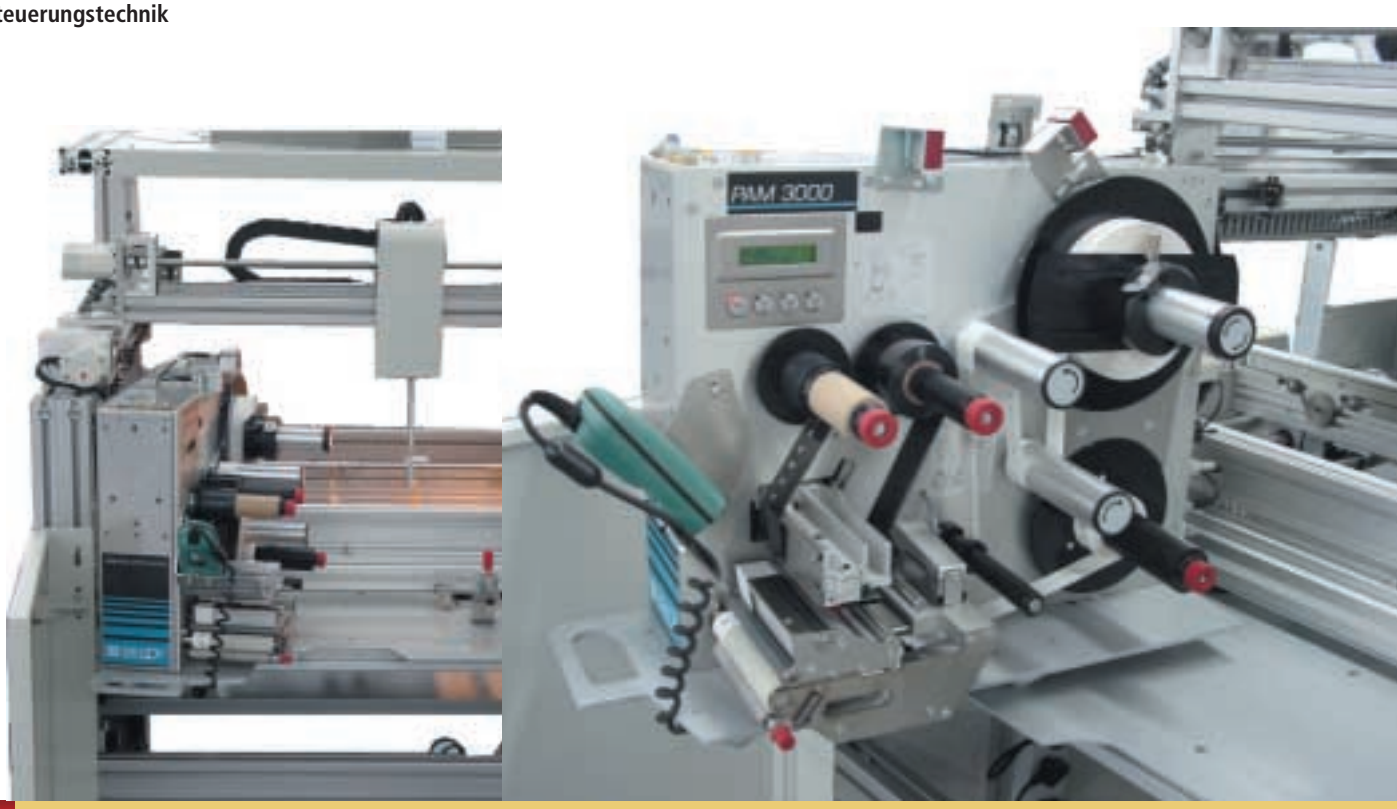
Nutek: Flexible Strichcode-Etikettiermaschine mit neuer Steuerungstechnik



Seit 1989 ist Nutek auf dem Gebiet der Entwicklung und Herstellung von kundenspezifischen Anlagen zur Bestückung von Leiterplatten tätig. Dabei musste das Unternehmen stets einer starken nationalen und internationalen Konkurrenz standhalten. Jetzt ergeben sich neue Anforderungen: Nutek löst seine traditionelle SPS-Steuerungstechnik, die nach 15 Jahren Weiterentwicklung an ihre Grenzen gestoßen ist, durch ein System ab, das größere Benutzerfreundlichkeit mit flexibler Visualisierungstechnik, Vernetzbarkeit und Fernwartungsmöglichkeiten verbindet.

Für die Zukunft gerüstet

Bei dem neuen Produktionsprototypen einer Leiterplatten-Etikettiermaschine entschied sich Nutek mit Sitz in Singapur für eine PC-basierte Steuerung von Beckhoff. Dieser Strichcode-Etikettierer wird in die vorhandene Produktlinie der Leiterplatten-Bestückungssysteme integriert. Die heute von Nutek ausgelieferten Systeme bestehen aus Be- und Entschickungsmaschinen, Überprüfungs- und Verbindungsförderbändern, Ablagepuffern, Vertikalpuffern, Traversierern, Drehförderbändern und weiteren Systemkomponenten. Auf Grund der hohen Anforderungen hinsichtlich Produktverfolgungs- und Losüberwachungsfunktionen war die traditionelle SPS an ihre Leistungsgrenze gekommen.

Das Ziel: 100% Etikettengenauigkeit

Mit Hilfe eines neuen Steuerungskonzepts will Nutek das ehrgeizige Ziel erreichen, die Leiterplatten nur mit korrekten Etiketten zu bekleben und zwar mit hoher Geschwindigkeit und mit Produktverfolgungs- und Losüberwachungsfunktionen.

Von Anfang an stand fest, dass für ein flexibles Strichcode-Etikettiersystem eine PC-basierte Steuerung erforderlich ist, die sowohl SPS- als auch NC-Funktionen unterstützt. Die Programmiersprache musste simpel sein, da auf dem südostasiatischen Markt, der von japanischen SPS-Herstellern dominiert wird, die Programmiersprache Kontaktplan (KOP) gefordert wird. Da die Steuerungslösung von Beckhoff diese Anforderungen erfüllt, begann Nutek mit dem Einsatz der Beckhoff-Produkte. Unterstützt wurde Nutek dabei von TDS Technology (S) Pte Ltd., der Exklusiv-Vertretung von Beckhoff in Singapur. Der entscheidende Faktor für Nutek war die Integration von SPS und Motion-Control in einem einzigen Paket. Weitere Vorteile sind die standardisierte Entwicklungsumgebung gemäß IEC 61131-3, die umfassende Positionierungs- und Achsensteuerung, die Diagnosefunktionen und die flexiblen Datenschnittstellen. Die Nutzung der TwinCAT ADS-Schnittstelle erlaubt darüber hinaus die Kommunikation zwischen Strichcode-Etikettiersoftware und der PC-Steuerung.

Die Steuerungslösung des Strichcode-Etikettierers basiert auf einem Beckhoff Industrie-PC C5102, TwinCAT NC PTP und einer über das Lightbus-System verbundenen Kommunikation mit den Beckhoff Busklemmen.

Die Technik des Nutek Strichcode-Etikettierers BLC 2000HE

Das System weist 24 digitale Eingänge, 24 digitale Ausgänge und 3 Servoantriebe auf, die mit dem Steuerungssystem über den Lightbus-Buskoppler verbunden sind. Bei dem Industrie-PC handelt es sich um einen 19 Zoll Industrie-PC C5102 mit Pentium III, 850 MHz und 128 MB RAM; ein 15 Zoll LCD-Monitor dient als Bedienfeld. Die CPU-Auslastung liegt bei nur 6 %, mit einer NC-Task von 2 ms, einer PLC-Task mit 10 ms Zykluszeit und einer schnellen RS232-Kommunikationstask mit 2 ms.

Die serielle Kommunikationsbibliothek von TwinCAT

Das Strichcode-Etikettieren erfolgt bei Nutek über drei reale Achsen, die XY-Achsen und die Z-Achse zum Anbringen des Etiketts. Die Kommunikation zwischen Strichcode-Drucker und PC-Steuerung erfolgt mit Hilfe der seriellen Kommunikationsbibliothek von TwinCAT. Die Etiketten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 Etiketten pro 12 Sekunden auf die Leiterplatten aufgebracht. Zur vereinfachten Bedienung können die Maschinenpositionen im „Teach and Store"-Modus eingenommen werden. Es können Einzeloperationen, Durchläufe und Teil-Resets durchgeführt werden.

Leistungszuwächse sind nur durch die Hardware begrenzt

Der Einsatz der Beckhoff-Produkte bei Nutek Singapur ist sehr erfolgreich. Das System ist so flexibel, dass es unterschiedliche Strichcode-Drucker einbinden kann und eine flexible Integration der Nutek-Produkte ermöglicht. Ist ein Wechsel des Strichcode-Etiketts notwendig, kann dieses vom Anwender auf demselben PC generiert werden. Das erhöht die Flexibilität für Nutek-Kunden enorm.

Obwohl die Programmierung über Kontaktplan nach wie vor ein De-facto-Standard in Südostasien ist, beherrschen die Ingenieure bei Nutek die Entwicklungssprache für die Strichcode-Etikettiermaschine: Strukturierter Text (ST), Funktionsblockdiagramme (FBD) und Funktionsablaufpläne (AS) finden in der Entwicklung Verwendung. Die Nutek-Techniker bevorzugen Programmiersprachen nach IEC 61131-3. Die Visualisierung wird mit Visual Basic entwickelt.

Vorteilhaft für Nutek ist auch die Möglichkeit der einfachen Fernwartung. Datenprotokolle, statistische Analysen und Intranet-Integration lassen sich innerhalb eines einzigen Systems realisieren. Von der Software her gibt es keine Begrenzungen für Geschwindigkeitszuwächse. Die Optimierung der Mechanik und der Antriebssysteme wird zu weiteren Leistungssteigerungen führen.

→ TDS Technology (S) Pte Ltd. www.tdstech.com

Nutek Pte Ltd.

Nutek beschäftigt auf sechs Kontinenten mehr als 500 Mitarbeiter in Entwicklungszentren, Produktionsstätten und Vertriebsniederlassungen. Das Unternehmen entwickelt und baut Leiterplatten-Handlingsysteme für die Elektronikindustrie speziell für SMT-Anwendungen. Zusätzlich wirkt es als OEM und montiert Lötsysteme in Lizenz der japanischen Tamura Corp.

Zu Nuteks Kunden zählen die Weltmarktführer in der Elektronikproduktion, wie Seagate, Sony, Philips, Hewlett Packard, Motorola, Flextronics, Solectron und Natsteel Electronics, um nur einige zu nennen. Im Laufe der Jahre konnte Nutek seine Position als Weltmarktführer in der Herstellung automatisierter Leiterplatten-Handlingsysteme für die Elektronikindustrie ausbauen.

> Nutek Pte Ltd. www.nutek-sg.com