

# IndraMotion MLC

Das Komplettsystem  
für alle Steuerungsaufgaben  
und schnelles Engineering



# IndraMotion MLC

## Effiziente Realisierung moderner Maschinenautomation

Kürzer werdende Produktlebenszyklen führen zu neuen Anforderungen im Maschinenbau. Maschinenhersteller müssen immer schneller und kosteneffizienter entwickeln. Nur mit außerordentlicher Flexibilität, kürzester Time-to-Market und einem Höchstmaß an Kundenorientierung ist dies zu schaffen: Um individuelle Maschinenfunktionen kundennah und wirtschaftlich zu entwickeln, muss die Engineering-Effizienz wesentlich erhöht und das Software-Engineering sehr viel offener werden. Genau da setzen wir an.

### **Das Steuerungssystem mit allen Möglichkeiten**

IndraMotion MLC ist die erste wirklich vollständige Automatisierungslösung. Hier verschmelzen Motion-, Robot- und Logic-Control zu einem einheitlichen Komplettsystem für alle Steuerungsaufgaben – für nahezu alle Branchen.

Leistungsfähige Steuerungshardware, schnelle Signalverarbeitung und innovative Steuerungsquerkommunikation eröffnen Ihnen die freie Wahl zwischen zentralen und dezentralen Strukturen. Mit flexiblen Erweiterungen der Hardware und Software passen Sie IndraMotion MLC besonders einfach an Ihre Anwendung an. Mit einheitlichem Design und mit offenen Standards synchronisieren Sie hochperformant alle Antriebstechnologien.

### **Motion-, Robot- und Logic-Control vereint**

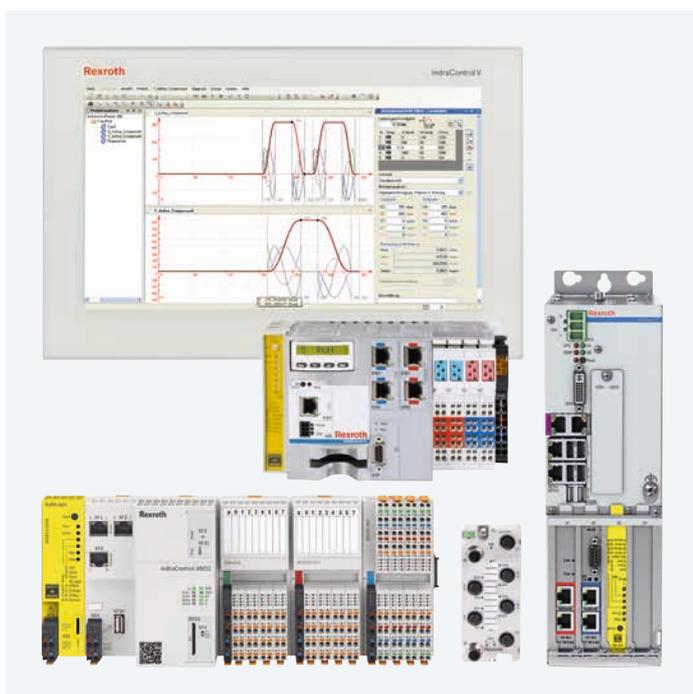
IndraMotion MLC bietet neben umfangreichen SPS-Funktionen sämtliche Funktionen für Motion- und Robotik-Anwendungen, inklusive der zugehörigen zertifizierten Sicherheitstechnik. Mit FlexProfile realisieren Sie komplexe, nicht lineare Bewegungsabläufe. Robot-Control bietet eine vollständige Funktion für die mehrachsige Bahninterpolation im Raum. Hydraulische Achsen lassen sich genauso zügig und einfach, mit den gleichen Werkzeugen und Funktionen, in die Automatisierungslösung integrieren.



### **Open Core Engineering verbindet SPS und IT**

IndraMotion MLC verbindet mit Open Core Engineering die bisher getrennten Welten von SPS- und IT-Automation. Diese Kombination ermöglicht einen bisher ungekannten Grad an Freiheit, Flexibilität und Effizienz in der Automatisierung. Die offene Schnittstelle Open Core Interface erlaubt über unterschiedliche Hochsprachen erstmals den parallelen Zugriff auf alle Elemente in beiden Welten.

Bewegungs- und SPS-Funktionen sowie Variablen lassen sich einfach ändern und konfigurieren. Systemerweiterungen können durch eigene Echtzeitfunktionen individuell erstellt werden. Innovative Software- und Firmware-Funktionen, einfaches Engineering und offene Systemschnittstellen sichern Ihnen maximale Flexibilität in allen Anwendungen.



### Vorteile durch besondere Produktmerkmale

- ▶ Integriertes Laufzeitsystem für Motion-, Robot- und Logic-Control nach dem offenen SPS-Standard IEC 61131-3 auf Basis CODESYS V3
- ▶ Universelles Framework IndraWorks für alle Engineering-Aufgaben
- ▶ Skalierte Hardwareplattform IndraControl mit flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten für zentrale und dezentrale Automatisierungstopologien
- ▶ Technologieschnittstelle Open Core Interface für hochsprachenbasierte Applikationen
- ▶ Flexible Einbindung in unterschiedlichste Topologien mit dem Automatisierungsbus Sercos und optional über Multi-Ethernet und PROFIBUS
- ▶ Unterstützung elektrischer, hydraulischer und hybrider Antriebe
- ▶ Erweiterbar mit Sicherheitssteuerung bis PL e/Kat. 4 (EN ISO 13849-1) bzw. SIL3 (IEC 62061)

### Offene Standards für offene Software-Lösungen

Offene Standards in der Kommunikation ermöglichen die perfekte Integration der Automatisierungslösung – mit maximaler Verfügbarkeit und Durchgängigkeit der Daten sowohl in der Feld- als auch in der Leitebene.

Offene Standards im Engineering beschleunigen die Abläufe. Daten über den gesamten Engineering-Workflow können direkt in unterschiedlichen Werkzeugen weiterverwendet werden. Die konsequente Anwendung offener Programmierstandards erhöht die Software-Qualität, erleichtert die Wiederverwendbarkeit und minimiert Aufwände für Training, Fehlersuche und Wartung.



# Skalierbare Hardware: Zentral wie dezentral steuern, flexibel erweitern

IndraMotion MLC umfasst ein breites Spektrum skalierbarer Steuerungskomponenten zum flexiblen Erweitern aller zentralen und dezentralen Automatisierungstopologien: von der Embedded-Steuerung im unteren Leistungsbereich bis hin zur PC-basierten High-End-Lösung in Echtzeit mit zusätzlichem Windows-Betriebssystem. Die Integration in unterschiedliche Automatisierungstopologien ist über den Automationsbus Sercos und weitere Feldbus- und Ethernet-basierte Systeme einfach und flexibel realisierbar.

## Embedded Steuerungshardware IndraControl L

IndraControl L ist die bewährte Steuerungsplattform im Inline-Format für die einfache Hutschienenmontage. Mit ihr stehen alle Funktionen zur Automatisierung wirtschaftlich, durchgängig und transparent zur Verfügung. Die schnelle Signalverarbeitung und die hohe Rechenleistung der leistungsstärksten CPU ermöglichen bis zu 64 zentral geregelte Achsen bei höchster Synchronität und Signalgenauigkeit.

- ▶ Skaliert in Leistungs- und Funktionsumfang
- ▶ Einfache Funktionserweiterung durch Funktionsmodule (Kommunikation, Technologie)
- ▶ Einfache E/A-Integration durch direkt anreihbare Inline E/A-Module oder durch Einbindung dezentraler E/A-Stationen über unterschiedliche Feldbusse
- ▶ Bis zu 64 Achsen mit synchronisierten und koordinierten Bewegungen an einer Steuerung

## Embedded Steuerungshardware IndraControl XM

Die Familie der kompakten Steuerungsplattform IndraControl XM bietet neueste Hardware-Technologie in einem robusten Gehäusedesign in IndraControl S20-Format. Sie verbindet die hohe Echtzeitfähigkeit des Automationsbus Sercos und die Flexibilität und hohe Performance der E/A-Familie IndraControl S20 zu einem modularen und kompletten Automatisierungssystem.

- ▶ Skaliert in Leistungs- und Funktionsumfang
- ▶ Robustes Design mit erweitertem Temperaturbereich, geringster EMV-Emission und hoher Vibrationsfestigkeit
- ▶ Einfache Funktionserweiterung durch Extension-Module
- ▶ Einfache E/A-Integration durch direkt anreihbare IndraControl S20 E/A-Module oder durch Einbindung dezentraler E/A-Stationen über eine Vielzahl von Feldbuskopplern
- ▶ Motion-Control für synchronisierte und koordinierte Bewegungen





### PC-basierte Steuerungshardware IndraControl V

Auf Basis von IndraControl VPB40 ist IndraMotion MLC eine leistungsstarke und flexible Industrie-PC-Steuerungslösung. Ergänzend zur Motion-Logic-Applikation betreiben Sie so auf der gleichen Steuerungshardware leistungsfähige Software-Tools zur Visualisierung, Prozessdatenverarbeitung, Analyse oder das Reporting.

Ein unterlagerter Hypervisor verteilt dabei die Hardware-Ressourcen des für den Betrieb in Schaltschränken konzipierten Box-PC auf das echtzeitfähige Motion-Logic-System IndraMotion MLC und auf das Standardbetriebssystem Windows 7. Somit nutzen Sie IndraMotion MLC mit noch mehr Performance und Flexibilität – für höchste Effizienz in allen Anwendungen.

- ▶ Komplettes Steuerungssystem mit schneller Prozessdatenverarbeitung
- ▶ Windows 7 und Motion-Logic-Firmware auf einer Hardware
- ▶ Bis zu 99 Achsen mit synchronisierten und koordinierten Bewegungen
- ▶ Modulare Erweiterungsoptionen für Kommunikation und Safety

### Modulare E/A-Systeme in IP20 oder IP67: Inline, IndraControl S20 und IndraControl S67

Das durchgängig modulare Gerätekonzept unserer E/A-Komponenten in Schutzklasse IP20 oder IP67 ermöglicht Ihnen höchste Flexibilität für die wirtschaftliche Realisierung Ihrer individuellen Maschinenkonzepte.

- ▶ Inline ist der flexibel skalierbare E/A-Baukasten in Schutzklasse IP20 für die zeitsparende Schaltschrankinstallation – ganz gleich, ob lokal an der IndraControl L oder als dezentrale E/A-Station
- ▶ IndraControl S20 ist der flexibel skalierbare E/A-Baukasten in Schutzklasse IP20 für kürzeste Taktzeiten und höchste Präzision – ganz gleich, ob lokal an der IndraControl XM oder als dezentrale E/A-Station
- ▶ IndraControl S67 in Schutzklasse IP67 ermöglicht eine zuverlässige, maschinennahe und komplett schaltschranklose Installation auch bei extremen Umgebungen
- ▶ Feldbuskoppler für Sercos, PROFINET, PROFIBUS, Ethernet/IP
- ▶ Technologie- und Kommunikationsmodule für viele Anwendungen

**Ausführliche Informationen:**  
[www.boschrexroth.de/dcc](http://www.boschrexroth.de/dcc)



# Die Systemfunktionen machen den Unterschied

## **Safety on Board: Sicherheitssteuerung SafeLogic für komplexe Maschinen und Anlagen**

SafeLogic ist die leistungsstarke und frei programmierbare Sicherheitssteuerung für zertifizierte Lösungen nach IEC 61508 bis SIL3, EN 62061 bis SILCL3 und EN ISO 13849-1 bis Kat. 4 und PL<sub>e</sub>. Sie eignet sich besonders für komplexe Maschinen und ausgedehnte Anlagen mit dezentral verteilter Peripherie.

Hardwareseitig erweitert SafeLogic die Standard-Steuerelemente IndraControl über ein Funktions- bzw. Extension-Modul. Damit wird die zentrale Abarbeitung der nicht-sicheren und sicheren Anwendung mit nur einer Steuerung möglich. Standard- und Safety-Peripherie wie Ein-/Ausgangsmodule und Antriebe werden einheitlich über die identischen Kommunikationsschnittstellen mit der Steuerung verbunden. Die Safety-Programmierung erfolgt einheitlich mit IndraWorks und nach dem Standard PLCopen Safety.

In Kombination mit dem Automationsbus Sercos, dem Sicherheitsprotokoll CIP Safety on Sercos und der Antriebsfamilie IndraDrive mit SafeMotion erfolgt das einfache Zusammenspiel als zertifizierte Motion-Logic-Gesamtlösungen.

- ▶ Wirtschaftliche Lösung für Maschinen mit großem Funktionsumfang oder Anlagen mit weit verteilter Sicherheitsperipherie
- ▶ Einheitliches und rückwirkungsfreies Engineering der Standard- und Sicherheitsapplikationen mit IndraWorks
- ▶ Multi-Master-Unterstützung CIP Safety on Sercos und PROFISAFE
- ▶ Durchgängige Motion-Logic-Gesamtlösung IndraDrive mit SafeMotion
- ▶ Ganzheitliches Engineering in IndraWorks für Standard- und Safety-Applikation

## **Sercos, Multi-Ethernet und PROFIBUS für beste Feldbuskommunikation**

Offene Standards in der Feldbuskommunikation bedeutet, wirklich alle relevanten Standards zu unterstützen – wie Sercos, Multi-Ethernet und PROFIBUS. Nur so lassen sich die Automatisierungsprodukte unterschiedlicher Hersteller in einer Topologie kombinieren.

IndraMotion MLC bietet mit dem Sercos-Master on Board eine offene, ausgereifte und unabhängige Technologie in Echtzeit mit höchstem Datendurchsatz, einfacher Inbetriebnahme und eindeutigen Diagnosen.

Die herstellerunabhängige Sercos-Organisation treibt die Weiterentwicklung kontinuierlich voran, um fortschrittliche, offene Lösungen für die zukünftigen Automatisierungsaufgaben bereitzustellen.



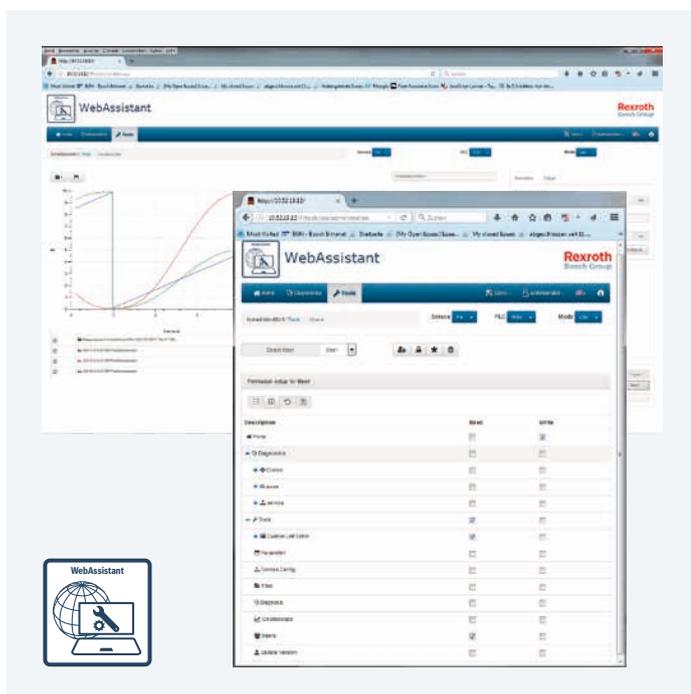
### WebAssistant:

#### Webbasierte Analyse und Optimierung

Der WebAssistant verfügt über eine leicht zu bedienende Web-Oberfläche für Diagnose, Wartung und Service. Das neu gestaltete Frontend im Responsive-Design passt sich automatisch an die Auflösung des Zielgerätes an und ist somit auch für Handy oder Tablet-PC bestens geeignet.

Ein für die Touch-Bedienung optimiertes Navigationsmenü führt mit nur wenigen Klicks zu den benötigten Informationen.

So hilft beispielsweise das Diagnoseloggbuch beim schnellen Auffinden und Beheben von Fehlern. Für eine Detailanalyse der Maschine wird der aktuelle Zustand in Parametersätzen gespeichert und mit einem Archiv verglichen. Das integrierte Mehrkanaloszilloskop optimiert die Darstellung und Aufzeichnung von Bewegungsvorgängen. Der optional aktivierbare Anwenderbereich mit frei gestaltbaren Screens macht aus dem WebAssistant ein individuelles Analyse- und Optimierungswerkzeug für Maschinen.



### OPC UA:

#### Der Standard für vertikale Integration

Mit dem Laufzeitsystem von IndraMotion MLC steht ein OPC UA-Server als Standard zur Verfügung. OPC UA ist der plattformübergreifende Kommunikationsstandard im Umfeld von Industrie 4.0.

Auf einheitliche und zuverlässige Weise steht mit OPC UA jede gewünschte Information zu jeder Zeit und an jedem Ort zur Verfügung. Er wird nicht nur für die HMI-Anbindung verwendet, sondern geht noch weiter: zum Beispiel zur Anbindung bzw. Integration der Steuerungstechnik an überlagerte Systeme wie MES und ERP.

Neben den basis- und technologiespezifischen Informationsmodellen stehen Rexroth-spezifische Informationsmodelle zur Verfügung, um komfortabel auf alle Variablen und Parameter von IndraMotion MLC zugreifen zu können.



# Open Core Engineering: Freiheit und Effizienz neu definiert

Die Software-Erstellung übernimmt im Maschinenbau einen immer höheren Anteil an der Wertschöpfung und bestimmt zunehmend die Entwicklungsdauer von neuen, innovativen Maschinenkonzepten. IndraMotion MLC erhöht mit dem Lösungsangebot Open Core Engineering die Engineering-Effizienz erheblich und ermöglicht einen bisher ungekannten Grad an Freiheit, Flexibilität und Effizienz in der Automatisierung.

## Engineering komplett und effizient

Open Core Engineering beschleunigt mit Software-Tools, Funktionspaketen und Multitechnologie-Lösungen das Engineering entscheidend. Das wichtigste Tool ist dabei das Engineering-Framework IndraWorks für die effiziente Projektierung, Programmierung und Inbetriebnahme unterschiedlicher Anwendungen. So steht für IndraMotion MLC eine optimal abgestimmte Toolkette für alle Phasen des Engineering-Workflows über den gesamten Produktlebenszyklus einer Maschine zur Verfügung.

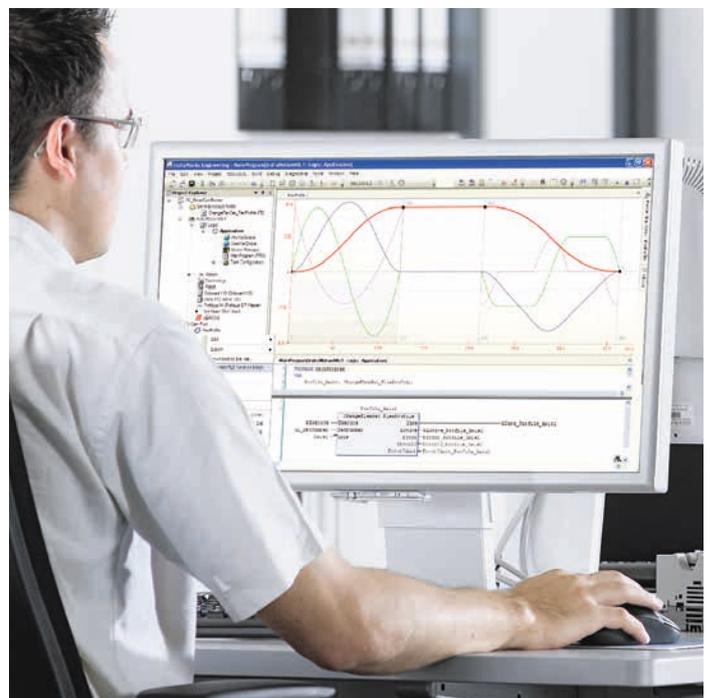
## Bewegung leicht gemacht

Im Zusammenspiel mit dem hochperformanten Motion-Logic-Laufzeitsystem von IndraMotion MLC setzen Sie benötigte Bewegungsabläufe in Ihrer Anwendung schneller um. Hierzu bietet IndraWorks umfangreiche Funktionsbibliotheken nach PLCopen, transparente Datenstrukturen und intuitive Wizards.

Technologieorientierte Function-Toolkits für Technology, Robot-Control, Hydraulics und FlexProfile sowie Achs-Interface beschleunigen die Implementierung komplexer Maschinenprozesse und erhöhen die Produktivität der Anwendung für beste Produktionsleistung.

## Brückenschlag zu Industrie 4.0

Open Core Interface bildet den Brückenschlag zwischen SPS-basiertem Engineering und IT-Automation und stellt eine wesentliche Erweiterung in unserem Lösungsangebot



für die Maschinenautomatisierung dar. Der direkte Zugriff auf alle Kernfunktionen der Steuerungen und Antriebe ermöglicht die Integration von Smart Devices in der Automation als moderne HMI. Er stellt Funktionen für PC-basierte IT-Automation zur Verfügung und vereinfacht die Simulation für Rapid Control Prototyping oder Model-based System Engineering. Darüber hinaus wird so die Erstellung von individuellen Funktionen auf IndraMotion MLC vereinfacht – mit einem hohen Grad für Ihre Flexibilität.



### Ihre Vorteile

- ▶ Erhöhte Effizienz im Software-Engineering
- ▶ Einzigartige Flexibilität in der Programmierung und der Geräteplattform
- ▶ Kundenorientierte Individualisierung von Maschinenfunktionen
- ▶ Höchste Zukunftssicherheit durch konsequentes Verwenden offener Standards und Technologien

### Open Core Engineering:

Neuen Software-Engineering-Herausforderungen mit neuen Möglichkeiten begegnen



### Ausführliche Informationen:

[www.boschrexroth.de/oc](http://www.boschrexroth.de/oc)



# IndraWorks: Ein universelles Framework für alle Anwendungen

Mit Open Core Engineering wird eine optimal aufeinander abgestimmte Toolkette für alle Phasen des Engineering-Workflows über den gesamten Produktlebenszyklus einer Maschine zur Verfügung gestellt. IndraWorks ist dabei die zentrale Software für die effiziente Projektierung, Programmierung und Inbetriebnahme von IndraMotion MLC mit der dazugehörigen Peripherie.



### Alle Werkzeuge für einfache Inbetriebnahme an Bord

Das Engineering-Framework IndraWorks stellt alle notwendigen Werkzeuge für die Inbetriebnahme Ihrer Antriebe und Steuerungen einheitlich zur Verfügung. Die Projektverwaltung mit zentralem Datenmanagement für Gerätekonfiguration, Visualisierungen und das SPS-Programm sorgt für eine transparente Darstellung und die Konsistenz Ihrer Daten.

### Intuitiv programmieren und konfigurieren

Basierend auf dem integrierten CODESYS V3 bringt IndraWorks alle Editoren für die komfortable Programmierung Ihrer SPS-Applikation mit (nach IEC 61131-3 3rd Edition). Intuitive Wizards und umfangreiche Online-Hilfen leiten Sie schrittweise durch alle Engineeringsschritte von der Gerätekonfiguration über das Generic Application Template bis hin zur Parametrierung von Technologiefunktionen.

### Einfach modular erweitern, steuern, diagnostizieren

Das Generic Application Template unterstützt die systematische Erstellung der Maschinensoftware. Einfache Erweiterbarkeit, bei weiterhin hoher Software-Qualität, ermöglicht die einfache Umsetzung modularer Steuerungskonzepte mit Maschinen- und Anlagenvarianten. Umfangreiche Werkzeuge für Inbetriebnahme oder Service, wie Mehrkanaloszilloskop, Logic-Analyzer und Debugging-Funktionen der SPS-Logik, erlauben Statusmeldungen und Systemdiagnosen auf Knopfdruck.



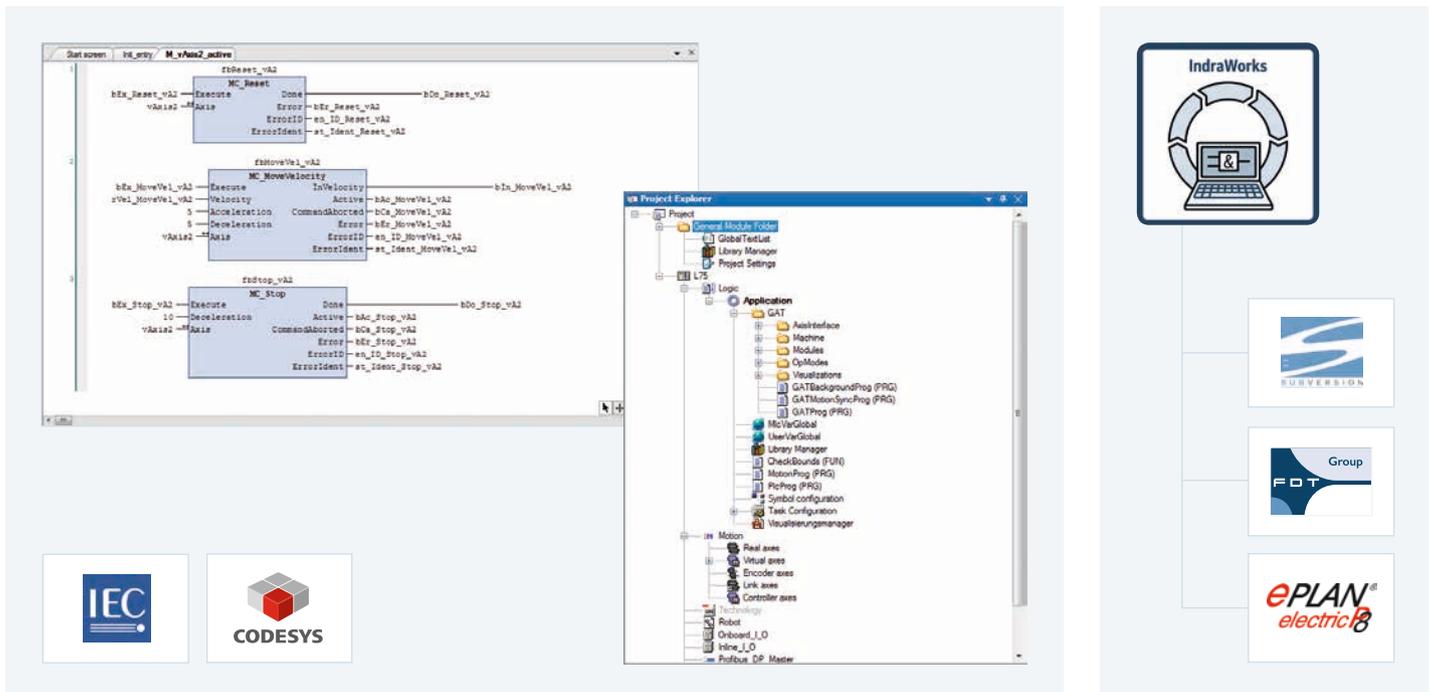
### IndraWorks ist effizientes Engineering

- ▶ Das Framework für alle Anwendungen: einheitliches Engineering mit modernstem SPS-System mit umfangreichen Standard- und Technologiebibliotheken
- ▶ Vollständig in den Basisfunktionen: Projektierung, Parametrierung, Programmierung, Diagnose, Visualisierung und eine Vielzahl systemübergreifender Engineering-Funktionen
- ▶ Durchgängig in der Bedienung: auf Basis aktueller Windows-Technologien mit zentraler Projektverwaltung und Wizard-Unterstützung in einer einheitlichen Umgebung
- ▶ Offen für die Integration: standardisierte Schnittstellen auf Basis IEC 61131-3, FDT/DTM, OPC, Version Control System (VCS) und Automation Interface zur 3rd-Party-Anbindung

### Der IndraWorks-Werkzeugkasten

- |                                                  |                                  |                           |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| ▶ Antriebs- und Bewegungsprogrammierung          | ▶ HMI-Projektierung              | ▶ Maschinenbedienung      | ▶ Steuerungs- und Antriebsparametrierung |
| ▶ Benutzerverwaltung                             | ▶ Kommunikation                  | ▶ Online-Hilfen           | ▶ Systemkonfiguration                    |
| ▶ Bibliotheksverwaltung                          | ▶ Konfigurations-Wizards         | ▶ Oszilloskop             | ▶ Team-Engineering                       |
| ▶ Editor für Kurvenscheiben und Bewegungsprofile | ▶ Kurvenscheibeneditor           | ▶ Peripheriekonfiguration | ▶ Test und Diagnose                      |
| ▶ Firmware-Management                            | ▶ Logic-Analyzer                 | ▶ Projektverwaltung       | ▶ Visualisierungserstellung              |
|                                                  | ▶ Multi-Device-Projektmanagement | ▶ Robotik-Projektierung   |                                          |
|                                                  |                                  | ▶ SPS-Programmierung      |                                          |

# IndraWorks: Engineering-Framework



## Programmierung mit offenen Standards

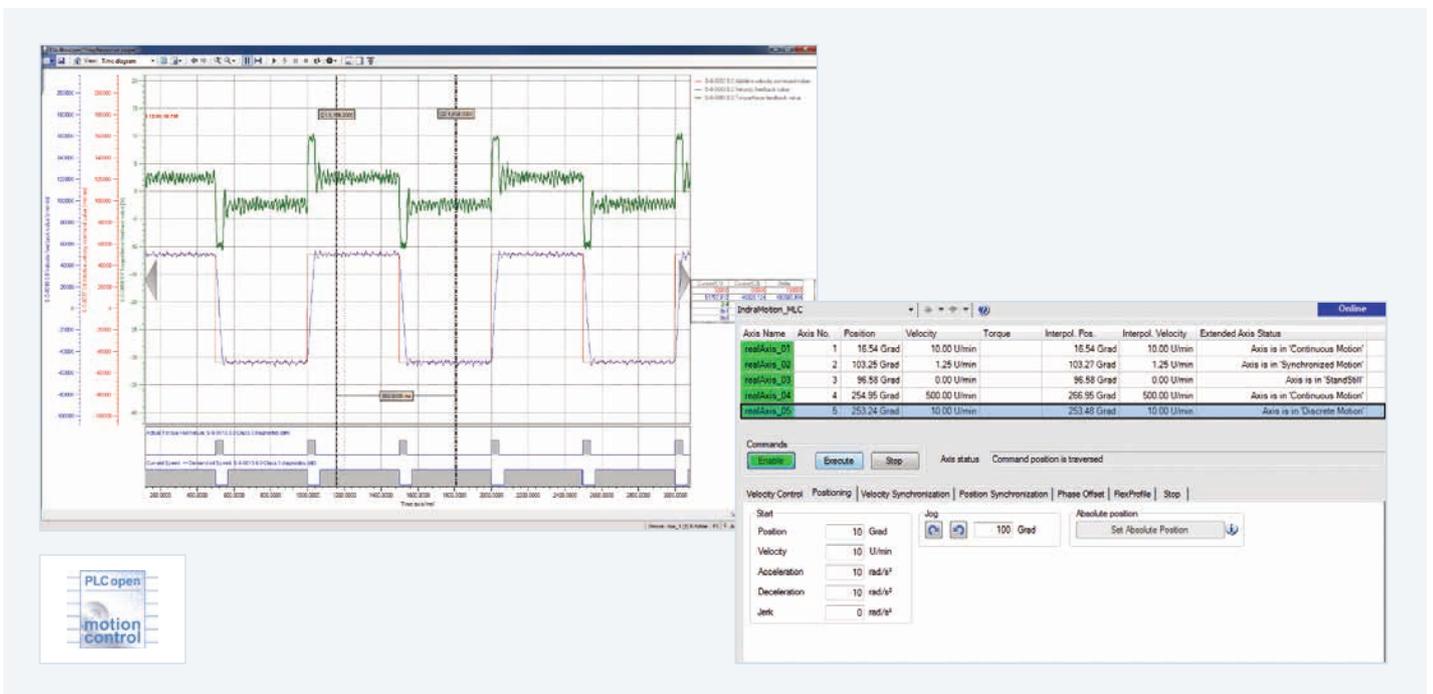
Die nahtlos in IndraWorks integrierte Standard-SPS-Programmierung auf Basis CODESYS V3 vereinfacht die Ablaufprogrammierung und sorgt für beste Software-Qualität. Je nach Programmieraufgabe nutzen Sie die einheitlich nach IEC 61131-3 3rd-Edition zur Verfügung stehenden textuellen Editoren Anweisungsliste (AWL) und strukturierter Text (ST) sowie die grafischen Editoren Kontaktplan (KOP), Funktionsbaustein-Sprache (FBS), Ablaufsprache (AS) und freigrafischer Funktionsplan (CFC).

Objektorientierte Spracherweiterungen erleichtern die Modularisierung, ermöglichen die einfache Erweiterbarkeit und sorgen somit für eine Software-Qualität und geringe Fehleranfälligkeit. Umfangreiche Komfortfunktionen wie automatisches Vervollständigen, Semantic Coloring oder Precompile sorgen für einfaches und sicheres Programmieren.

## Schnittstellen für optimierte Workflows

IndraWorks integriert sich mit einer Vielzahl offener Schnittstellen perfekt in die vorhandene Engineering-Tool-Landschaft. Über einen integrierten Adapter lässt sich die kostenfreie Versionskontroll-Software Subversion direkt anbinden. Über FDT/DTM werden Entwicklungs- und Servicewerkzeuge von Feldgeräten verschiedener Hersteller eingebunden. Direkt aus IndraWorks führt man eine Parametrierung, Konfiguration und Analyse des 3rd-Party-Feldgerätes mit der vom Hersteller bereitgestellten Benutzeroberfläche durch.

Die Script-Schnittstelle Automation Interface bietet den direkten Zugriff auf die IndraWorks-Funktionalität für eine automatisierte Ausführung wiederkehrender Engineering-Tätigkeiten. Das ECAD Data-Interface ermöglicht den bi-direktionalen Projektdatenaustausch zwischen EPLAN Electric P8 und IndraWorks Engineering, um Schaltplandaten direkt im SPS-Engineering weiterzuverwenden.



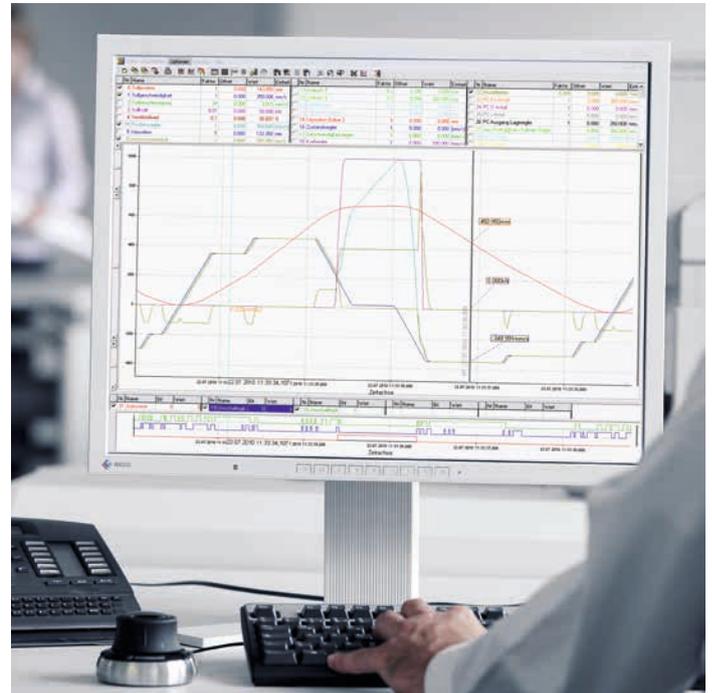
### Intelligente Helfer für Inbetriebnahme und Diagnose

Intuitiv zu bedienende Wizards zur Gerätekonfiguration und Parametrierung führen Sie systematisch durch die Konfiguration der Feldgeräte und Antriebe und helfen Fehler zu vermeiden. Dort, wo es erforderlich ist, passen Sie so den typischen Vorgabewert optimal an Ihre Anwendung an. Für die Inbetriebnahme und erste Tests der Mechanik bewegt IndraWorks Achsen und Roboter ohne zusätzliches SPS-Programm. Die Verwendung einheitlicher Funktionsbausteine nach PLCopen für Motion-Control-Aufgaben erleichtert die Integration von Antriebsfunktionen.

Das intelligente Achs- und Kinematik-Interface reduziert den SPS-Code beträchtlich. Detaillierte Online-Vergleichsfunktionen ermöglichen den Projektvergleich vom IndraWorks-Projekt mit dem Projekt auf der laufenden Steuerung. Umfangreiche Trace- und Oszilloskopfunktionen in IndraWorks liefern vielfältige Informationen bei der Fehlersuche und für die Optimierung der Applikation.

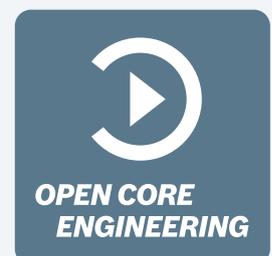
# Function-Toolkits: Steigerung von Produktivität und Effizienz im Engineering

Die Function-Toolkits von IndraMotion MLC erweitern die SPS-Standardfunktion des Engineering-Frameworks IndraWorks mit technologieorientierten Lösungen. Diese Funktionspakete beschleunigen die Implementierung von komplexen Maschinenprozessen, optimieren den Projekt-Workflow in der Maschinenherstellung durch zusätzliche Engineering-Schnittstellen oder erhöhen die Produktivität durch homogene Integration erweiterter Maschinenfunktionalität.



## Auswahl an Function-Toolkits IndraMotion MLC

- ▶ Generic Application Template (GAT)
- ▶ Technology
- ▶ FlexProfile
- ▶ Robot-Control
- ▶ Best-in-Class-Control (Hydraulics)
- ▶ Automation Interface
- ▶ Visualization
- ▶ Safety Manager
- ▶ Team Engineering



### **Generic Application Template: Automatische Erstellung von modularen Maschinenprogrammen**

Das Function-Toolkit „Generic Application Template“ (GAT) dient zur automatischen Erstellung modularer Maschinenprogramme. Mit GAT erhält der Anwender eine Bibliothek hochfunktioneller Anwendungsvorlagen, die Statusmaschinen, Betriebsarten, Diagnosen und entsprechende Datenschnittstellen beinhalten. Als Toolbox mit objektorientierten Vorlagen auf Basis der SPS-Standards IEC 61131-3 und PLCopen erfolgt anwendungsspezifisch und dialoggestützt die Erstellung des vollständigen Projekts.

Der Vorteil für den Anwender liegt im wesentlich reduzierten Initialaufwand in Neuprojekten. Als Ergebnis erhält er ein modular strukturiertes Maschinenprogramm mit hoher Software-Qualität, das er einfach und dialoggestützt bei Änderungen oder für Maschinenvarianten adaptieren kann.

### **Technology: Sofort einsatzbereite SPS-Funktionsmodule**

Das Function-Toolkit „Technology“ dient der Implementierung prozessorientierter Funktionen in Form einsatzbereiter SPS-Funktionsbausteine. Als Toolbox-Lösungen decken Sie eine hohe Bandbreite unterschiedlicher Applikationen ab und unterstützen den Anwender in funktionsorientiertem Engineering zur Vereinfachung komplexer Maschinenprozesse.

Alle Bausteine basieren auf den SPS-Standards IEC 61131-3 und PLCopen und werden in Form umfangreicher Funktionsbibliotheken bereitgestellt. Komplexere Funktionen bieten zudem die einfache Adaptierung und Parametrierung über Wizards an. Das Funktionspaket „Technology“ ist die Basis modularer Maschinensoftware mit erhöhter Qualität, Effizienz und Anpassbarkeit. Zudem reduziert es Zeit und Aufwand zur Erstellung von Maschinenvarianten.

### **FlexProfile: Einfache Implementierung komplexer, nicht linearer Motion-Control**

Zur Implementierung komplexer, nicht linearer Motion-Control ersetzt das Function-Toolkit „FlexProfile“ aufwändiges Programmieren durch einfache Parametrierung. Aus einer Bibliothek mit über 20 Bewegungssätzen werden Bewegungsprofile grafisch über die in IndraWorks integrierte Toolbox CamBuilder erstellt. Statt statischer Kurvenpunkte werden Einzelsegmente über eine Vielzahl von Bewegungsgesetzen und Übergangsbedingungen zu einem Profil verkettet. Zur detaillierten Analyse simuliert die Engineering-Software mehrere Profile mit Anzeige von Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten. Zusätzlich wird eine schnelle Reaktion auf Ereignisse während der Profilverarbeitung in der Steuerung ermöglicht. Auf Knopfdruck werden die Profilparameter in die Steuerung geladen und der SPS-Funktionsbaustein zur Einbindung in das Anwendungsprogramm generiert.

Der Vorteil: Mit geringem Aufwand ermöglicht FlexProfile prozessoptimierte Bewegungsabläufe Ihrer Maschine für höchste Produktivität und Effizienz.

# Function-Toolkits für praktisch alle Aufgaben



## **Robot-Control: Mehrdimensionale Motion-Control komfortabel implementieren**

Das Function-Toolkit „Robot-Control“ ermöglicht den Betrieb von Robotern mit dem Steuerungssystem IndraMotion MLC. Es bietet eine große Anzahl von vorgefertigten Kinematiken und Transformationen für den Einsatz standardisierter Roboter, die beliebig in einem Projekt miteinander kombiniert werden.

Dialoge zur Konfiguration und Parametrierung helfen bei der Einrichtung. Der IndraWorks-Inbetriebnahmedialog für Roboter ermöglicht die Bewegung ohne zusätzlichen Programmieraufwand. Individuelle Mechaniken integrieren sich über SPS-Bausteine mit eigenen Transformationen in das Steuerungssystem. Umfangreiche Funktionsbibliotheken ermöglichen komplexe Bewegungsabläufe im dreidimensionalen Raum mit voller Bandsynchronität.

PLCopen, das Kinematik-Interface und Open Core Interface für Hochsprachenprogrammierung stellen dem Anwender die volle Flexibilität bei der Applikationsentwicklung bereit. Die neue Erweiterung mit der Skriptsprache Lua ermöglicht komplexe Roboterbewegungen, die mit einfachen Werkzeugen, z. B. einem Texteditor vom Service oder Endanwender, individuell angepasst werden können. Die vollständige Integration von Robot-Control in das Maschinenprogramm erhöht die Gesamteffizienz der Automatisierungslösung durch schnellen und transparenten Austausch von Prozessdaten und die perfekte Synchronisierung aller Bewegungsarten.



## **Best-in-Class-Control: Elektro-hydraulische Achsen homogen integrieren**

Das Function-Toolkit „Best-in-Class-Control“ unterstützt über umfangreiche Bibliotheksfunktionen und Projektvorlagen die homogene Einbindung elektro-hydraulischer Achsen in das Steuerungssystem IndraMotion MLC. Diese ermöglichen die zentrale oder dezentrale Regelung konform zum SPS-Standard IEC 61131-3.

Ein erweiterter Befehlssatz für die Sprache Strukturierter Text (ST) bietet die einfache Programmierung sequenzieller Abläufe mit IndraWorks. Die Projektierung wird in Kombination mit dem Function-Toolkit „Generic Application Template“ (GAT) erheblich beschleunigt und die Software-Qualität gesteigert.

Zur Adaption an die Applikation bieten die Software-Schnittstellen eine offene Einbindung individueller Reglermodelle und Simulationsdaten. Damit steht die Fluid-Steuerungstechnologie, kombiniert mit neuester Motion-Logic-Funktionalität, zur Verfügung.

## **Automation Interface: IndraWorks fernsteuern**

Das Function-Toolkit „Automation Interface“ ist eine offene Programmierschnittstelle für IndraWorks Engineering. Mithilfe von VBA, .Net oder JavaScript erstellen Sie neue Projekte, Konfigurationen sowie weitere Programmteile und führen umfangreiche Befehle aus, die Sie sonst per Hand ausgewählt hätten. Auf diese Weise automatisieren Sie



regelmäßig wiederkehrende Tätigkeiten, sparen viel Zeit, vermeiden Fehler. Und erhöhen so die Software-Qualität bei gleichzeitiger Zeitersparnis.

#### **Visualization: Implementierung HMI-basierter Visualisierung und Bedienung**

Das Function-Toolkit „Visualization“ dient der Implementierung HMI-basierter Visualisierung und Bedienung von Produktionsmaschinen. Mit der in IndraWorks integrierten HMI-Toolbox WinStudio und deren umfangreichen Grafikelementen und Befehlen werden sehr komfortabel Windows-basierte HMI-Anwendungen erstellt, inklusive web-basierter Web-Clients. Über offene Datenschnittstellen stehen im HMI-Projekt jederzeit sämtliche Steuerungsinformationen zur Verfügung.

Das Function-Toolkit unterstützt Visualisierungsgeräte vom Kleinbedienfeld über kompakte Embedded-PCs bis zu IPC und modernen Multitouch-Displays. Es ermöglicht die einfache Adaptation an unterschiedliche Anwendungen ohne erforderliche Kenntnisse in High-Level-Programmierung und die Integration von ActiveX oder .NET Controls in kundenspezifische HMI-Lösungen.

#### **Safety Manager: Sicherheit programmieren**

Die Safety-Applikation der zertifizierten Sicherheitssteuerung SafeLogic wird mit dem Function-Toolkit „Safety Manager“ einfach und sicher erstellt. Die Programmierung erfolgt nach den Prinzipien der PLCopen-Safety-Spezifikation.

Dabei wird die Programmierung in Analogie zur Verdrahtung von diskreten Sicherheitsschaltgeräten gestaltet. An die Stelle der Schaltgeräte treten zertifizierte Funktionsbausteine, und die diskrete Verdrahtung wird durch die grafischen Verbindungen (Programmierung) der Funktionsbausteine ersetzt.

#### **Team Engineering: Perfektes Engineering mit Versionskontrolle für mehrere Anwender**

Das Function-Toolkit „Team Engineering“ bietet die Integration von Versionskontrollsystemen (VCS) zur Projektversionierung und zum Mehrbenutzer-Engineering mit IndraWorks. Der IndraWorks Datenserver ermöglicht die Anbindung an die VCS-Lösungen „Visual SourceSafe and Subversion“ und damit die servergestützte Projektverwaltung mit zentralem Datenmanagement.

Ein umfangreicher Befehlssatz wie Vergleich, Update, Merge, Analyse und Report vereinfacht das Engineering. Einzelne Projektelemente können durch die Zugriffsverwaltung gleichzeitig von unterschiedlichen Anwendern bearbeitet werden. Der aktuelle Status jedes Elements wird im Projektexplorer von IndraWorks visualisiert und Änderungen auf Versionskonflikte geprüft. Die Rückverfolgung von versionierten Projektständen bietet erhöhte Transparenz und Software-Qualität und unterstützt das modulare Engineering.

# Open Core Interface: Brückenschlag zu Industrie 4.0

Mit der Schnittstellentechnologie Open Core Interface haben Sie mehr Möglichkeiten bei der Entwicklung von Maschinen und Anlagen. Anwender bekommen mit Open Core Interface for Controls einen direkten Zugriff auf alle Elemente des Steuerungssystems. Nehmen Sie sich diese Freiheit.

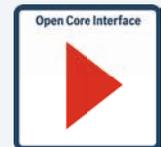
## Mehr Möglichkeiten, mehr Flexibilität

Open Core Interface bildet den Brückenschlag zwischen SPS-basiertem Engineering und IT-Automation. Der direkte Funktionszugriff auf alle Steuerungs- und Antriebsfunktionen ist die Basis: Er ermöglicht die Integration von Smart Devices in der Automation als moderne HMI, stellt Funktionen für PC-basierte IT-Automation zur Verfügung, erleichtert die Simulation und Rapid Control Prototyping und vereinfacht zudem die Erstellung von individuellen Funktionen über eine Vielzahl von Hochsprachen und Software-Tools. Mit allen Freiheiten für Sie, mit einem neuen Grad an Flexibilität.

## Komfortabel programmieren in jeder Umgebung

Open Core Interface ist die innovative Technologieschnittstelle, um hochsprachenbasierte Applikationen zu erstellen. Das umfangreiche Software Development Kit enthält verschiedenste Bibliotheken für den funktionalen Zugriff auf Steuerungen und Antriebe. Es integriert sich nahtlos in eine Vielzahl von Entwicklungs-umgebungen für unterschiedliche Hochsprachen, wie Microsoft Visual Studio oder Eclipse, und ermöglicht so ein komfortables Programmieren.

## Open Core Interface zur eigenständigen Entwicklung einzigartiger Funktionen

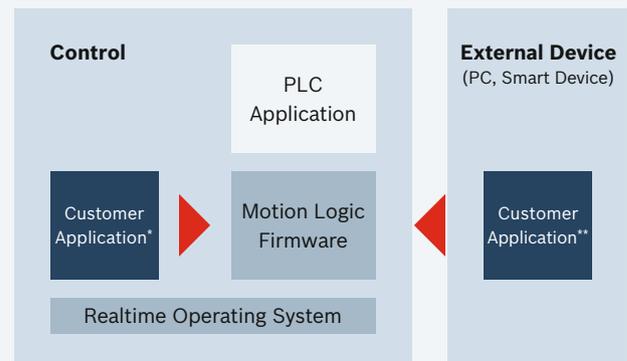


### Individuelle Hochsprachen-Anwendungen auf der Steuerung

- ▶ Wettbewerbsvorsprung durch Differenzierung
- ▶ Know-how-Schutz für Maschinenhersteller
- ▶ Parallele Ausführung

### Direkter Funktionszugriff bis auf den Steuerungskern

- ▶ Kompletter Zugriff von externen Geräten auf alle Steuerungs- und Antriebsfunktionen
- ▶ Neue Bedien- und Diagnosekonzepte mit Smart Devices
- ▶ Einfache Einbindung von Simulations-Anwendungen



\* Realtime or non-realtime    \*\* Non-realtime    ▶ Open Core Interface



## Smart Devices

Nach dem Siegeszug im Consumer-Markt halten mobile Endgeräte Einzug in die Industrie – in die verschiedensten Disziplinen des Maschinenbaus, wie Planung, Produktion, Wartung und Qualitätsmanagement. Sie dringen hierbei in die klassischen Anwendungsgebiete der HMI vor und bieten neue Möglichkeiten für immer komplexere Anwendungsfälle. Die Herausforderung ist dabei, Anwendungen intuitiv und sicher bedienbar zu gestalten, mit einer Vielzahl von neuen grafischen Benutzerelementen.

Open Core Interface unterstützt mit Android und iOS die dominierenden Betriebssysteme für Tablets und Smartphones. Maschinenhersteller können durch die Integration von Smart Devices neue Bedienkonzepte für ihre Anlagen entwickeln und so Alleinstellungsmerkmale schaffen. Gleichzeitig steigern sie mit Mobile Apps die Usability.

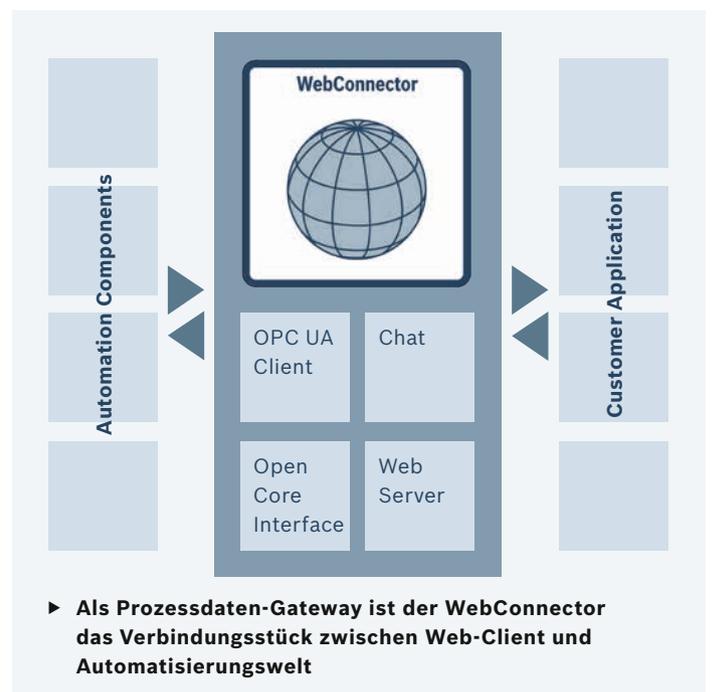
Wesentlich für die Akzeptanz und den Erfolg dieser Apps ist die Anpassung an die Eigenheiten des Betriebssystems und die Unterstützung typischer Elemente wie z. B. Gesten oder die Wischtechnik. Dies ist nur mit Native Apps möglich, deren Entwicklung mit dem Open Core Interface unterstützt wird. Native Apps sind eigenständige Apps, die speziell für Smart Devices erstellt wurden und auf diesen direkt laufen. Somit benötigen Sie keinen Webserver auf der Steuerung zur visuellen Aufbereitung der Daten.

## WebConnector

Industrie 4.0 braucht an den entscheidenden Stellen die richtigen Schaltzentralen: plattformunabhängige, schnelle und einfach zu programmierende Kommunikationsschnittstellen für den perfekten Dialog zwischen Steuerung und HMI-Anwendung.

Der WebConnector verbindet webbasierte Applikationen mit der Maschine: Über das performante Websockets-Protokoll haben Sie schnellen Zugriff auf Steuerungen und Antriebe – ohne das unterlagerte Protokoll kennen zu müssen. Für die Applikationserstellung kommen JavaScript, HTML5, Node.js und Node-RED zur Anwendung.

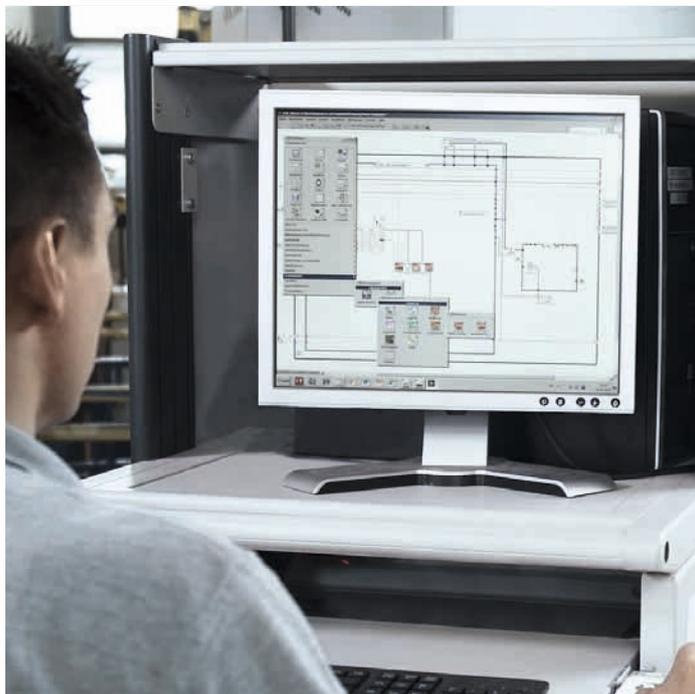
Der integrierte Webserver erlaubt die Einbindung von eigenen HTML-Webseiten mit vollständiger Konnektivität zu Systeminformationen wie z. B. SPS-Variablen, Motion- und Robotik-Diagnose. Der WebConnector ist vollständig plattformunabhängig und läuft auf allen Betriebssystemen, für die eine Java Virtual Machine verfügbar ist.



# Open Core Interface: Anwendungen

## Rapid Control Prototyping und Model-Based System Engineering

Open Core Interface bietet alle Möglichkeiten für Rapid Control Prototyping und Model-Based System Engineering, einer Entwurfsmethode zur Regelungs- und Steuerungsentwicklung. Es dient zur Entwicklung von Prozessen sowie der Simulation des gesamten Lebenszyklus ohne reale Maschine und trägt somit wesentlich zu einer kostenoptimierten und risikominimierten Entwicklung bei. Typische Software-Tools für Rapid Control Prototyping sind LabVIEW von National Instruments, MATLAB oder Simulink von MathWorks und Tools auf Basis der Sprache Modelica wie OpenModelica. Open Core Interface for Controls bietet Bibliotheken, die sich nahtlos in diese Entwicklungsumgebungen integrieren. In den Prototyping-Phasen kann unabhängig vom SPS-Maschinenprogramm entwickelt werden. Erstellte Applikationen lassen sich über Open Core Interface einfach an das Zielsystem anbinden und auf dieses portieren.



### Maschinenbewegungen mit LabVIEW programmieren – ohne eine Zeile SPS-Code

Immer mehr Anwender setzen auf sichere, meist automatisierte Prüfprozesse. Maschinenhersteller müssen entsprechende Prüf- und Messmaschinen kundenindividuell anpassen. Hier findet in der Industrie häufig die Software-Lösung LabVIEW von National Instruments Anwendung.

### Bewegungsabläufe direkt aus LabVIEW heraus

Das Motion-Logic-System IndraMotion MLC vereinfacht das Realisieren komplexer Mehrachsanwendungen unter LabVIEW: Statt wie bisher die SPS für den eigentlichen Maschinenablauf zu programmieren und dann ein LabVIEW-Programm zur Erfassung und Aufbereitung messtechnischer Daten und zur Anbindung der Messsensorik zu entwickeln, vermeidet Open Core Interface diese Doppelarbeiten.

Open Core Interface erlaubt das Programmieren der Maschinenbewegungen über die grafische LabVIEW-Oberfläche, ohne eine Zeile SPS-Code zu schreiben. Möglich wird dies durch den erweiterten Zugriff von LabVIEW direkt auf die Steuerungsfunktionen. Das vereinfacht und beschleunigt die Inbetriebnahme kunden-spezifischer Prüf- und Messmaschinen entscheidend und reduziert die Engineering-Kosten.

◀ **Anstatt wie bisher in zwei Entwicklungsumgebungen zu arbeiten, kann der Maschinenhersteller die Maschinenabläufe mit Open Core Interface nun direkt in LabVIEW programmieren und die Engineering-Kosten damit erheblich reduzieren**

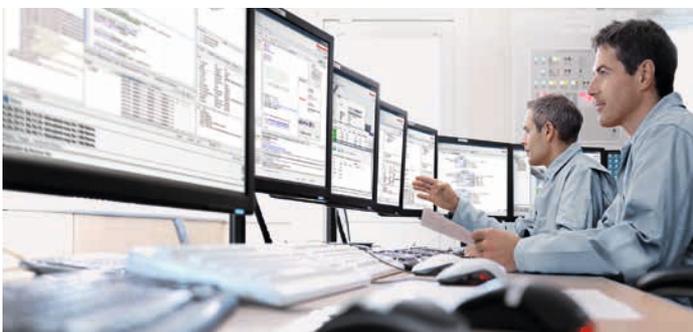
## PC-basierte IT-Automation

Open Core Interface im Bereich der IT-Automation bezeichnet die Verwendung von PC-basierten Lösungen im Automationsumfeld einer Produktionsmaschine. Es bietet für den schnellen Datenaustausch eine einfache Anbindung an Windows-basierte Tools unter Verwendung spezialisierter Bibliotheken in unterschiedlichen Hochsprachen wie Java, C, C++ und C#.

Zur anschließenden Auswertung in übergeordneten Systemen realisiert Open Core Interface eine einfache Erfassung von Prozess- und Produktionsdaten. Damit ist eine dynamische Ressourcenplanung oder das Steuern von Fertigungsabläufen in einem Manufacturing-Execution-System möglich.

Open Core Interface stellt den Systemen eine COM\*-basierte Schnittstelle zur Verfügung und integriert sich mit dieser Technologie in Standard-Office-Anwendungen. Es ermöglicht auch in diesem Bereich das komfortable Nachverfolgen von Diagnosen, Systemzuständen und Prozessdaten.

\*COM (Component Object Model): Eine von Microsoft entwickelte objektorientierte Kommunikationsschnittstelle zum Vernetzen von Prozessen und Programmen.



## Individuelle Steuerungsfunktionen

Mit „Individual Functions“ eröffnet das Open Core Interface für Steuerungen ein neues Entwicklungsfeld. Hochsprachenbasierte Anwendungen können parallel zur SPS-Applikation auf derselben Hardware laufen und ermöglichen eine einfache Erweiterung der Systemfunktionalität mittels der Programmiersprachen C/C++, Lua und Java. Beide Anwendungen nutzen hierbei den gleichen Funktionsumfang. Die Erstellung der hochsprachenbasierten Applikation und der SPS-Applikation folgen dem gleichen Schema. Während der Programmierung in den jeweiligen Entwicklungsumgebungen stehen die verfügbaren Systemfunktionen über Interfaces bzw. Bibliotheken zur Verfügung. Nach der Kompilierung wird die Applikation direkt auf die Hardware geladen und dort ausgeführt.

SPS- und Hochsprachenapplikationen können auf unterschiedliche Art und Weise miteinander agieren. Im passiven Mode dient die Hochsprachenapplikation als Funktionserweiterung der SPS. In MATLAB erstellte Regleralgorithmen integrieren sich auf diese Weise ins System. Als aktive Applikation läuft sie unabhängig von der SPS-Anwendung in eigenständigen Tasks, damit ist auch eine Umsetzung einer Maschine ohne SPS-Programm möglich.

In Kombination aus beiden Varianten übergibt die SPS-Applikation Daten an die hochsprachenbasierte Applikation, die diese Daten in einer eigenen Task verarbeitet.



# Open Core Interface: Anwendungen

## C/C++

Software-Anteile in C/C++ erweitern die klassische SPS-Programmierung und lösen auf einfache Weise komplexe logische und mathematische Aufgabenstellungen.

Mit der „Wind River Workbench 3.3 Bosch Rexroth“ erstellen Sie echtzeitfähige Anwendungen und Funktionen in Hochsprachen für das Steuerungssystem IndraMotion MLC. Die auf dem offenen Eclipse-Framework basierende Workbench ist eine durchgängige Lösung für Geräte-Software: für Design, Entwicklung, Debugging, Test und Management.

## Lua

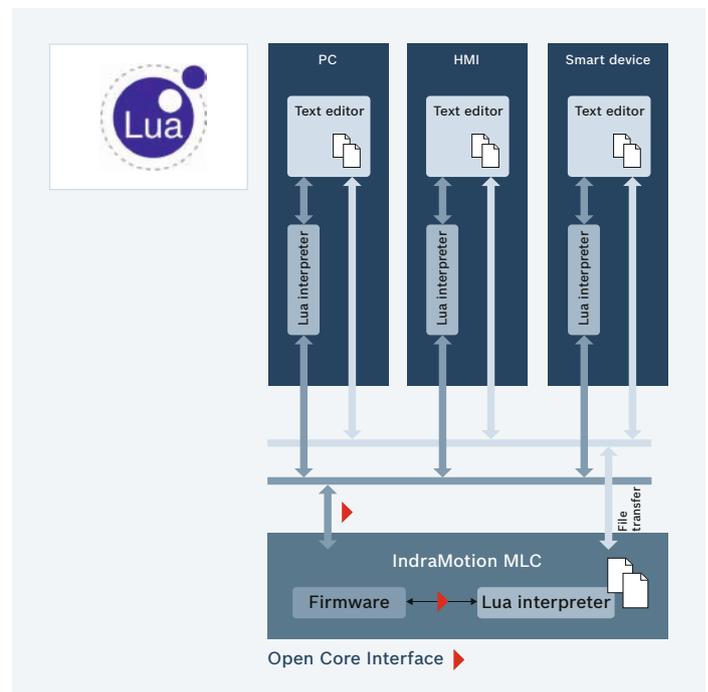
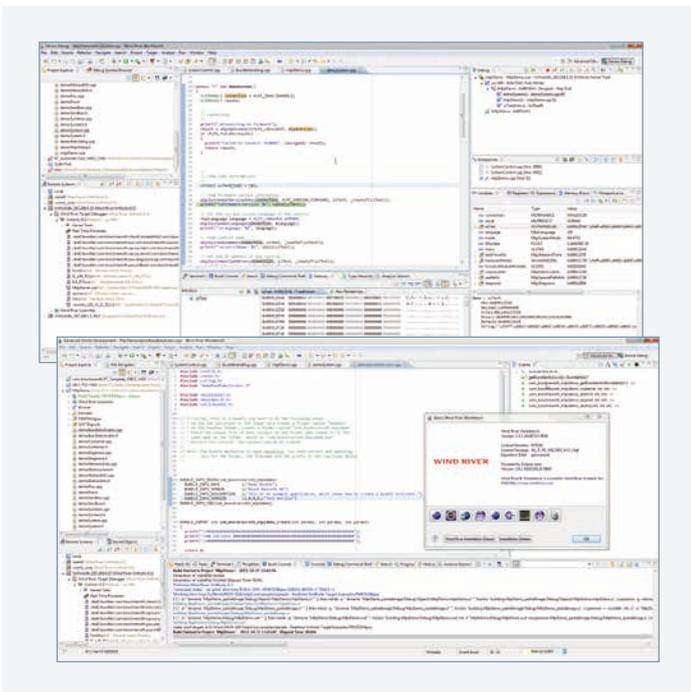
Mit der plattformunabhängigen Scriptsprache Lua lassen sich prozedurale Abläufe besonders einfach und verständlich programmieren.

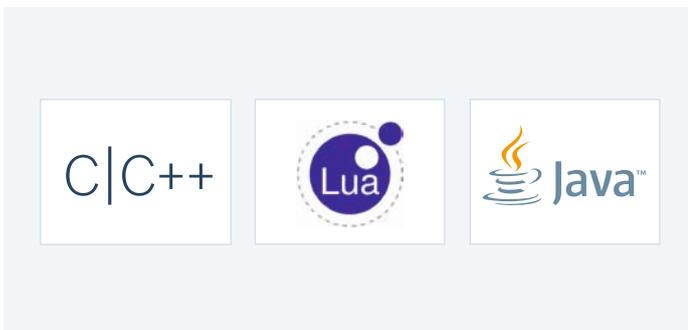
Über das Open Core Interface ist der Lua-Interpreter so in IndraMotion MLC integriert, dass mit Ausnahme der zyklischen Verarbeitung der E/A-Module Maschinenbauer

komplett auf SPS-Code verzichten können und somit den Aufwand für das Engineering deutlich reduzieren. So lassen sich z. B. Achsbewegungen besonders einfach und verständlich programmieren. Davon profitieren auch Endanwender, die so Roboter und andere Maschinen in Anlagen einfach und ohne SPS-Kenntnisse an ihre Bedürfnisse anpassen können.

Um Mehrachsanwendungen, beispielsweise einen Pick-and-Place-Vorgang, in Lua zu definieren, schreibt der Konstrukteur lediglich ein simples Skript in einem gewöhnlichen Texteditor, das er anschließend per Filetransfer an die Steuerung überträgt.

Um die Effizienz im Engineering nochmals zu steigern, stellt Rexroth mit dem Software Development Kit (SDK) des Open Core Interface zusätzlich eine Abstraktionsschicht bereit. In einer Funktionsbibliothek findet der Anwender vordefinierte, ausführlich kommentierte Befehle, deren





Syntax sich an objektorientierten Programmiersprachen orientiert. Das erleichtert Anwendern der bislang verwendeten Programmiersprache Robot-Control Language (RCL) von Rexroth den Umstieg auf Lua in Verbindung mit neuen Software-Versionen.

### Java

Als neue Schlüsseltechnologie bietet IndraMotion MLC mit Java eine stabile, sichere und offene Plattform, um Anwendungen aus dem Bereich des „Internet of Things“ (IoT) zu lösen. Open Core Interface ermöglicht, parallel zum SPS-Laufzeitsystem, mehrere Java-Applikationen direkt auf der Steuerung auszuführen, um web- und cloud-basierte Dienste anzubinden.

Weiterhin lässt sich die Steuerung einfacher als bisher in überlagerte Geschäftsprozesse integrieren, wie beispielsweise Datenbanken oder MES-Systeme. Die Abläufe neben den Maschinenapplikationen werden nicht in der SPS-Applikation umgesetzt, sondern direkt mit vorgefertigten Java-Applikationen gelöst.

In Java realisierte erweiterte Maschinen- und Anlagenfunktionen für zum Beispiel HMI oder Service-/Wartungskonzepte lassen sich auch nachträglich, ohne Änderungen am SPS-Code, installieren.

### Engineering Network:

#### Engineering-Community für Entwickler

IndraMotion MLC ist mit Open Core Engineering und der Schnittstellentechnologie Open Core Interface die Basis für eine Vielzahl neuer Software-Lösungen und Innovationen. Um Produktideen schnell zu realisieren, müssen spezifische Fragen der Programmierung auch schnell gelöst werden.

Hierzu bietet das Engineering Network von Rexroth Anwendern ein modernes Informationsportal „von Entwickler zu Entwickler“. In einem Diskussionsforum finden sich Antworten zu allgemeinen oder anwendungsbezogenen Themen rund um Tools, Funktionen und Schnittstellen.

Praxisnahe Beispielprogramme und Online-Dokumentationen zu Open Core Interface vereinfachen den Einstieg und bieten wertvolle Hinweise in der Programmierung mit unterschiedlichen Hochsprachen. Open Core Engineering und das Engineering Network ermöglichen damit effizientes Engineering und die schnelle Umsetzung innovativer Produkte.

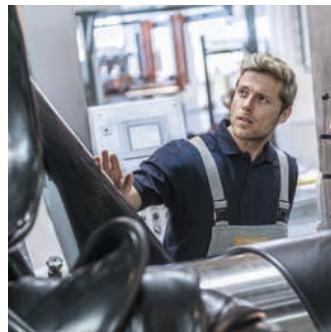
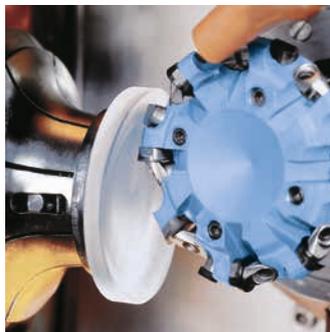
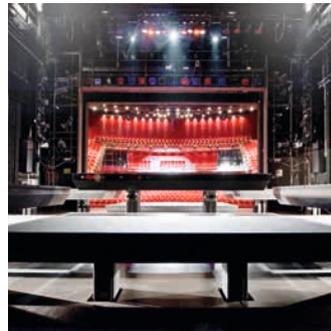
#### Weitere Informationen:

[www.boschrexroth.de/network](http://www.boschrexroth.de/network)



# Weltweit in den anspruchsvollsten Applikationen zu Hause

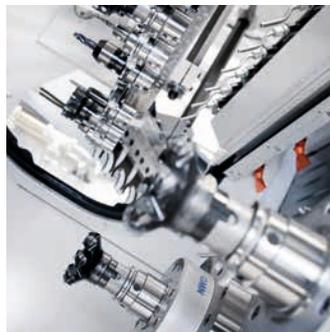
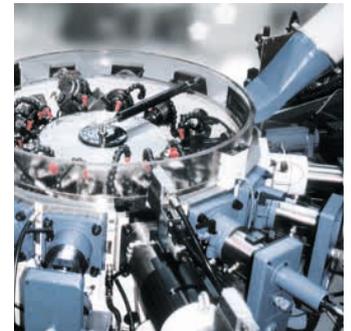
Die Automatisierungslösung IndraMotion MLC wird mit Unterstützung eines globalen Netzwerks von Produkt-, Anwendungs- und Servicespezialisten entwickelt und weltweit in nahezu allen Branchen eingesetzt.





IndraMotion MLC garantiert eine einzigartige Flexibilität zur Integration in verschiedenste Maschinen, Anlagen und Prozesse. In den unterschiedlichsten Einsatzgebieten:

- ▶ Automotive
- ▶ Bohranlagen für Öl und Gas (Landbohrung)
- ▶ Bühnentechnik
- ▶ Druckmaschinenbau
- ▶ Fördertechnik
- ▶ Glasbearbeitung
- ▶ Gummiverarbeitung
- ▶ Halbleiter und Elektronik
- ▶ Holzbe- und -verarbeitung
- ▶ Kunststoff- und Druckgießmaschinen
- ▶ Montage und Handhabung
- ▶ Meeresenergie
- ▶ Offshore
- ▶ Prüftechnik
- ▶ Schiffstechnik
- ▶ Solar
- ▶ Umformende Werkzeugmaschinen und Pressen
- ▶ Verpackungsmaschinen
- ▶ Windenergie
- ▶ Zellstoff- und Papierherstellung



# Umfassende Dienstleistungen

Macht Sinn: Technik und Service aus einer Hand. Wir bieten Ihnen deshalb nicht nur sämtliche Steuerungs- und Antriebstechnologien, sondern auch eine ausgeprägte Beratungskompetenz und ein individuelles Dienstleistungsangebot: von der Konzeption über die Inbetriebnahme bis hin zur Modernisierung – für einen langen und wirtschaftlichen Maschinenlebenszyklus.



### Branchenorientierte Projektierungs- und Applikationsunterstützung

Sowohl in der Konzept- als auch in der Konstruktionsphase unterstützen und beraten Sie unsere Branchenexperten:

- ▶ Konkrete Auswahl und Zusammenstellung der geeigneten Automatisierungskomponenten (Hard- und Software)
- ▶ Detaillierte Beschreibung der Steuerungs- und Antriebskomponenten, Schnittstellen, Datenmanagement
- ▶ Erarbeitung von Beispielapplikationen
- ▶ Mitarbeit bei Erstanwendungen bei Ihnen vor Ort
- ▶ Unterstützung bei der Integration der Ethernet-basierten Echtzeitkommunikation Sercos
- ▶ Individuelle Unterstützung bei der systematischen und normgerechten Erstellung von Sicherheitskonzepten

### Soft- und Hardware-Engineering

Rexroth berät und unterstützt Sie mit Expertenwissen bei der Programmierung und Vernetzung Ihrer Produktionsanlagen. In unserer Software-Bibliothek stehen für praktisch alle Branchen passende IEC-konforme SPS-Funktionsbausteine bereit.

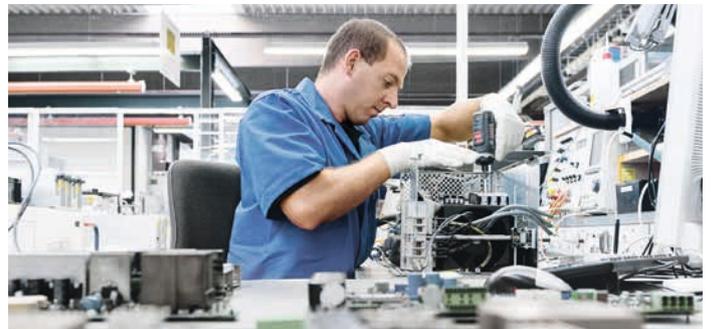
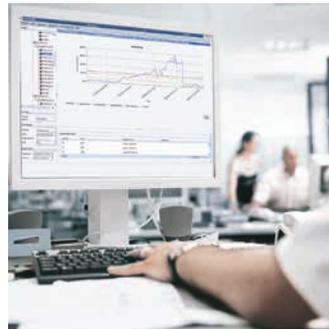
### Inbetriebnahme

Unsere Spezialisten vom technischen Support sind immer für Sie da, wenn schnelle und kompetente Unterstützung bei der Inbetriebnahme benötigt wird. Jede Fachabteilung setzt sich aus branchenorientierten Experten von Service-Ingenieuren zusammen.

### Service

Ganz gleich, ob Planung, Installation, Inbetriebnahme, laufender Betrieb oder Lebensdauererlängerung – unser Serviceteam betreut Sie ganzheitlich:

- ▶ Technischer Support/Helpdesk
- ▶ Fieldservice
- ▶ Reparaturservice
- ▶ Ersatzteilservice
- ▶ Retrofit und Modernisierung
- ▶ Training



#### Rexroth Service:

Der Schlüssel zu höherer Produktivität

#### Ausführliche Informationen:

[www.boschrexroth.de/service](http://www.boschrexroth.de/service)



**Bosch Rexroth AG**

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2  
97816 Lohr, Deutschland  
[www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

**Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:**

[www.boschrexroth.de/kontakt](http://www.boschrexroth.de/kontakt)

**Weitere Informationen:**

[www.boschrexroth.de/mlc](http://www.boschrexroth.de/mlc)



Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung.  
Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.