



Fertige Kinematiken

Simple Roboter-Programmierung

Das IEC 61131-3 Programmiersystem Codesys stellt seit vielen Jahren einen Baukasten zur Projektierung von Bewegungsaufgaben zur Verfügung. Jetzt gibt es auch zum Programmieren von Robotern fertige Bausteine - selbst für komplexe Kinematiken.

TEXT: Roland Wagner, 3S-Smart Software Solutions **BILD:** iStock, maxuser

Codesys für IEC 61131-3 setzt beim Programmieren auf ein Bibliothekskonzept. Damit wird die bequeme Einbettung von Zusatzfunktionen in eine Applikation, beispielsweise PLCopen-Motion-Funktionen, ermöglicht. Die in Codesys integrierten Feldbuskonfiguratoren eignen sich dabei sehr gut, um Antriebe und Motoren im SPS-Projekt zu konfigurieren. Zur Beschreibung und Verwendung von Motion-Komponenten steht eine Gerätedatenbank zur Verfügung, die auch für andere zu projektierende Geräte verwendet wird.

Die im Programmiersystem integrierte Visualisierung erleichtert Simulation, Test und Inbetriebnahme, ohne dass zusätzliche Software installiert werden muss.

Die Umsetzung der Bewegungsfunktionen mit standardisierten Funktionsbausteinen erfolgt gemäß PLCopen-Spezifikation im Rahmen der SPS-Applikation. Definiert wurden zahlreiche typische einachsige Funktionen, beispielsweise zum Einschalten sowie Starten der Achse mit vorgegebenen Werten für Position, Be-

schleunigung und Geschwindigkeit. Diese Funktionen übergeben der jeweiligen Achse sämtliche berechneten Daten als abstrahierte IEC 61131-3-Datenstruktur. Eine erstellte Motion-Applikation kann auf diese Weise innerhalb des SPS-Programms mit unterschiedlichen Antriebssystemen verwendet werden - mit physikalischen oder virtuellen Achsen. Somit kann der Anwendungsprogrammierer die Applikation bereits entwickeln und funktional testen, selbst wenn er noch gar keine Antriebe zur Verfügung hat.

Koordinierte Bewegungen

Die Planung koordinierter Bewegungen wie Kurvenscheiben oder CNC-Programme erfolgt mit integrierten Editoren. Im Kurvenscheiben-Editor werden Stützpunkte für Haupt- und Nebenachsen sowie Nockenschaltpunkte in grafischer oder tabellarischer Ansicht konfiguriert. Ein integrierter CNC-Editor nach DIN 66025 ermöglicht die Planung von CNC-Verfahrensbewegungen mit G-Code beziehungsweise mit grafischen Elementen wie Kreissegmenten. Die Bewegung wird in den Sprachen der IEC 61131-3 mit den bereitgestellten Funktionsbausteinen ausprogrammiert und kann durch Manipulation der Geometriedaten nachbearbeitet werden, beispielsweise durch Korrektur des Werkzeugradius oder Verschleifung von Ecken. Für die kinematische Transformation stehen zahlreiche Bausteine für die wichtigsten Anwendungsfälle in einer Funktionsbibliothek bereit. Die Abarbeitung erfolgt dann zusammen mit der Logikapplikation zur Laufzeit der Steuerung.

Robotik-Funktionen

Im Teil 4 der PLCopen Motion Control-Standardisierung sind Funktionsbausteine zur Abarbeitung von Achsgruppen für komplexe Kinematiken definiert. Mit diesen Bausteinen ist die Projektierung der Abarbeitungsfunktion noch einfacher, da nicht einzelne Achsen, sondern komplette Achsgruppen inklusive Transformationsinformationen übergeben werden. In *Codesys SoftMotion CNC+Robotics* stehen diese jetzt ebenfalls in Form einer Bausteinbibliothek zur Verfügung. Die Konfiguration der Achsgruppen erfolgt in einem neuen Editor, der viele Komfortfunktionen mitbringt: So lässt sich die erforderliche Robotertransformation aus einer Liste an Roboter-Kinematiken auswählen, unter anderem für diverse Portal-, Bipod-/Tripod- oder Scara-Roboter.

Der Editor erläutert die Roboterparameter wie Arm- oder Werkzeuglängen, die Position oder den maximalen Bewegungsradius einzelner Achsen teilweise

anhand von Grafiken, und ermöglicht die Eingabe der realen Werte. Anhand einer dokumentierten Schnittstelle lassen sich sogar anwenderspezifische Kinematiken in den Sprachen der IEC 61131-3 erstellen. Zusätzlich stehen Werkzeug-Kinematiken zur Verfügung, die mit einigen Kinematiken kombiniert werden können, um Werkzeuge mit einer oder mehreren Drehachsen und Werkzeug-Offsets festzulegen. Mit der Achsgruppendefinition und wenigen Schritten kann die gesamte Projektierung eines Roboters erfolgen - unabhängig von der Kinematik, die ja in der Achsgruppe selbst festgelegt wird.

Anspruchsvolle Bewegungssteuerungen sowie CNC- und Roboter-Applikationen können auf einem einzigen Automatisierungsgerät komfortabel abgearbeitet werden. Die integrierte Robotikfunktion in Codesys vereinfacht die Projektierung komplexer Achsgruppen. Anwender profitieren von Hardware-Einsparungen sowie vom vereinfachten Engineering in einer integrierten Entwicklungsumgebung. □

Elektrische Aktuatoren für Ihre Automation

Elektrische Zylinder

Elektrische Schlittenachsen

Elektrische Greifer

Elektrische Rotationsachsen

» Tisch-Roboter

Kartesische Roboter

SCARA-Roboter

Steuerungen



Besuchen Sie uns in Stuttgart auf der Motek vom **10. bis 13.10.** in **Halle 7, Stand 7211**

integrierte
Steuerung