



reACTION
TECHNOLOGY



ULTRASCHNELLE

reACTION Technology senkt Reaktionszeiten in der Automatisierung auf 1 μ s.

B&R hat die neue ultraschnelle Steuerungstechnik mit Standardhardware realisiert, die sich IEC-61131-kompatibel programmieren lässt. Ohne Mehrkosten gelingt so eine immense Leistungssteigerung.

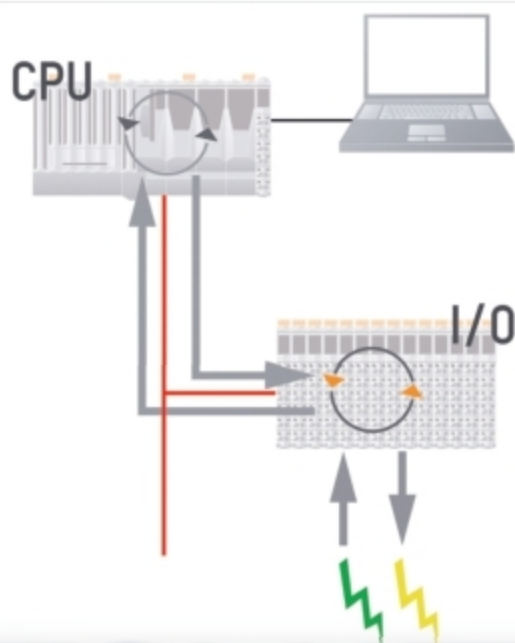
Schnelligkeit hat in bestimmten Anwendungen einen direkten Einfluss auf die Qualität des Produktes. „Der Druck beim Formen von PET-Flaschen muss präzise geregelt sein“, sagt Anton Meindl, Business Manager Controls bei B&R. „Je präziser die Druckregelung erfolgt, desto dünner kann die Wand der Flasche sein.“ Weitere Beispiele aus dem Spritzgießbereich sind eine exakte Drehzahl- oder Positionsregelung. Auch in der Druckindustrie sind schnelle Funktionen nötig. „Wenn Papier in eine Maschine läuft, muss die Kante bei einer sehr hohen Geschwindigkeit erkannt werden“, sagt Meindl. Die Anwendungsmöglichkeiten für ultraschnelle Reaktionszeiten sind zahlreich.

Herkömmliche I/O-Technik arbeitet mit einer minimalen Reaktionszeit von rund 1 ms. „Eine Reaktionszeit von 1 ms ist jedoch für bestimmte Anwendungen mittlerweile zu langsam“, merkt der Business Manager an. „In Abfüllanlagen für Getränkeflaschen muss die Steuerungstechnik das Signal des Füllstandsensors schneller verarbeiten, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.“ Die Reaktionszeit hing bislang von mehreren Faktoren ab: der Netzwerk-Performance, also der Anzahl der Knoten im Netzwerk und der Netzwerklast, sowie der Leistungsfähigkeit der Steuerung. Konkret verläuft die Signalverarbeitung so: Der Eingangstreiber

eines I/O-Moduls tastet das Eingangssignal ab und wandelt es in ein Logiksignal um. Dieses Signal wird über das Netzwerk an die zentrale Steuerung geschickt. Die SPS verarbeitet das Signal und überträgt es wieder zum Modul. Die Ausgangstreiber wiederum setzen das Signal um und übertragen es an den Bestimmungsort. Reaktionszeiten im Millisekundenbereich lassen sich auf diese Art nicht wesentlich unterschreiten.

Reaktionszeit von 1 μ s. „Bei der Entwicklung von reACTION Technology haben wir uns das Ziel gesetzt, die Signalverarbeitungszeit massiv zu beschleunigen und weitestgehend in die I/O-Module selbst zu integrieren“, sagt Meindl. „Gleichzeitig wollten wir die Vorteile einer zentralen Software-Haltung beibehalten. Die neue B&R-Technologie verkürzt die Reaktionszeit zwischen Erfassung des Eingangssignals und Ausgabe des Steuerungssignals auf 1 μ s.“

Die B&R-Technologie beruht auf einem I/O-Modul mit integriertem FPGA (Field Programmable Gate Array). „Für einen FPGA-Chip haben wir uns entschieden, weil er Signale parallel und schnell verarbeiten kann“, sagt Meindl. Bei rund zehn verschalteten Funktionsblöcken beträgt die Abarbeitungszeit im FPGA rund 0,8 μ s.



reACTION Technology bietet immer die gleiche schnelle Performance. Die Signalverarbeitung erfolgt direkt im I/O-Modul. Die Reaktionszeit ist deshalb unabhängig von Netzwerk-Performance und Leistungsfähigkeit der Zentralsteuerung.

AUTOMATISIERUNG

FPGAs schnell und einfach programmieren. Einer Herausforderung mussten sich die B & R-Entwickler stellen: Bislang waren FPGAs schwer zu programmieren. „Dieses Problem haben wir gelöst“, sagt der Business Manager. Maschinenbauer können die FPGAs wie gewohnt in der Automatisierungssoftware Automation Studio handhaben und programmieren. Sie erstellen Programme samt Parameter in Form von Funktionsblöcken nach IEC 61131, auch die Kommunikation zwischen I/O- und CPU-Tasks erfolgt in bewährter Weise über den Austausch der Prozessvariablen. An logischen Operationen sind etwa AND, OR, XOR oder NOT möglich. Ebenso realisieren lassen sich arithmetische Operationen wie ADD, SUB, MUL, DIV sowie FlipFlop, PWM, Komparator und Zähler. Die per Funktionsblock erstellten Verschaltungen lassen sich wie ein klassischer Steuerungscode testen. Die Simulation erfolgt durch Ausführung der Module auf der Steuerung. Funktioniert alles einwandfrei, erfolgt die Zuweisung der Softwarefunktion auf die ausführende Hardwarekomponente durch Anpassung der Hardwarekonfiguration in Automation Studio.

„reACTION Technology erlaubt es also, mit gewohnt einfacher Softwareprogrammierung hinsichtlich der Geschwindigkeit eine neue Dimension zu erreichen“, sagt Meindl. Im Interesse einer möglichst universellen Verwendbarkeit lassen sich die Funktionsblöcke zur lokalen Ausführung dynamisch in die Module nachladen.

Schneller mit reACTION Technology. Da bei reACTION Technology die Signalverarbeitung direkt im Modul erfolgt, sind Reaktionszeiten nicht mehr vom vorhandenen Systembus oder

der zentralen Steuerung abhängig. „reACTION Technology bietet immer die gleiche schnelle Performance“, merkt Meindl an. Andere Lösungen am Markt erreichen entweder nicht dieselbe Geschwindigkeit oder sie schränken die Maschinenbauer hinsichtlich Flexibilität und Programmierung ein.



„DEZENTRALE AUTOMATISIERUNGSSYSTEME MIT REACTION TECHNOLOGY VON B&R DRINGEN IN EINE NEUE DIMENSION DER REAKTIONSGESCHWINDIGKEIT VOR.“

Anton Meindl,
Business Manager Controls bei B&R