Modulares Multiachs-Servosystem vereinfacht die Komplexität

FREE IN MOTION

Mit der neuen DIAS-Drive-Generation MDD 2000, bringt der Automatisierungstechnik-Hersteller Sigmatek ein sehr flexibles Multiachs-Servo-System in platzsparendem Baufaktor auf den Markt, das in puncto Leistungsdichte die Nase vorne hat. Die Antriebstechnik zeichnet sich auch durch die einfache Handhabung aus.

TEXT: Ingrid Traintinger, Sigmatek **BILDER:** Sigmatek

Bei der Entwicklung von Produktionsmaschinen geben Effizienz und Flexibilität heute den Ton an. Ein Schlüsselfaktor dabei ist die Antriebstechnik und deren einfache Einbindung in den Maschinenprozess. Laut einer Marktstudie von Quest TechnoMarketing sind pro Maschine durchschnittlich 7,6 Servoantriebe im Einsatz, Tendenz steigend.

Die MDD 2000 Drives von Sigmatek sind für dynamische Multiachs-Anwendungen konzipiert, wie sie im Serienmaschinenbau häufig zu finden sind. Bei der Entwicklung der neuen Drive-Generation fokussierten die Sigmatek-Ingenieure darauf, ein sehr flexibles System mit außerordentlich hoher Leistungsdichte zu realisieren, dass Spielraum für die Individualisierung und passgenaue Antriebskonzepte bietet. Die DIAS-Drives der Serie MDD 2000 kombinieren Dynamik und Präzision mit sehr kompaktem Packaging, einfacher Verbindungstechnik und zahlreichen Safety-Funktionen. So misst das 3-Achsgerät in Baugröße 1 mit einer Leistung von 8,5 kVA gerade mal 75 x 240 x 219 mm, inklusive Versorgung und Netzfilter.

Schnell startklar ohne mehr Verdrahtung

Bei der Konzeption wurde bewusst auf eine Backplane verzichtet, wodurch das Vorhalten von Optionen entfällt. Im kombinierten Versorgungs- und Achsmodul MDP 2000 sind bereits bis zu 3 Achsen integriert. Dieses Modul kann stand-alone als Kompaktdrive zum Einsatz kommen oder mit beliebigen MDD 2000-Achsmodulen zu einem Multiachsverbund erweitert werden. Die Zusammenstellung erfolgt modular im Baukasten-System mit cleverer Verbindungsmechanik. Der Maschinenbauer kann zwischen 1-, 2- und 3 Achsmodulen in unterschiedlichen Leistungsklassen beziehungsweise Baugrößen wählen. Alle Module lassen sich schnell und werkzeuglos mit DCB „DC Connection Block“ und BCB „Bus Connection Block“ verbinden – eine aufwendige Einzelverdrahtung für Strom, Zwischenkreiskoppelung und Echtzeit-Ethernet-Kommunikation entfällt, das verkürzt die Installation erheblich.

Flexibles Gesamtsystem

Das modulare Servosystem ist einphasig oder dreiphasig 380-480 V AC zu betreiben. Netzfilter und Bremswiderstand sind ebenso on board der kompakten Drivemodule. Zur Markteinführung gibt es die DIAS-Drives der Serie MDD 2000 in zwei Baugrößen MDD 2100 und MDD 2200. Höhe und Tiefe der Module sind identisch, einzig die Breite variiert. Baugröße 1 misst kompakte 75 mm in der Breite, 240 mm in der Höhe und 219 mm in der Tiefe und bietet eine Anschlussleistung von bis zu 8,5 kVA pro kombiniertem Versorgungs-/Achsmodul. Aktuell steht dieses mit 3x 5A Nennstrom und 15A Spitzenstrom zur Verfügung. Je nach Achsanzahl werden in dieser Baugröße künftig bis zu 10A Nenn- und 25A Spitzenstrom möglich sein. Das Versorgungs-/Achsmodul der Baugröße 2 ist mit 150 mm doppelt so breit und schafft bis zu 17,25 kVA. Zur Markteinführung gibt es das 3 Achsmodul mit 3x 10A Nennstrom und 30A Spitzenstrom. In dieser Baugröße sind je nach Anzahl der Achsen bis 20A Nennstrom und 45A Spitze geplant. Baugröße 3 folgt als MDD 2300 im nächsten Jahr. Hier ändert sich ebenfalls lediglich die Breite (225 mm). Als erstes Modul wird ein Dreiachser mit 3x 20 A Nenn- und 3x 60A Spitzenstrom umgesetzt. Alle Baureihen bieten einen Überlastfaktor bis 300 Prozent. Die Modularität ermöglicht dem Maschinenbauer eine optimale Einbindung der Antriebstechnik in die Maschinenkonstruktion. Mit knapp 219 mm Tiefe passt das S-DIAS MDD 2000 Antriebssystem in kleinere 300 mm tiefe Schaltschränke, die häufig direkt unter der Maschine Einsatz finden.

„In punkto Leistungsdichte haben wir mit der neuen Drive-Generation aktuell die Nase vorn und darauf sind wir stolz“, so Geschäftsführer Alexander Melkus „Wir haben mehr Leistung und modernste Reglerperfomance in ein noch kompakteres Packaging gebracht, dazu kommen neue Sicherheitsfunktionen, eine schelle, werkzeuglose Modulverbindung und Ein-Kabel-Technologie“, bringt Alexander Melkus die Vorteile der DIAS-Drives MDD 2000 auf den Punkt.

Mehr Safety im Drive integriert

Neben den Stoppfunktionen Safe Torque Off (STO) und Safe Stop 1 (SS1) verfügt die MDD 2000-Serie bereits im Standard über Safe Operating Stop (SOS), die Bremsfunktion Safe Brake Control (SBC) und die Geschwindigkeitsfunktion Safely-Limited Speed (SLS). Die antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen können für Anwendungen bis SIL 3, PL e, Kat. 4 Einsatz finden. Standardmäßig ist bei der neuen Drivegeneration die digitale Motorfeedback-Schnittstelle Hiperface DSL im Einsatz. Die Einkabellösung für Leistung und Feedbacksignale eliminiert die Geberleitung und somit den Kabelsalat im Schaltschrank beziehungsweise der Maschine und spart Zeit bei der Inbetriebnahme. Neben der Einkabellösung werden zahlreiche Gebervarianten unterstützt: EnDat 2.1 und 2.2, Hiperface, Resolver, Sin/Cos, TTL, BiSS-C, SanyoDenki, Tamagawa.

Starke Servo-Performance

Die Positionsvorgabe erfolgt in der Steuerung und wird dann über das echtzeitfähige Ethernet-Bussysteme VARAN an den Drive übermittelt. Sehr kurze Reglerzykluszeiten (62.5 µs) verleihen den DIAS-Drives eine sehr gute Servo-Performance. Um ein attraktives Preis-/Leistungs-Verhältnis zu erzielen und unnötigen Overhead zu vermeiden, ist die Funktionalität der Drives bewusst auf Strom-, Drehzahl- und Lageregelung begrenzt. Die Ausführung der Positionier- und Regelalgorithmen übernimmt der im Drive integrierte Controller, der zudem mit dem übergeordneten Steuerungssystem kommuniziert und einen schnellen Datenverkehr im Drive sicherstellt. On board sind auch 6 digitale Capture Eingänge, die das Speichern der Position im µs Bereich ermöglichen. Die 3 zweikanaligen sicheren 24V-Eingänge können applikationsspezifisch konfiguriert werden.

Schnelle Inbetriebnahme: Autotune

Die Autotuning-Funktion vereinfacht die Inbetriebnahme enorm. Dazu steht in der Engineering Suite LASAL ein Autotune-Tool bereit: Sobald der Anwender Nenn- und Maximalstrom sowie einen erlaubten Verfahrensraum definiert hat und der Drive mit angeschlossenem Motor bereitsteht, kann im Tool die automatische Motoroptimierung gestartet werden. Neben der Reglerparameter-Berechnung sind für den Anwender im Tool auch das Bodediagramm sowie die Sprungantworten ersichtlich. Bei Bedarf kann die Dynamik von Stromregler sowie Drehzahlregler angepasst werden.

Im internen Data Analyzer der DIAS-Drives können Daten mit Abtastraten von 62,5 µs aufgezeichnet und online im Softwaretool dargestellt werden. Da die Konfigurationsparameter zentral im Steuerungssystem verwaltet werden, ist es nicht nötig, die Antriebskomponenten einzeln zu konfigurieren. Beim Austausch eines Servoantriebs werden Parameter automatisch geladen. Auf diese Weise werden die Inbetriebnahmezeiten weiter verkürzt und Fehler vermieden. ☐

Lesen Sie auf der nächsten Seite im Interview mit Alexander Melkus, Geschäftsführer von Sigmatek, wie einfach Maschinenbauer mit dem Servosystem die Komplexität reduzieren können.