



Bewegungsregelung: modular und vollintegriert

Im Serienmaschinenbau geht der Trend zu modularen, mechatronischen Modulen, die in sich abgeschlossen sind und sich flexibel und schnell zu kundenspezifischen Einheiten kombinieren lassen. Nahezu in jedem Maschinenmodul befindet sich heutzutage elektrische Antriebstechnik. Umso komplexer die Antriebsdesigns sind, umso größer wird der Softwareanteil. Moderne, objektorientierte Engineering Tools wie LASAL von SIGMATEK ermöglichen dem Anwender, den modularen Ansatz auch in der Software komfortabel umsetzen zu können.

Objektorientierte Projektierungs- und Softwareentwicklungstools wie LASAL von Sigmatek erweisen sich als besonders effizient, da sie das Denken in Antriebssträngen oder mechatronischen Einheiten unterstützen. Grundprinzip des All-in-One

Werkzeuges ist eine durchgängige Modularität der einzelnen Programmblöcke von der untersten Ebene der einzelnen Funktion bis hinauf zum Gesamtprojekt. Die einzelnen Software-Module (Objekte) lassen sich in der grafischen Entwick-

lungsumgebung wie in einem Baukastensystem zusammensetzen. Das erleichtert und beschleunigt die Applikationserstellung. Zudem können die Entwickler auf zahlreiche vorgefertigte und getestete Klassen für alle in einer Produktionsmaschine vorkommenden Motion Control-Funktionalitäten zurückgreifen – selbst für komplexe Multiachsenanwendungen. Der Programmier- und Testaufwand reduziert sich dadurch erheblich.

Nahtlose Integration steigert Performance

Das für die Bewegungsregelung zuständige Paket LASAL MOTION ist nahtlos in die



links Das für die Bewegungsregelung zuständige Paket LASAL MOTION ist nahtlos in die Programmier- bzw. Projektierungssoftware LASAL CLASS eingebunden. Robotik, SPS und Motion Control sind auf einer Plattform vereint.

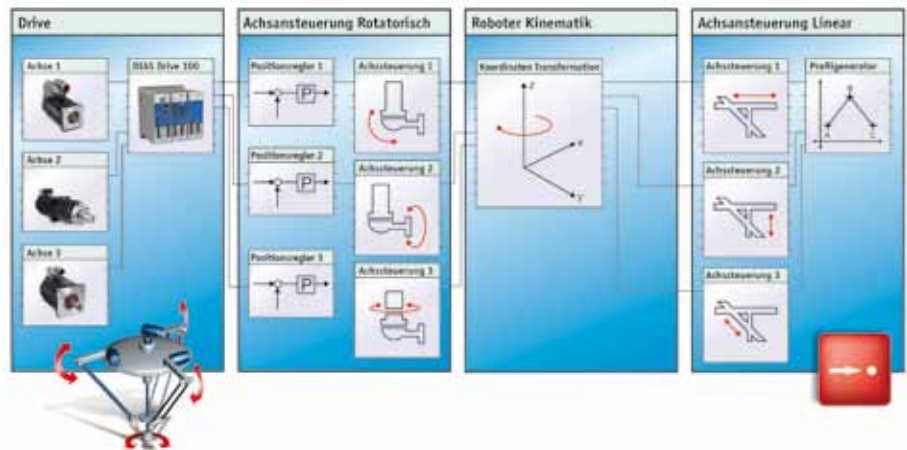
oben Mit Lasal Motor Calculation lassen sich die passenden Antriebskomponenten bestimmen.

Programmier- bzw. Projektierungssoftware LASAL CLASS eingebunden. Robotik, SPS und Motion Control sind auf einer Plattform vereint. Dadurch steigt neben der Performance auch die Verfügbarkeit der Maschine bzw. Anlage – ein wichtiger Mehrwert für den OEM-Kunden. Regelalgorithmen, Ablaufsteuerung und Achsbewegungen werden ohne unnötige Schnittstellen gesamtheitlich gehandhabt und greifen wie in der Maschine auch in der Software ineinander über. Das All-in-One Engineering umfasst bei Sigmatek übrigens auch die Sicherheitstechnik, die sich mit den TÜV-zertifizierten Funktionen des LASAL Safety Designers ebenso integriert realisieren lässt. So steht eine erprobte Entwicklungsumgebung zur Verfügung, die dem Anwender einerseits größtmögliche Flexibilität beim Umsetzen individueller Kundenwünsche bietet und andererseits dazu beiträgt, die Engineeringzeiten und somit -kosten zu senken. Für häufig benötigte Funktionen →

steht in der Antriebs-Bibliothek eine große Auswahl an vorgefertigten Bewegungs-Funktionsbausteinen und Technologiemodulen zur Verfügung. Beispiele dafür sind Module für die Positionierung oder Bahnsteuerung ebenso wie Kurvenscheiben, Nockenschaltwerke oder fliegende Säge bis hin zu CNC-Funktionalitäten, Synchronisation mehrerer Achsen im Raum, ruckbegrenzte Fahrprofile, dynamische Schutzraumüberwachung und Templates für verschiedene Roboter-Kinematiken. Der Applikationstechniker kann die passenden Module aus dem Baukastensystem wählen, einfach in sein Projekt übernehmen und nach dem Setzen einiger Parameter bereits direkt starten bzw. eine Simulation ablaufen lassen. So lassen sich Motion Control Aufgaben komfortabel umsetzen, ohne dass der Anwender etwas programmieren muss. Bei der Entwicklung von LASAL MOTION wurde größte Aufmerksamkeit auf die einfache Anwendung und Effizienz der Achskommandos gelegt. So können mit nur einem Kommandoaufruf mehrere Achsen untereinander synchronisiert werden. Die Synchronisation kann über Geschwindigkeit, Position, Positionsversatz, mit Getriebeübersetzung auf reale oder auch auf virtuelle Achsen erfolgen.

Flexible Bewegungssteuerung

Die Bewegungsansteuerung ist unabhängig von der eingesetzten Hardware, dies erhöht die Flexibilität zusätzlich. So ist es z. B. aus Sicht der Kundenapplikation unerheblich, ob eine hydraulische Achse, ein Servomotor oder ähnliches angesteuert wird. Der Befehlsaufruf bleibt immer derselbe. Durch die Strukturiertheit der objektorientierten Programmierung ist es möglich, bestehende Klassen zu erweitern bzw. zu verändern – und zwar ohne dazu in die ursprüngliche Klasse eingreifen zu müssen. Die Änderungen sind somit immer nachvollziehbar und einfach zu erkennen. Getestete Bausteine z. B. "Achsansteuerung rotatorisch" oder "Profilgenerator-Klasse" werden in den Klassenbibliotheken abgelegt. Die Klasse "Profilgenerator" enthält bei LASAL alle Bewegungsbefehle für eine Achse wie Referenzfahrt, Absolutpositionierung, Koppelfunktionen. Werden mehrere Achsen im Raum verfahren, wird dazu die "Bahninterpolations-Klasse" benötigt. Wie in der Mechanik, wo eine erprobte Konstruktion wiederverwendet wird, können dank der modularen Struktur



Das Technologiemodul „Steuerung Deltaroboter“ sieht im Inneren vereinfacht wie oben aus. Der Applikationsingenieur muss es nur noch in sein Projekt übernehmen und die entsprechenden Parameter setzen – wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verfahrbewegung und Verlauf.

von LASAL einmal erstellte Applikationsteile einfach wiederverwendet werden, ohne diese noch einmal überprüfen zu müssen. Software wird somit „nachhaltig“, das ist gerade bei komplexen Applikationen ein wichtiger Faktor.

Hochdynamisch und aufs Wesentliche reduziert

Bei SIGMATEK-Lösungen werden die Servodrives der kompakten Mehrachsgeräte der Serie 300 und die modularen Antriebsmodule der Serie 100 mit 1- oder 2-Achs-Karten angesetzt. So lässt sich das Antriebskonzept flexibel an die benötigte Anzahl der Achsen anpassen bzw. skalieren. Die Funktionalitäten der DIAS-Drives sind bewusst auf Strom-, Drehzahl- und Lageregelung begrenzt, um unnötigen Overhead zu vermeiden. Mit den Drives, die den Leistungsbereich bis 14 kVA abdecken, lassen sich Servo-, Linear-, Torque- und Asynchronmotoren ansteuern. Das echtzeitfähige Ethernetsystem VARAN sorgt für eine taktssynchrone Kommunikation zwischen Antrieb und Steuerung, wodurch sich die Präzision der Bewegungsführung erhöht. Die Driveparametrierung ist bereits in LASAL CLASS integriert. So ist eine direkte Zuweisung und Parametrierung der Achsen aus der Applikation möglich, und auch die Referenzfahrt eines Motors läuft über die Applikation. Die Drive-Integration ist ebenfalls aufs Wesentliche reduziert, d. h. überflüssige Parameter gibt es nicht. Angezeigt werden nur jene, die für den Anwender wirklich wichtig sind wie Geschwindigkeits- und Positionsregelparameter oder Stromregel- und Kommunikationsparameter. Dies be-

schleunigt die Inbetriebnahme und ermöglicht eine präzise Diagnose. Übersichtlich gelöst ist auch die Motorinbetriebnahme: Alle Regelkreise werden grafisch dargestellt. So sieht der Techniker auf einen Blick, wie sich z. B. Filterzeiten, Verstärkungen, Skalierungen auswirken und wie sie den Regelkreis beeinflussen. So kann er ganz einfach individuelle Anpassungen vornehmen. Die grafische Darstellung der Strom-, Drehzahl- und Positionsregler in der Software sorgt für Transparenz. Da die Konfigurationsparameter zentral im Steuerungssystem abgelegt werden, entfällt die Notwendigkeit, die Antriebskomponenten einzeln zu konfigurieren. Auf diese Weise werden die Inbetriebnahmezeiten verkürzt und Fehler vermieden.

Antriebsauslegung leicht gemacht

Mit einem exakt auf die Applikation abgestimmten Antriebskonzept kann die Effizienz der Maschine und speziell die Energieeffizienz erhöht werden. Wichtig ist dabei die Gesamtbetrachtung, denn zuviel Puffer pro Einzelkomponente erhöht die Systemkosten. Mit „LASAL Motor Calculation“ steht ein komfortables Tool bereit, mit dem sich die passenden Antriebskomponenten bestimmen lassen. Basierend auf benutzerdefinierbaren Geschwindigkeitsprofilen (Geschwindigkeit, Beschleunigungen, Distanz bzw. Bewegungszeit) und mechanischen Daten (Durchmesser, Massen, Übersetzungen) kann der Anwender die für die jeweilige Applikation geeigneten Antriebe einfach berechnen.

■ www.sigmatek-automation.com
Halle B5, Stand 308