

Test einer Fertigungsstraße, die aus einer Standard-Produktionsplattform und sechs verschiedenen Fertigungsmodulen besteht. Die Maschinen von IMS werden vor allem für die Präzisionsmontage von Kleinteilen im Bereich Verbraucherelektronik, Autoindustrie und Medizintechnik eingesetzt.



Zukunftstrend: Individualisierte Kundenwünsche bestimmen die Produktion

Flexible Maschinenkonzepte für die Smart Factory

Die intelligente Fabrik der Zukunft setzt modulare Maschinenkonzepte voraus, die es erlauben, Maschinen mit minimalem Aufwand an den jeweiligen Produktionsablauf zu adaptieren. Dieser Herausforderung stellt sich das niederländische Unternehmen IMS (Integrated Mechanization Solutions) mit der Entwicklung seines neuen Maschinenkonzepts METIS 4.0. Es besteht aus einem Standardmaschinenmodul und einzelnen Einheiten, die sich entsprechend der auszuführenden Produktionsschritte flexibel zu einer Fertigungsline zusammenstellen lassen und frei programmierbar sind in Bezug auf den Prozessablauf. Mit PC-based Control hat IMS sich für eine Steuerung entschieden, die alle Anforderungen hinsichtlich Modularität, Skalierbarkeit, durchgängiger Kommunikation und Konnektivität erfüllt.

Industrie 4.0 ist für IMS kein vorübergehender Trend, sondern richtungsweisend für die Produktion der Zukunft, die von den Bedürfnissen des Endverbrauchers nach individualisierten Produkten bestimmt sein wird. Die Maschinen von IMS werden hauptsächlich zur Herstellung von Kleinteilen für die Verbraucherelektronik, für medizinische Geräte oder die Automobilindustrie eingesetzt. „Derzeit bauen und installieren wir Fertigungsstraßen für die Montage von Kameralinsen und Lautsprechern für Smartphones“, erläutert Henri Paus, Technischer Direktor von IMS. „So unterschiedlich diese Produkte sind, der gemeinsame Nenner besteht in der hohen Präzision der Bearbeitungsschritte, die unsere Maschinen ausführen müssen.“

Das Maschinenkonzept folgt dem Baukastenprinzip

Bart Deen, Elektroingenieur bei IMS, erläutert das Maschinenkonzept: „Die METIS 4.0 ist charakterisiert durch ihre Skalierbarkeit hinsichtlich der Produktionskapazität, ihre Flexibilität in Bezug auf den Prozessablauf und ihr wiederverwendbares Maschinenlayout. Wichtigstes Merkmal der Maschine ist ihre flexible Erweiterbarkeit in Bezug auf das Produktionsvolumen und einen entspre-

chenden Automatisierungsgrad: Das heißt, der Kunde kann zunächst mit einem geringen Investitionsaufwand und einem niedrigen Automatisierungsgrad starten und seine Investition entsprechend des Automatisierungsbedarfs steigern. Kernpunkt unseres Konzepts ist das Baukastenprinzip. Für die Praxis bedeutet dies, dass sich eine Fertigungsstraße von IMS aus zwei Arten von Komponenten zusammensetzt: dem Standard-Produktionsmodul als Grundgerüst und den applikationsabhängigen Prozesseinheiten.“

Die Prozesseinheiten werden auf der Standardplattform montiert und führen spezifische Verarbeitungsschritte im Fertigungsprozess aus: Beispielsweise das Positionieren von Teilen mittels einer Pick-and-Place-Einheit, das Auftragen von Flüssigkeiten oder Verbindungsmaterialien, das Bearbeiten eines Produkts mit UV-Licht oder das Laserschweißen. Hier verfügt IMS über eine breite Skala von Standardeinheiten, die einfach auf der METIS-4.0-Plattform montiert und wieder entfernt werden können. Da diese steckerfertig ausgeführt sind, können sie auch offline getestet und nach der Methode Plug-and-Play ausgetauscht werden.

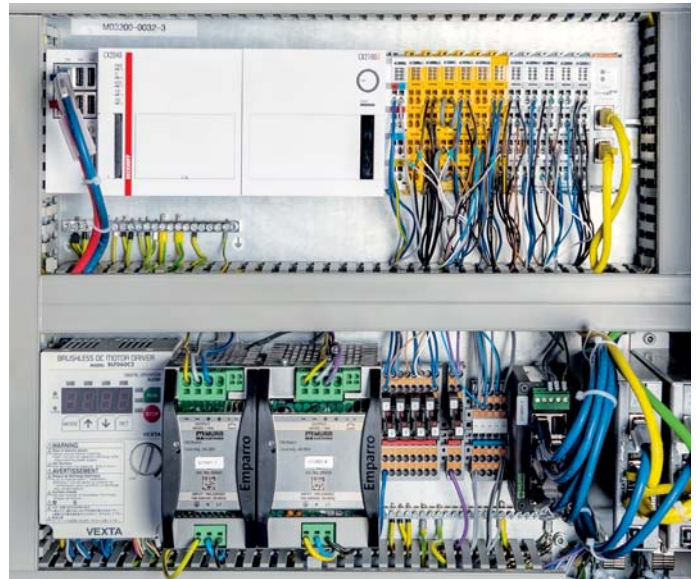
Bart Deen, Elektro-Ingenieur, Henri Paus, Technischer Direktor und Ilse Buter, Marketing-Managerin bei IMS in Almelo (v.l.n.r.)



Die steckerfertigen Produktionsmodule können offline getestet und nach der Methode Plug-and-Play ausgetauscht werden.



Schaltschrank einer IMS-Produktionslinie mit einem Embedded-PC CX2040, EtherCAT- und TwinSAFE-Klemmen.



Hohe Flexibilität – kurze Umrüstzeiten

„Der Schwerpunkt unserer Maschinenentwicklung liegt auf der Flexibilität“, betont Ilse Buter, Marketing-Managerin von IMS. „Wir sind heute mit immer kürzeren Lebenszyklen der Endprodukte konfrontiert. Das trifft insbesondere auf die Verbraucherelektronik zu. Außerdem werden die Produkte in vielfältigen Varianten angeboten, was bedingt, dass die Losgrößen in der Fertigung immer kleiner werden während die Vielfalt zunimmt. Die Fertigungsindustrie braucht daher Maschinen, die sich einfach und schnell an neue Produkte, Varianten und Losgrößen anpassen lassen. Wir haben diese Entwicklung bereits seit längerem erkannt und unseren Fokus auf extrem kurze Umrüstzeiten und einen frei programmierbaren Prozessablauf gelegt. Kürzlich haben wir eine Fertigungsstraße für einen Kunden gebaut, der damit Produkte in 60 Varianten herstellen kann.“

PC-based Control: Schnell, hochgenau und maximal skalierbar

„Wenn die Fertigungseinheiten problemlos austauschbar sein müssen, stellt dies entsprechende Anforderungen an die Steuerung“, hebt Bart Deen hervor: „IMS setzt seit drei Jahren standardmäßig auf die PC- und EtherCAT-basierte Steuerung von Beckhoff. Abhängig vom jeweiligen Projektumfang wählen wir eine Steuerung aus den Embedded-PC-Serien CX50x0, CX51x0 oder CX20x0 aus. EtherCAT ist aufgrund seiner hohen Reaktionsgeschwindigkeit sehr wichtig für die von uns gebauten Maschinen.“ Zur Verknüpfung der verschiedenen Module nutzt die METIS 4.0 den EtherCAT-Koppler EK1101. Jedes Modul verfügt über eine eigene ID-Kennung über die sich der Typus und die Hardware-Revision identifizieren lassen. Basierend auf dieser ID lädt die Steuerungssoftware die korrekten Funktionsblöcke, wodurch ein einfacher Modulaustausch möglich ist. „Auch was die Skalierbarkeit angeht, sind wir mit Beckhoff gut bedient“, sagt Bart Deen: „Da alle Steuerungskomponenten maximal skalierbar sind, können wir eine maßgeschneiderte Steuerungslösung entsprechend den Anforderungen unseres Kunden designen.“

IMS

IMS (Integrated Mechanization Solutions) mit Sitz in Almelo, Holland, ging 1999 nach einem Management-Buy-Out aus dem Unternehmen Texas Instruments hervor und gehört heute zur WWINN Holding. IMS verfügt über 50 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von High-End-Produktionslinien und hat sich darauf spezialisiert, kundenspezifische Lösungen für komplexe Montage- und Fertigungsprozesse kleiner Produkte zu entwickeln. Auftraggeber von IMS sind weltweit ansässige Betriebe aus der Automobil- und Smart-Devices-Industrie sowie Medizingerätehersteller.

weitere Infos unter:

www.ims-nl.com

www.beckhoff.nl