

All-in-One-Lösung vereinfacht Software-Engineering

Twincat 3 mit modularem Runtime-Konzept

Die offene Twincat-3-Architektur ermöglicht Anwendern, neben der IEC 61131-3 auch C/C++ oder Matlab/Simulink als Programmiersprachen für die Echtzeit zu nutzen. Die in verschiedenen Sprachen geschriebenen Module können über die TcCOM-Schnittstelle in Echtzeit zusammenarbeiten.

Mit PC-based Control bietet **Beckhoff** (Halle 25, Stand F33) eine offene Hard- und Software-Plattform für skalierbare CNC-Anwendungen. Die Automatisierungssoftware Twincat bildet die durchgängige Plattform zur Steuerung von PLC, Motion- und CNC-Funktionalitäten, Visualisierung, Sicherheitstechnik, Messtechnik, Condition Monitoring und Robotik. Mit Twincat NC I/CNC wird der gesamte Bereich klassischer CNC-Bahnsteuerungen, bis hin zum Highend-System für komplexe Bewegungs- und Kinematikanforderungen, abgedeckt. Twincat NC PTP stellt umfangreiche Motion-Funktionalitäten für Positionieraufgaben zur Verfügung. Mit der Library „Kinematic Transformation“ lassen sich Roboter-Kinematiken abbilden und nahtlos in die Steuerung einbinden.

Twincat 3 bietet mit dem modularen Runtime-Konzept die Basis für eine weitere Öffnung der CNC-Funktionalität. Sie gilt für das NC-I-genauso wie für das CNC-Paket. Modulare Runtime heißt, dass verschiedene Module in

Know-How-Schutz durch anwenderspezifische Code-Implementierung

Echtzeit zusammenarbeiten können. Die Zusammenarbeit lässt sich durch den zyklischen oder azyklischen Austausch von Daten realisieren. Zyklischer Datenaustausch wird durch Mappings konfiguriert. Zwischen zwei Runtime-Modulen werden Ein- und Ausgabevariablen miteinander „verknüpft“ und im Takt einer Task untereinander zyklisch ausge-



Die offene Twincat-3-Architektur bietet Anwendern die Möglichkeit, die Programmiersprache anzuwenden, die am besten für die jeweilige Anforderung geeignet ist Bild: Beckhoff

weitere Sprachen zur Verfügung, die geeignet sind, um komplexe Algorithmen einfach auszudrücken. Mit Twincat NC I und CNC bietet Beckhoff ein umfangreiches Funktionsspektrum. Falls anwenderspezifische Codesegmente integriert werden sollen, werden Teilfunktionen an definierten Schnittstellen vom Anwender durch eigene Algorithmen ersetzt. Die Teilfunktionen müssen den TcCOM-Regeln gehorchen und auch vorgegebene Schnittstellen implementieren. Der Code selbst wird hier meist in C/C++ geschrieben. Prinzipiell könnten Algorithmen aber auch in Matlab/Simulink realisiert werden. Das Debugging im Microsoft Visual Studio vereinfacht Implementierung und Test. Damit steht dem Programmierer eine flexible Entwicklungsumgebung mit mehreren Sprachen und komfortablen Debugging zur Verfügung. Modernes Software-Engineering wird auch im Visual Studio mit angeboten und kann für die Automatisierungstechnik genutzt werden.

tauscht. Azyklische Kommunikation für beispielsweise Parametrierung und Konfiguration wird – wie auch schon in Twincat 2 – durch das Automation Device Specification (ADS)-Protokoll realisiert. Im Unterschied zur Vorgängerversion gibt es im Twincat-3-System die Möglichkeit, aus einem Modul über einen definierten Weg Methoden in einem anderen Modul direkt aufzurufen. Diese eventbasierte direkte Kommunikation kann nur sicher funktionieren, wenn ein entsprechender Standard die Spielregeln definiert. Dieser ist das Twincat Component Object Model (TcCOM). Es basiert auf Ideen des auch im Windows-System verwendeten COM – adaptiert auf den Einsatz in einem Echtzeitkontext. Speziell für die CNC wird TcCOM benutzt, um Anwendern die Möglichkeit zu geben, bestimmte Teile der CNC durch eigene Codesegmente zu ergänzen oder zu ersetzen. In Twincat 3 stehen hier mit C/C++ und Matlab/Simulink

■ **Dr. Josef Papenfort**
Produktmanager TwinCAT,
Beckhoff Automation, Verl