

Komplettpaket

Starke Systemlösungen für bis zu acht Achsen



1: Die IndraMotion MLD basiert auf den Servoantrieben IndraDrive mit über hundert Technologiefunktionen.

truierte, montierte und nahm die komplette Fertigungslinie für komplexe Auspuffsysteme, die in japanischen Autos zum Einsatz kommen, innerhalb von nur 16 Wochen in Betrieb. Der Schlüssel für diese extrem kurze Projektlaufzeit: der Hersteller von Automatisierungslösungen für die automatische Auspufffertigung setzte bei diesem Projekt konsequent auf modulare Automatisierung mit der antriebsbasierten Mehrachssteuerung Rexroth IndraMotion MLD (**Bild 1**).

Großes Einsparpotential

Durch die Motion-Logic-Integration im Master-Antrieb sparte der Maschinenhersteller eine externe SPS-Steuerung ein und konnte so zusätzlich die Herstellkosten senken. Die unmittelbare Verfügbarkeit der Achsdaten verbessert die Produktivität des modularen Systems deutlich.

Die antriebsbasierte Steuerung IndraMotion MLD von Rexroth verbindet die kurzen Regelzyklen hochdynamischer Servotechnik mit einer leistungsfähigen Motion-Logic Integration. Sie ergänzt als 1 bis 8-Achs-Steuerung die Controller- und PC-basierten MC-Lösungen von Rexroth. Dabei nutzen sämtliche IndraMotion-Steuerungen das gleiche Laufzeitsystem IndraLogic, nach der weltweit akzeptierten IEC 61131-3 sowie Motion-Funktionsbausteine nach PLCopen.

Bei der IndraMotion MLD für Multiachs-anwendungen kommandiert ein Master-Antrieb ohne zusätzliche Steuerungshardware bis zu sieben weitere Slave-Antriebe in harter Echtzeit (**Bild 2**). Die MLD basiert auf den intelligenten Servoantrieben IndraDrive von Rexroth und schöpft die dezentrale Intelligenz der über hundert Technologiefunktionen voll aus. Die skalierbare Antriebsplattform IndraDrive von 0,25 bis 160 kW umfasst rotatorische Motoren ebenso wie Linear- und Torquemotoren sowie innovative integrierte Motor-Regler-Kombinationen. Die schnellen Lageregler der Systemlösung stellen eine sehr hohe Leistung bereit: Die Regelzeit für Strom beträgt lediglich 62,5 μ s, für Geschwindigkeit 125 μ s und den Lageregler 250 μ s. Die Abarbeitungszeit der IndraLogic liegt typisch bei 150 μ s für 1000 AWL-Instruktionen

Prozessfunktionen in Steuerung integriert

Die Motion-Logic-Integration umfasst zahlreiche Prozessfunktionen. So fährt bei der Auspuff-Linie die Spindel über Positionsregelung exakt in die Bearbeitungsposition und wechselt dann in eine Drehmomentregelung. Die beiden Spindelantriebe syn-

Frank Kaufmann

Mit einer antriebsbasierten Steuerung für bis zu acht Achsen trifft ein bekannter Antriebs- und Steuerungshersteller genau den Bedarf zahlreicher Maschinenhersteller und Automatisierer, die modulare Konzepte umsetzen wollen. Bereits im ersten Jahr nach der Vorstellung der Prototypen 2005 konnte der Hersteller über 6000 Systeme im Markt platzieren, bei stark steigender Tendenz im aktuellen Geschäftsjahr. Die Steuerung verbindet hochdynamische Antriebstechnik und kurze Reglerzyklen mit zertifizierter Sicherheitstechnik und einer hoch entwickelten, offenen Motion-Logic-Integration. Technologiepakete vereinfachen die Einbindung und beschleunigen die Umsetzung innovativer Konzepte.



Frank Kaufmann ist im Branchenmanagement Allgemeine Automatisierung der Bosch Rexroth AG tätig.

Höhere Teileausbringung bei gleichzeitig verbesserter Genauigkeit. Diese Kernforderung von Automobilherstellern und Zulieferern erfüllte ein globaler Hersteller für Rohrbiegemaschinen mit einer neuen Fertigungslinie für die Auspuff-Fertigung. Das Besondere daran: Das Unternehmen kons-

chronisiert dabei eine virtuelle Leitachse der MLD. Die antriebsbasierte Steuerung überprüft intern aus den vorhandenen Achsdaten das Drehmoment während der Positionsregelung und vergleicht die Position in der Drehmomentregelung mit den Sollwerten. Damit erreicht der Anwender, ein chinesischer Automobilzulieferer, eine bessere Qualität bei kürzeren Zykluszeiten.

Echtzeitbetrieb

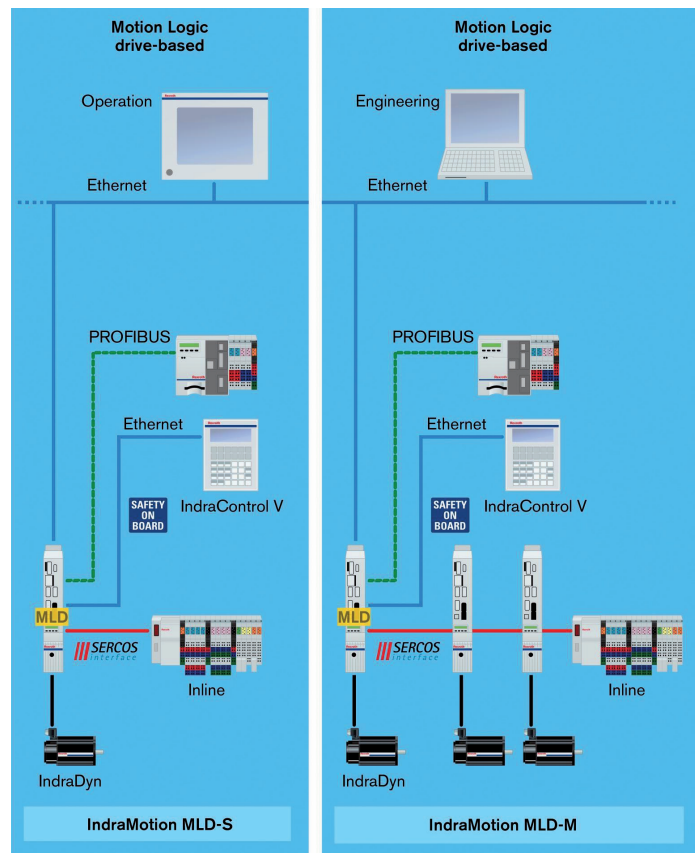
Die Synchronisation in harter Echtzeit zwischen dem Masterantrieb und den Slaveantrieben sowie zwischen mehreren antriebsbasierten Steuerungen realisiert die MLD über Sercos III. Die Kommunikation über die dritte Sercos-Generation verknüpft die bereits in über 1,7 Millionen Knoten bewährten Echtzeitmechanismen mit der Ethernet Physik. Das Sercos III I/O- Profil unterstützt zahlreiche Endgeräte. Sercos safety ist eine zu den bewährten Übertragungsmechanismen von Sercos interface kompatible Protokollerweiterung, die den Einsatz auch in Sicherheitsapplikationen bis SIL3 nach IEC61508 selbst bei kleinsten Zykluszeiten ermöglicht. Damit hat sich Sercos III zu einem universellen Bussystem für die Automatisierung etabliert. Rexroth hat diesen herstellerunabhängigen Standard bereits als einer der ersten Anbieter durchgängig in seinen Servoantrieben IndraDrive und in den Motion-Logic-Integrationen integriert. Im Gegensatz zu anderen Kommunikationssystemen, die von einem oder einigen wenigen Herstellern dominiert werden, unterstützen über 40 Steuerungs-, Antriebs- und E/A-Hersteller das standardisierte und international akzeptierte Echtzeitsystem aktiv mit eigenen Komponenten.

Darüber hinaus verfügt die IndraMotion MLD über Feldbus-Schnittstellen wie Profibus, CAN, DeviceNet oder Profinet-I/O. Die übergeordnete SPS hat über einen im Master integrierten Feldbus-Mapper (Gateway) auch direkten Zugriff auf die Slave-Achsen. Der Master hat hierbei Zugriff auf die gesamte Peripherie aller beteiligten Achsen, die über einen E/A-Knoten direkt mit der MLD verbunden sind.

Vordefinierte Systemlösungen verkürzen Projektlaufzeiten

Eine rekordverdächtig kurze Projektlaufzeit ist möglich, weil Rexroth häufig eingesetzte Funktionen bereits vordefiniert hat und sich ein Großteil der Aufgabe auf das Parametrisieren beschränkt. Die IndraMotion MLD for Metal Forming umfasst bereits in der Basis-Version einschaltfertige Ein- und Mehrachs-lösungen für Bandanlagen. Beispielfähig seien hier fliegende Sägen, Querschneider und Walzenvorschübe genannt. Die skalierbaren Funktionen umfassen in der erweiterten Walzenvorschubversion „Roll-feed Extended“ acht Werkzeuge inklusive

2: Bei der IndraMotion MLD verschmelzen hochleistungsfähige Motion- und SPS-Funktionen zu einem effizienten Motion-Logic-System.



Eingangs- und Zeitquittierung, ein integriertes Nockenschaltwerk mit acht Nocken in 250µs sowie eine Teile- und Produktdatenverknüpfung. Der Messradbetrieb im Lagereglertakt des Antriebs kompensiert eventuell auftretenden Schlupf am Material.

Die Systemlösung IndraMotion for Handling auf Basis der MLD vereinfacht das bislang übliche sehr aufwändige Engineering und die Inbetriebnahme für Handling- und Palettieraufgaben. Sie übernimmt anspruchsvollste Motion-Control-Aufgaben

Die Motion-Logic-Integration umfasst zahlreiche Prozessfunktionen.

mit minimalem Programmieraufwand und ersetzt die sonst notwendigen CNC- oder Robotersteuerungen. Über ein mobiles Bediengerät kann der Anwender außerdem Raumpunkte teachen und in Kombination mit einer roboterorientierten Syntax einfach Verfahrenbewegungen und Abläufe erstellen. Dabei verfährt sie im Verbund bis zu sechs Achsen Punkt-zu-Punkt. Durch die Erzeugung verschleißender Bewegungen erhöht die Systemlösung die Produktivität in der Praxis.

Sicherheitstechnik nach internationalen Standards

Die nach der europäischen Norm gemäß EN954-1, Kategorie 3 und den amerika-

nischen Normen UL 508C, C22.2 und NFPA 79 zertifizierte dezentrale Sicherheitstechnik umfasst neben dem sicheren Halt/ Betriebshalt mit den Stoppkategorien 0, 1 und 2 auch zahlreiche sichere Bewegungen, die direkt im Antrieb überwacht werden: reduzierte Geschwindigkeit, begrenztes Schrittmaß, Maximaldrehzahl oder Drehrichtung. Des Weiteren bietet das Unternehmen als nach eigenen Angaben erster Antriebshersteller ein antriebsintegriertes und zertifiziertes sicheres Brems- und Haltesystem zur Absturz-sicherung von Vertikalachsen. Abgerundet werden die Sicherheitsfunktionen durch sichere Absolutlagebereiche sowie die sichere Ansteuerung einer Schutz-türzuhaltung, sobald alle Achsen einer Sicherheitszone im sicheren Zustand sind.

Als besonderes Merkmal erhöht die Zwangsdynamisierung der „Safety on board“-Lösung die Produktivität. Während bei anderen Konzepten die Maschine spätestens nach acht Stunden für eine Zwangsdynamisierung abgeschaltet werden muss, um „schlafende Fehler“ aufzudecken, laufen bei dieser Lösung die Tests online während der Bearbeitung und ohne Bediener-eingriff automatisch im Hintergrund.

BOSCH REXROTH

**Sonderdruck aus
antriebstechnik 11/2007**