




**SIEMENS**

*Ingenuity for life*



Dream Team  
für überlegene  
Produktivität

SINUMERIK Run MyRobot vereint  
Roboter und Werkzeugmaschinen

[siemens.de/sinumerik-robotics](https://www.siemens.de/sinumerik-robotics)

# Neue Produktivitätsmaßstäbe in der Fertigung – mit SINUMERIK

Im Zuge der Digitalisierung arbeiten Roboter und Werkzeugmaschinen immer enger zusammen. Der Einsatz von Robotern in der Fertigung kann zu einer **signifikanten Steigerung der Produktivität beitragen – beispielsweise wenn sie beim Be- und Entladen helfen und/oder Bearbeitungsaufgaben übernehmen.**

Die Zahl von Handling- und Bearbeitungsrobotern (Werkzeugmaschinen mit Roboter-Kinematik) steigt. Immer mehr Maschinenbetreiber sehen in der Automatisierung einen wirksamen Hebel, um bei konstanter Werkstückqualität flexibler zu produzieren. Digitalisierung ermöglicht den hierfür erforderlichen höheren Grad an Automatisierung und Vernetzung der Komponenten.

## Automatisierte Zellen – für höhere Produktivität und Flexibilität in der Fertigung

Automatisierte Zellen tragen maßgeblich dazu bei, die Fertigung produktiver und flexibler zu machen. Entscheidend ist dabei vor allem die einfache Integration aller Systeme – Werkzeugmaschinen müssen über Vernetzungslösungen in Fertigungsabläufe und Roboter über vordefinierte Schnittstellen einfach in Werkzeugmaschinen integriert werden. So können beim Aufbau einer automatisierten Zelle durchgängig automatisierte Arbeitsabläufe realisiert werden: von der Arbeitsvorbereitung über die digitale Bereitstellung aller Auftragsdaten und Informationen am Bedienfeld bis hin zur effizienten Bedienung von Maschine und Roboter.

## Eine CNC-Steuerung für mehrere Varianten der Roboteranbindung

### SINUMERIK Run MyRobot/EasyConnect



Anwendungsgebiet:  
• Handling

### Einfache PLC-E/A-Schnittstelle

Realisierbar mit:

SINUMERIK 828

SINUMERIK 840D sl

### SINUMERIK Run MyRobot/Handling



Anwendungsgebiet:  
• Handling

### Intelligente PLC-Schnittstelle

Realisierbar mit:

SINUMERIK 840D sl



### Roboter und Werkzeugmaschine: alle Facetten der Integration

Siemens bietet mit der SINUMERIK eine CNC-Steuerung für die Roboter-Integration: von der einfachen Anbindung über die komfortable Integration für Handling-Aufgaben bis zur vollständigen Systemintegration der Roboter-Kinematik.

#### SINUMERIK Run MyRobot/Machining



Anwendungsgebiete:

- Bahngesteuertes Handling
- Bearbeitung
- Hybrid (bahngesteuertes Handling & hauptzeitparallele Bearbeitung)

#### Intelligente CNC-Schnittstelle

Realisierbar mit:

**SINUMERIK 840D sl**



#### SINUMERIK Run MyRobot/Direct Control



Anwendungsgebiete:

- Handling
- Bearbeitung
- Hybrid (Handling & hauptzeitparallele Bearbeitung)

#### Voll in die CNC integrierte Roboter-Kinematik

Realisierbar mit:

**SINUMERIK 840D sl**





SINUMERIK  
Run MyRobot/EasyConnect

## Handling-Roboter schnell und einfach anbinden



**In der Fertigung werden Handling-Aufgaben immer öfter von Robotern übernommen, unabhängig von der Unternehmensgröße. Das Ziel, das damit verfolgt wird: durch weitestgehende Automatisierung des Werkstückflusses die Produktivität steigern.**

Soll ein Roboter einfach und schnell an eine Werkzeugmaschine angebunden werden, ist SINUMERIK Run MyRobot/EasyConnect die Lösung. EasyConnect basiert auf dem vom VDW/VDMA definierten Standard zur Anbindung von Robotern und Handling-Systemen an Werkzeugmaschinen. Immer mehr Werkzeugmaschinenbauer und Roboter-Hersteller rüsten ihre Systeme mit dieser Schnittstelle aus. Das Anbinden des Roboters an die Maschine über die vordefinierte Schnittstelle ist dann sehr einfach und erfordert für normale Be- und Entladeoperationen keine Eingriffe in die Programmierung der Maschinensteuerung mehr. Gleiches gilt für den Roboter, der sich ebenfalls mit sehr einfachen Anpassungen anbinden lässt. Durch den Einsatz des VDW/VDMA-Standards wird der Aufwand für die Dokumentation der Anlage deutlich reduziert. Dadurch kann sich der Integrator (z.B. Werkzeugmaschinenhändler) beim Aufbau der Fertigungszelle auf das Wesentliche konzentrieren: die Optimierung der Abläufe, um größtmögliche Produktivität zu erzielen.

### SINUMERIK Run MyRobot/EasyConnect

- Einfache Roboter-Anbindung an die CNC-Steuerung über PLC-Nahtstelle
- Synchronisierung von CNC-Steuerung der Werkzeugmaschine und Roboter-Steuerung über PLC-E/A-Signale
- Roboter-Steuerung für Bedienung, Programmierung und Bewegungssteuerung des Roboters

### ! Vorteile auf einen Blick

- SINUMERIK Run MyRobot/EasyConnect ist eine vordefinierte Projektierungsschnittstelle, die sich bei Bedarf sehr flexibel an die Anforderungen der jeweiligen Automatisierungslösung anpassen lässt.
- Roboter verschiedenster Hersteller können dank EasyConnect mit SINUMERIK CNC-Steuerungen einheitlich verbunden werden.
- Ein automatisierter Werkstückfluss steigert in serienorientierten Betrieben mit hohen Losgrößen die Produktivität.



SINUMERIK  
Run MyRobot/Handling

## Handling-Roboter und Werkzeugmaschinen einheitlich bedienen



**Überall, wo es neben der einfachen Anbindung des Handling-Roboters auch auf dessen einfache Bedienung und Programmierung ankommt, empfiehlt sich SINUMERIK Run MyRobot/Handling. Bei dieser Lösung bietet die SINUMERIK 840D sl ein Höchstmaß an Systemintegration.**

SINUMERIK Run MyRobot/Handling erlaubt die Bedienung sowie das Teachen des Roboters auf dem Bedienpanel der SINUMERIK. Angebundene Roboter und Werkzeugmaschinen lassen sich über die gewohnte Oberfläche der CNC-Steuerung SINUMERIK Operate einrichten, programmieren, bedienen und warten. Der Roboter wird über Zyklen in der SINUMERIK programmiert. Die Koordination von Roboter und Werkzeugmaschine erfolgt dann über die Kanalsynchronisation. So können die Abläufe des Werkzeugmaschinen- und des Roboter-Programms in parallelen Kanälen auf dem Bildschirm verfolgt und gesteuert werden. Das macht die Einbindung von Robotern deutlich attraktiver und einfacher, da das Personal keine speziellen Roboter-Kenntnisse benötigt. In der Praxis steht dabei der Einsatz des Roboters für Handling-Aufgaben im Vordergrund: das Be- und Entladen der Werkzeugmaschine, die Zuführung von Werkzeugen und damit die Beschleunigung des Materialflusses rund um die Maschine.

### SINUMERIK Run MyRobot/Handling

- Bündelung der Roboter- und CNC-Programme in der CNC
- Einheitliche Bedienung von Roboter und Werkzeugmaschine über die SINUMERIK Bedienoberfläche SINUMERIK Operate
- Roboter-Funktionen wie Programmierung, Handverfahren, Teachen oder Diagnose direkt über die CNC ausführbar

### ! Vorteile auf einen Blick

- Die Inbetriebnahme beim Handling neuer Werkstücke wird durch die einheitliche Bedienung an der SINUMERIK signifikant vereinfacht.
- Die Programmierung des Roboters erfolgt einfach über die Zyklenprogrammierung der SINUMERIK.
- Es ist kein Roboter-Know-how nötig, die Bedienung des Roboters kann durch den Maschinenbediener ohne aufwendige Schulung erfolgen.



SINUMERIK  
Run MyRobot/Machining

## Bearbeitende Roboter in den Fertigungsprozess integrieren

Unternehmen binden Roboter immer umfassender in ihre Fertigungsprozesse ein und lassen sie Bearbeitungsaufgaben übernehmen. Die sechs Freiheitsgrade eines Roboters machen ihn flexibel für die Fertigung schwer zugänglicher Werkstücke. Um eine hohe Präzision und Qualität am Werkstück zu erreichen, ist die Integration des Roboters in die CNC-Steuerung notwendig.

Bei SINUMERIK Run MyRobot/Machining übernimmt die CNC die Bahnsteuerung des Roboters. Alle von der SINUMERIK bekannten Programmiermethoden stehen damit auch für den Roboter zur Verfügung. Funktionen in SINUMERIK Operate wie Werkzeugverwaltung, Werkzeugradiuskorrektur und NC-Zyklen können für den bearbeitenden Roboter genutzt werden. Der Messzyklus in der SINUMERIK übernimmt die automatische Ausrichtung des Werkstücks zum Roboter.

Wird der Fertigungsprozess als digitaler Zwilling modelliert, kann der Roboter in die CAD/CAM-CNC-Prozesskette integriert werden. Siemens PLM bietet ein durchgängiges Engineering über die gesamte Wertschöpfungskette – von der Konstruktion bis zum fertigen Teil.

Die Verbindung von CNC-Steuerung und Roboter erweist sich dabei als entscheidender Hebel für höhere Produktivität und größere Flexibilität – aber auch dafür, die geforderte Präzision und Qualität der Werkstücke zu erreichen.

### SINUMERIK Run MyRobot/Machining

- Roboter-Anbindung an die CNC über PROFINET
- Bedienung und Programmierung in G-Code oder programGUIDE – direkt über die CNC
- Keine roboterspezifischen Programmierkenntnisse erforderlich
- Roboter-Steuerung für Achsregelung, roboterspezifische Kompensationen und kartesisches Safety

### ! Vorteile auf einen Blick

- Die Anbindung des Roboters an die SINUMERIK CNC steigert Produktivität sowie Flexibilität und ermöglicht die geforderte Präzision und Qualität der Werkstücke.
- Durch die CNC-Bahnplanung, Interpolation und Transformation werden Bearbeitungsprogramme genauer und schneller abgefahren.
- NX CAM Robotics ermöglicht es, den Roboter als Werkzeugmaschine durchgängig in die CAD/CAM-CNC-Prozesskette einzubinden.



SINUMERIK  
Run MyRobot/Direct Control

## Hochpräzise Roboter-Technik direkt anbinden

Sowohl für Handling- als auch für filigrane Bearbeitungsaufgaben – die Nachfrage nach Automatisierungslösungen für Werkzeugmaschinen mit hochpräziser Industrierobotik nimmt rapide zu. Mit SINUMERIK Run MyRobot/Direct Control lässt sich die Roboter-Kinematik direkt in die CNC-Steuerung integrieren.

Die einzigartige SINUMERIK-gesteuerte Roboter-Technik ermöglicht weitere Verbesserungen bei der Genauigkeit und Dynamik in Kombination mit den Vorteilen eines Steuerungskonzepts aus einer Hand.

Mit der Einführung des sogenannten Direct Control-Konzepts kann das vollständige Spektrum der CNC- und Antriebsfunktionalität genutzt werden. In der Werkzeugmaschinenumgebung ist keine zusätzliche Robotersteuerung erforderlich. Dadurch ergeben sich wichtige Vorteile, wie kompaktere Abmessungen der Hardware, einfacheres Ersatzteil-Management und höhere Zuverlässigkeit. Durch die nahtlose Integration der Roboter-Kinematik in die SINUMERIK werden die Inbetriebnahme- und Projektierungsaufgaben erheblich vereinfacht.

Darüber hinaus wird mit der Einbindung des digitalen Zwilings des Roboters in das CAD/CAM-System, der Nutzung des SINUMERIK-Postprozessors und der VNCK-Simulation die gesamte Projektierungsprozesskette abgedeckt.

### SINUMERIK Run MyRobot/Direct Control

- Antriebsbasierte Verbindung der Roboter-Kinematik mit dem SINUMERIK CNC-System (Direct Control-Konzept)
- Einrichtung, Betrieb und Programmierung in der SINUMERIK-spezifischen Umgebung (Create MyConfig, G-Code, programGUIDE usw.)
- Vorkonfigurierte Settingdaten für eine Auswahl von Robotern verfügbar
- Keine roboterspezifischen Programmierkenntnisse erforderlich

### ! Vorteile auf einen Blick

- Die Integration des Roboter-Mechanikmodells in die SINUMERIK CNC steigert Produktivität sowie Flexibilität und ermöglicht höchste Werkstückpräzision und -qualität.
- Das Direct Control-Konzept vereinfacht die Konfiguration der Steuerungshardware erheblich. Das bedeutet eine Optimierung des Ersatzteil-Managements.
- Weniger Zeitaufwand für Inbetriebnahme- und Projektierungsaufgaben – aufgrund gebrauchsfertiger Settingdaten für ausgewählte Roboter.

**Herausgeber**  
**Siemens AG 2019**

Digital Industrie  
Motion Control  
Postfach 3180  
91050 Erlangen  
Deutschland

Artikel-Nr.: E20001-A1940-P610-V2  
Gedruckt in Deutschland  
Dispostelle 06311  
WÜ/1000173743 WS 0719 PDF

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument  
enthalten lediglich allgemeine Beschrei-  
bungen bzw. Leistungsmerkmale, welche  
im konkreten Anwendungsfall nicht im-  
mer in der beschriebenen Form zutreffen  
bzw. welche sich durch Weiterentwick-  
lung der Produkte ändern können. Die  
gewünschten Leistungsmerkmale sind nur  
dann verbindlich, wenn sie bei Vertrags-  
schluss ausdrücklich vereinbart werden.

Siemens bietet Produkte und Lösungen  
mit Industrial Security-Funktionen an,  
die den sicheren Betrieb von Anlagen,  
Systemen, Maschinen und Netzwerken  
unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und  
Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu  
sichern, ist es erforderlich, ein ganz-  
heitliches Industrial Security-Konzept zu  
implementieren (und kontinuierlich auf-  
rechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand  
der Technik entspricht. Die Produkte und  
Lösungen von Siemens formen nur einen  
Bestandteil eines solchen Konzepts.  
Der Kunde ist dafür verantwortlich,  
unbefugten Zugriff auf seine Anlagen,  
Systeme, Maschinen und Netzwerke zu  
verhindern. Systeme, Maschinen und  
Komponenten sollten nur mit dem Un-  
ternehmensnetzwerk oder dem Internet  
verbunden werden, wenn und soweit dies  
notwendig ist und entsprechende Schutz-  
maßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls  
und Netzwerksegmentierung) ergriffen  
wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von  
Siemens zu entsprechenden Schutzmaß-  
nahmen beachtet werden. Weiterführen-  
de Informationen über Industrial Security  
finden Sie unter  
[siemens.com/industrialsecurity](https://www.siemens.com/industrialsecurity)

