

TwinCAT bietet mit NC I und CNC eine flexible Bahnsteuerungsfunktionalität

Die Anforderungen an moderne Bahnsteuerungen sind vielfältig. Dynamische Achsführung bei hoher Konturtreue, Flexibilität in der Anwendung gepaart mit einfacher Inbetriebnahme sowie Offenheit bei gleichzeitig hoher Betriebssicherheit sind nur einige der wesentlichen – mitunter konkurrierenden – Aspekte. Beckhoff trägt diesen Erwartungen mit zwei sich ergänzenden Motion-Softwareprodukten Rechnung: TwinCAT NC I und TwinCAT CNC.

Beide Softwarelösungen schöpfen die Vorzüge von PC-based Control voll aus. Sie lassen sich auf Industrie-PCs unterschiedlicher Leistungsklassen anwenden und somit genau an die Anforderungen der jeweiligen Applikation anpassen. Die offenen Feldbuschnittstellen tragen ebenso zur Skalierbarkeit des Gesamtsystems bei, lassen sich darüber doch unterschiedlichste Antriebstypen anbinden. Ganz gleich, ob es sich dabei um kompakte, klemmenbasierte Antriebstechnik oder klassische Servoantriebe handelt. Schnittstellen zu anderen Komponenten des TwinCAT-Systems, wie z. B. die SPS oder die Sicherheitssteuerung TwinSAFE, sind rein in Software ausgeführt. Dies senkt nicht nur die Komplexität, sondern es führt auch zu messbaren wirtschaftlichen Vorteilen. Schließlich erübrigen sich dadurch kostenintensive hardwarebasierte Lösungen.

Die softwarebasierten Schnittstellen stellen auch die Grundlage für die hochgenaue Synchronisation von interpoliertem Bewegungsablauf mit der Ein- und Ausgabe von Signalen durch die SPS dar. Unter Nutzung der XFC-Technologie (S. 47) von Beckhoff lassen sich Bearbeitungsaggregate wie z. B. Laser hochpräzise ein- bzw. ausschalten, ohne dafür den Bahnvorschub reduzieren zu müssen.

Der Programmierstandard DIN 66025 wird sowohl von TwinCAT NC I (TF5100) als auch von TwinCAT CNC (TF5200) unterstützt. Hinzu kommen diverse Hochsprachenerweiterungen, die eine strukturierte und effiziente Erstellung des G-Codes erlauben. Dies beinhaltet nicht nur Unterprogramm- und Sprungfunktionen, sondern z. B. auch Schleifen, die optional im Echtzeitkontext ausgewertet werden können. Dadurch ist u. a. eine unmittelbare Reaktion der Steuerungen auf Messereignisse möglich.

Bahnsteuerung anwendungsgerecht umsetzen

TwinCAT NC I ist die kostengünstige Einstiegslösung für interpolierende Bahnbewegungen. Pro Interpolationskanal lassen sich maximal drei Bahn- und fünf Hilfsachsen programmieren. Insgesamt stehen 31 Kanäle zur Verfügung. Die Schnittstelle zwischen NC I und SPS wird durch nutzerfreundliche SPS-Funktionsbausteine realisiert. Auch die Programmierung von Bewegungsabläufen in der SPS ist bei TwinCAT NC I, als Alternative zur DIN 66025, möglich. Neben der üblichen Linear-, Zirkular- und Helikalinterpolation in den drei

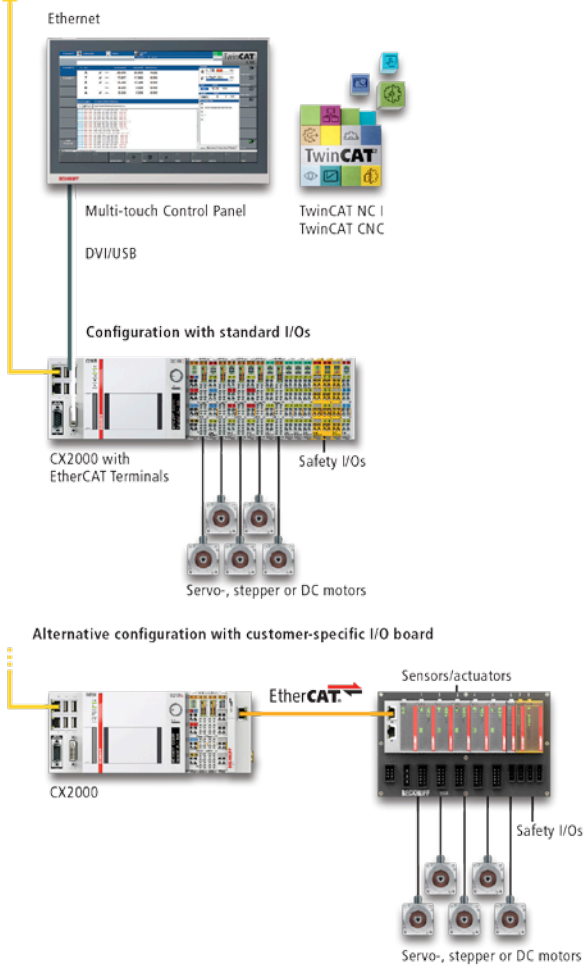
Hauptebenen, versteht sich TwinCAT NC I auch auf die Anwendung dieser Interpolationsarten in frei definierbaren Ebenen. Hinzu kommt die Möglichkeit, Bezier-Splines zu programmieren. Zur Steigerung der Bearbeitungsgenauigkeit stehen Funktionen zur Achsfehler- und Durchhangkompensation zur Verfügung. TwinCAT NC I kann um weitere Motion-Funktionen ergänzt werden, z. B. um kinematische Transformationen für komplexere Handling- und Montageaufgaben.

Mit TwinCAT CNC bietet Beckhoff ein umfangreiches und leistungsfähiges CNC-System als reine Softwarelösung an. Dieses deckt den gesamten Bereich klassischer CNC-Bahnsteuerungen bis hin zum Highend-System für komplexe Bewegungs- und Kinematikanforderungen ab. Unterschiedlichste Bearbeitungstechnologien wie z. B. Fräsen, Drehen, Schleifen und Erodieren werden durch die jeweils erforderlichen Achs-, Spindel- und Kompensationsfunktionen sowie mit speziellen Interpolationsarten unterstützt. Wie bei TwinCAT NC I, lässt sich auch bei TwinCAT CNC der Leistungsumfang der Steuerung durch optionale Funktionen an die jeweiligen Erfordernisse anpassen. Neben Paketen für die Nutzung von bis zu 128 Achsen bzw. maximal 20 Kanälen – TwinCAT CNC ermöglicht eine simultane Interpolation von maximal 32 Achsen pro Kanal –, stehen dabei insbesondere optionale Steuerungsfunktionen im Vordergrund. Hierzu zählen kinematische Transformationen, Splineinterpolation, Messzyklen oder spezielle Verfahren für die Hochgeschwindigkeitszerspannung (HSC). Den Inbetriebnahmeprozess unterstützt TwinCAT CNC u. a. durch Optionspakete zur automatischen Vermessung und Optimierung von kinematischen Versätzen bzw. zur volumetrischen Kompensation des Gesamtsystems nach DIN ISO 230. Mit diesen lässt sich die Maschinengenauigkeit wirtschaftlich und zielsicher steigern. Die offenen Softwareschnittstellen auf Basis des TCCOM-Konzepts ermöglichen eine tiefe Integration kundenspezifischer Algorithmen. So können spezielle Verfahren zur kinematischen Transformation oder zur Werkzeugradiuskorrektur kundenseits implementiert werden. Optional lassen sich diese Softwaremodule über industrietaugliche Dongles lizenzieren, wodurch das eigene Prozess-Know-How effektiv geschützt werden kann.

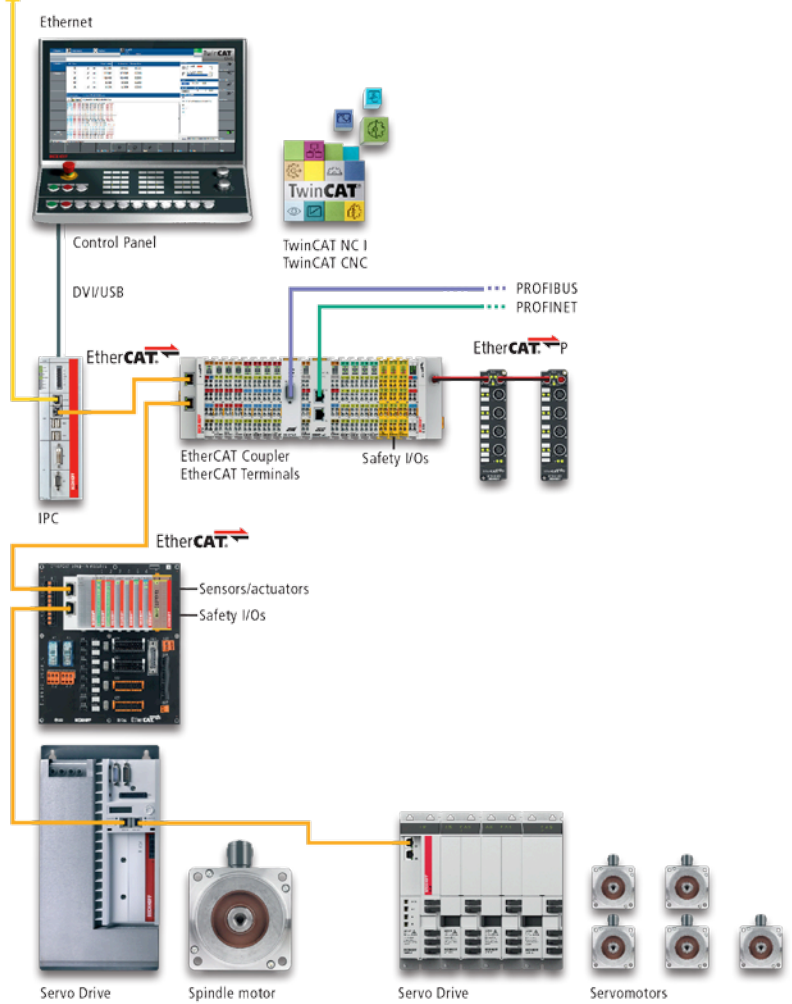
Breites Anwendungsspektrum mit weiterem Potenzial

Mit TwinCAT NC I und TwinCAT CNC hat Beckhoff erfolgreich unter Beweis gestellt, dass PC-based Motion Control selbst den anspruchsvollsten An-

Compact CNC machine



Complex CNC machine



Steuerungsarchitektur einer kompakten (links) und einer komplexen CNC-Maschine

wendungen gewachsen ist. Ganz gleich, ob bei Handling, Robotik, Maschinen- oder Formenbau, in der Luft- und Raumfahrttechnik, bei medizinischen Anwendungen oder in der additiven Fertigung – das leistungsfähige und skalierbare Beckhoff-Portfolio ermöglicht maßgeschneiderte Lösungen, die oftmals die Grenzen des Machbaren verschieben und so den Unterschied im Markt ausmachen. Beckhoff wird sich auch in Zukunft den Herausforderungen der Anwender widmen und sowohl TwinCAT NC I als auch TwinCAT CNC ausbauen. Im Fokus stehen dabei die Erschließung neuer Anwendungsfelder, ein verbessertes Engineering sowie die stärkere Integration in vernetzte Fertigungsumgebungen.



Von links nach rechts: Klaus Bernzen, Produktmanager TwinCAT, Motion Control und Robotik, Henning Rausch, Produktmanager TwinCAT CNC, Frank Saueressig, Produktmanager CNC

weitere Infos unter:

CNC: www.beckhoff.com/tf5200

NC I: www.beckhoff.com/tf5100