

Whitepaper

# CODESYS® SoftMotion

## Verwandeln Sie Ihre SPS in einen Motion-Controller, eine CNC- oder eine Robotersteuerung.

CODESYS SoftMotion ist ein Zusatzpaket, eine Add-on-Komponente, für das CODESYS Development System und ist nahtlos in die IEC-61131-3-Entwicklungs Oberfläche integriert.

Mit CODESYS SoftMotion nutzen Sie die verfügbaren Rechenkapazitäten Ihrer SPS. Aufgrund der Integration und Verfügbarkeit von Logik- und Bewegungssteuerung in einem Gerät mit einer einzigen Projektierungsoberfläche sparen Sie sich Kosten für zusätzliche Hardware und Engineering-Tools. Gleichzeitig reduziert sich durch die Integration in die IEC-61131-3-Oberfläche der Aufwand für die Projektierung ganz erheblich. Darüber hinaus wird die Verkabelung sowie der Datenaustausch zwischen Logik- und Bewegungssteuerung deutlich vereinfacht. Mit den Daten der Logiksteuerung können Sie sofort flexibel auf Prozessänderungen reagieren. Gleichzeitig steht Ihnen die gesamte Infrastruktur der SPS zur Verfügung: Sie können Benutzereingaben über die Maschinen- oder Anlagensvisualisierung direkt für Anpassungen der Bewegungen nutzen, Positionen oder andere Bewegungsinformationen u. a. über OPC UA mit anderen Netzwerkteilnehmern austauschen oder Bewegungssteuerungen bequem in einer cloudbasierten Industrie-4.0-Oberfläche administrieren.



Die CODESYS-Motion-CNC-Robotics-Tools lassen sich für verschiedene Einsatzbereiche lizenzieren.

Dazu stehen drei Produkte zur Verfügung:

- **CODESYS SoftMotion Light**  
für die Kommandierung von Einzelachsen
- **CODESYS SoftMotion**  
für Steuerung von Einzelachsen und synchronisierten Bewegungen, wie z. B. Master/Slave-Anwendungen mit Kurvenscheiben oder elektronischen Getrieben
- **CODESYS SoftMotion CNC+Robotics**  
für koordinierte Mehrachs Bewegungen von CNC- und Robotikanwendungen. Dieses Produkt ist eine Erweiterung und erfordert eine Lizenz für CODESYS SoftMotion.

## Vergleich der Eigenschaften der verfügbaren Produkte

Eigenschaft/Produkt	CODESYS SoftMotion Light	CODESYS SoftMotion	CODESYS SoftMotion CNC+Robotics
Kommandierung von Einachs Bewegungen	✓	✓	✓
Synchronisierte Mehrachs Bewegungen	✗	✓	✓
Kommandierung von Servo-Antrieben oder Schrittmotoren	✓	✓	✓
Lageregelung im Motion-Controller möglich	✗	✓ (optional)	✓ (optional)
Kurvenscheiben	✗	✓	✓
Elektronische Getriebe	✗	✓	✓
CNC-Applikationen	✗	✗	✓
Robotik-Applikationen	✗	✗	✓
Bewegungsplanung mittels spezieller Editoren/Konfiguratoren	✗	Kurvenscheibeneditor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CNC-Editor</li> <li>▪ Achsgruppen Konfigurator</li> </ul>
Verfügbare Kinematiken für koordinierte Bewegungen	✗	✗	Zahlreiche verfügbare Kinematiken für typische CNC- und Roboter-Aufgaben
IEC 61131-3-Bausteine zur Ansteuerung	Nach PLCopen Motion Control Part 1 (ohne Master/Slave Bausteine)	Nach PLCopen Motion Control Part 1	Nach PLCopen Motion Control Part 1 und 4. Zusätzliche FBs für kinematische Transformationen
Portierbarkeit der Applikation auf verschiedene SPS-Systeme	✓	✓	✓
Visualisierungstemplates zur Inbetriebnahme	✓	✓	✓

weiter auf Seite 2 »

Eigenschaft/Produkt	CODESYS SoftMotion Light	CODESYS SoftMotion	CODESYS SoftMotionCNC Robotics
Integrierbarkeit der Funktion in kompatible SPS-Systeme	✓ Unterstützung von Lizenz-container erforderlich	✓ Unterstützung von Lizenz-container erforderlich	✓ Unterstützung von Lizenz-container erforderlich
Integrierbarkeit der Funktion in CODESYS SoftSPS-Systeme	✓	✓	✓
Erforderliche CPU-Ressourcen	niedrig	hoch	hoch bis sehr hoch
FPU erforderlich	nein	empfohlen	empfohlen
Erforderliche Busbandbreite/Geschwindigkeit	niedrig	hoch	hoch
Unterstützte Feldbussysteme	CANopen/EtherCAT (CiA-402)	CANopen, EtherCAT, Sercos. Spezielle Treiber erforderlich, zusätzliche Unterstützung von CiA-402 und SoE	CANopen, EtherCAT, Sercos. Spezielle Treiber erforderlich, zusätzliche Unterstützung von CiA-402 und SoE
Erforderliche Echtzeitfähigkeiten (SPS und Feldbus)	niedrig	hoch	hoch
Latenzzeit bis zum Wirksamwerden neuer Motion-Kommandos	mittel abhängig von Konfiguration und Feldbus	sehr niedrig neuer Befehl wird im gleichen SPS-Zyklus gestartet	sehr niedrig neuer Befehl wird im gleichen SPS-Zyklus gestartet
Unterstützte Antriebe	Antriebe, die CiA 402 unterstützen	Große und wachsende Zahl von Treibern für bestimmte Antriebe, zusätzlich Antriebe, die CiA402 unterstützen	Große und wachsende Zahl von Treibern für bestimmte Antriebe, zusätzlich Antriebe, die CiA402 unterstützen
Typische Einsatzfälle	Kommandierung von mehreren, unabhängigen Achsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektronische Getriebe</li> <li>▪ Kurvenscheiben-Applikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CNC-Maschinen</li> <li>▪ Pick &amp; Place-Applikationen</li> <li>▪ Bestückungsautomaten mit Tripod-Roboter</li> <li>▪ Portal-/SCARA-Roboter in der Fertigung</li> <li>▪ ...</li> </ul>
Typische SPS-Leistung*	ARM/Cortex 400 MHz, 16 MB RAM/32 MB Flash	ARM/Cortex, 800 MHz, >32 MB RAM/Flash	Cortex A8 mit <1GHz, IPC mit i5-CPU, 2 GHz, DualCore, 4 GB RAM
Anzahl Achsen für das Beispiel oben	> 16 Achsen	> 8 bis 16 Achsen	bis 2 Roboter (Cortex A8) (je 6 koordinierte Achsen) ≤16 Einzelachsen
Typische Zykluszeiten für das Beispiel oben	20 ms	1 bis 8 ms	1 bis 8 ms

\* Die Angaben geben lediglich eine Orientierungshilfe. Insbesondere bei CODESYS SoftMotion und CODESYS SoftMotion CNC+Robotics hängt die erforderliche Prozessorperformance von Art der Bewegung und der Anzahl der gerechneten Achsen ab.

## Vergleich der Eigenschaften der Funktionalität „CNC“ und der Funktionalität „Robotics“ innerhalb von CODESYS Motion CNC Robotics

Eigenschaft/Produkt	CNC	Robotics
Bahngenauigkeit	Sehr wichtig	PTP: nicht wichtig CP: wichtig
Begrenzung von Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck	Nur Werkzeug-Dynamik, Dynamik der Achsen ergibt sich daraus	Direkte Begrenzung der Achsdynamik
Typische Kinematiken	Portale	Knickarm-Roboter, Tripod, Scara
Typische Anwendungen	Laserschneiden, Fräsen, Klebstoffauftrag	Pick & Place
Programmierung der Bewegungen	G-Code (DIN 66025)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmierung der Bewegungen mit Funktionsbausteinen</li> <li>▪ PTP: Start- und Zielpunkt mit Via-Punkten</li> <li>▪ CP: Geradenabschnitte und Kreisbögen mit Überschleifen</li> </ul>
Dynamische Bahnänderungen (Kollisionsvermeidung)	Schwierig umzusetzen ohne Stopp	Sehr einfach zu programmieren