

Qualität rund um die Uhr

Programmierdienstleister setzt auf Vollautomat

Wer sich in der Automobil- und Telekom-Industrie als Programmier-Dienstleister und Logistikpartner in Sachen Einkauf, Lagerhaltung und „Just-in-Time-Lieferung“ von programmierbaren bzw. programmierten Bauelementen etablieren will, muss hohe Zuverlässigkeits- und Qualitätsstandards erfüllen. Forderungen, die nahezu 1:1 auf das Programmier-Equipment übertragbar sind.

*Kurt Löffler**



■ In kürzester Zeit hat sich der Dortmunder Programmier-Dienstleister bta electronic mit heute 10 Mio. programmierten Bauelementen pro Jahr zu einem der Top-Programmierservice-Unternehmen in Deutschland entwickelt. Zu den bta-Kunden zählen sowohl mittelständische Unternehmen als auch Großkonzerne der Automobil- und Telekom-Industrie. Gerade Firmen dieser Branchen stellen extrem hohe Anforderungen an Zuverlässigkeit und damit Qualitätssicherung.

Dies wirkt sich natürlich auch auf die Auswahl des Equipments aus. Zu den Hauptanforderungen an ein Hochleistungs-Programmiersystem aus der Sicht eines Programmierdienstleisters gehören neben einem hohen Durchsatz (Programmiergeschwindigkeit) vor allem Zuverlässigkeit, hohe Flexibilität – sprich universelle Einsetzbarkeit – und kurze Umrüstzeiten. Doch die rein technischen Spezifikationen sind nur eine Seite der Medaille. Von nahezu gleicher Bedeutung sind Service und Support durch den Programmiersystem-Hersteller.

So fiel laut bta-Geschäftsführer Rainer Krohmann die Entscheidung für den Programmierautomat PP100 von Data I/O aufgrund des seit Jahren erstklassigen Supports durch Data I/O Deutschland. Wie bei allen anderen bisherigen Installationen benötigte bta eine sehr kurze und intensive Phase der Inbetriebnahme, Installation und Schulung. „Die Unterstützung mit Service und Ersatzteilen liegt in unserer Entscheidungsmatrix als Dienstleister, der konsequent in drei Schichten arbeitet, ganz oben“, so Krohmann.

Data I/O konnte mit dem Hochleistungs-Programmierautomaten PP100 nicht

*Kurt Löffler ist Geschäftsführer von PR&Elektronik, München.

nur die technischen Anforderungen erfüllen, sondern deckte auch die hohen Support-Erwartungen des Dienstleisters voll ab, meint Krohmann, denn: „Seit kurzem betreibt Data I/O sogar einen festen Servicestützpunkt an unserem Standort. Für uns sind das optimale Voraussetzungen.“

Der technische Anforderungskatalog der bta electronic an einen Produktionsprogrammierer liest sich fast wie die Nomenklatur einer Bauelemente-Messe. Folgende Aufgaben sind demnach von dem automatischen Programmiersystem zu realisieren:

- Ordnungsgemäße Programmierung von Komponenten in verschiedenartigen Gehäuseformen wie TSOP, TSSOP, QFP, TQFP, SOIC, PLCC, SSOP, DIL, CSP,

- BGA, µBGA, PSOP und anderen zukunftssträchtigen Bauformen.

- Ordnungsgemäße Programmierung aller zur Zeit in der Industrie eingesetzten Bausteintechnologien.

- Automatischer Programmier- und/oder Laserbeschriftungsbetrieb mit verschiedenartigen Komponenten von Tray zu Tray, von Tray zu Tape, von Tape zu Tape, von Tube zu Tape sowie von Tape zu Tray.

- Automatische Verifikation der programmierten Bauteile mit nominaler, minimaler und maximaler Betriebsspannung und nachfolgende Gut-/ Schlechtsortierung.

- Störungsanzeige durch optische und akustische Signale.

- Fehlererkennung und -behebung mit Hilfe eines Diagnosesystems.

Bezüglich der Leistungsdaten ist es wichtig, dass ein System nicht nur auf dem Papier glänzt, sondern seine Spezifikationen auch im Betrieb nachweisen kann. Dazu Rainer Krohmann: „Der Programmierhandler PP100 erfüllt seine Aufgaben anstandslos und schafft die jeweils geforderte Programmierleistung.“ Im Zuge weiterer Tests wurden auch die Positioniergenauigkeit von $\leq 0,05$ mm, die Wiederholgenauigkeit von $\leq 0,03$ mm und die Auflösung der Drehachse von $\leq 0,1^\circ$ verifiziert.

Schnelligkeit und Präzision sind entscheidend

Überprüft werden derartige Toleranzgrenzen mittels eines automatischen, optischen Meß- und Justiersystems (Visions-

tem). Es dient der Vermessung der verschiedenartigen Bauteilformen sowie zur Lageerkennung und -korrektur von Fine-Pitch-Komponenten (Kantenlänge ≤ 33 mm) beim Programmieren, Beschriften und Verpacken. Dass das Zuschalten des Visionsystems den Gesamtdurchsatz des Programmiersystems nicht negativ beeinflussen darf, ist eine Vorgabe, die nur im Praxistest eindeutig geklärt werden kann. Das Data I/O-System PP100 hat auch diese Prüfung bestanden.

Das Programmiersystem des PP100 musste weiterhin folgende technische Vorgaben erfüllen:

- Zehn unabhängig voneinander arbeitende Programmierstationen, einzeln zu- bzw. abschaltbar.

■ Programmiergeräte

■ Programmiervspannung 0 bis 25 V, programmierbar in 10-mV-Schritten.

■ Programmierstrom 0 bis 1 A, programmierbar in 10- μ A-Schritten.

■ Taktrate von 1 MHz bis 20 MHz.

Rainer Krohmann legt aber nicht nur Wert auf hohe Präzision, wichtig im Zusammenhang mit einer weitgehend automatisierten Produktion sind ihm auch weitere Gesichtspunkte. So muss das Programmiersystem beispielsweise aufsichtsbetrieben werden können. Fehler bzw. Fehlfunktionen, die sich negativ auf die Sicherheit auswirken, müssen vom System selbstständig festgestellt und über optische und akustische Signale angezeigt werden.

Im Gefahrenfall muss das Programmiersystem automatisch einen sicheren Zustand herbeiführen. Außerdem war bta daran gelegen, dass sämtliche Steuerungs-, Mess- und Regelfunktionen von einem Computer übernommen bzw. überwacht werden und dass beim Einschalten der Anlage die Steuerung selbst, wie auch alle Stromversorgungen, alle Achsen, CPUs und Memories sowie das Vakuumsystem einen Selbsttest zu durchlaufen und, sofern möglich, eine definierte Position einzunehmen haben.

Dass das System, um einen sicheren und möglichst störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, allen vorgegebenen Bestimmungen bzw. Vorschriften entsprechen muss, ist selbstverständlich.

Ein Programmierautomat als Zukunftsinvestition

Bei hochpreisigen Investitionsgütern, die in der schnelllebigen Elektronikbranche eingesetzt werden, spielt die Zukunftssicherheit eine besonders wichtige Rolle. So ist die Forderung des Anwenders nach regelmäßigen Maschinen-Software-Updates bzw. Upgrades (Firmware) inkl. Dokumen-

tation nur zu verständlich. Der Systemlieferant muss die Softwarepflege und -weiterentwicklung verlässlich garantieren, d.h. er muss beispielsweise die Erstellung neuer Algorithmen und die Ersatzteilversorgung über mehrere Jahre hinweg zusichern können. „Mit Data I/O haben wir in diesen Punkten bisher sehr gute Erfahrungen gemacht“, meint Krohmann.

Bei bta electronic versehen zur Zeit außer dem Hochleistungs-Program-

mierautomaten PP100 noch vier „ProMaster (PM) 9500“, zwei „PM 7000“ und eine „PM 2500“ von Data I/O ihren Dienst schnell und zuverlässig. Die Lohnprogrammierung von hauptsächlich OTPs und Flashspeichern im SOIC, TSOP, QFP, PLCC und anderen Gehäusen erfolgt mit dem PP100 an fünf bis sechs Tagen in drei Schichten mit einer sehr hohen Ausfallsicherheit (Uptime) von mehr als 95%. (cg)

Kennziffer: 451

www.elektronikpraxis.de

■ Mehr Informationen zum Programmiersystem PP100

■ Eine Liste aller vom PP100 unterstützten Bausteine



Bis zu 700 Bauelemente/h programmieren

Die ständige dynamische Weiterentwicklung in der Elektronikindustrie der letzten Jahre hat auch keinen Halt vor den programmierbaren Bauelementen gemacht. Vielfalt und Komplexität sind hier die Schlagworte. Zur Zeit unterstützen Programmiergeräte von DATA I/O allein über 25 000 verschiedene programmierbare Bauelemente mit über 7000 unterschiedlichen Programmialgorithmen. Gleichzeitig haben sich neben den traditionellen DIP- und PLCC-Gehäuseformen neue Fine-Pitch-Gehäuse etabliert. Mit der Vorstellung des PP100 kommt Data I/O auch den höchsten Anforderungen hinsichtlich Verarbeitungs-Geschwindigkeit, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit nach.

Das System PP100 ist in der Lage, mehrere Bauelemente parallel zu programmieren, um dadurch den nötigen Durchsatz zu bewältigen, und die Bauelemente automatisch zu handhaben, damit die feinen Anschlusspins nicht beschädigt werden. Es vereint dazu die modernste Programmier-technologie mit einer hochpräzisen Gantry-Pick&Place-Einrichtung sowie einem flexiblen Bauelemente-Markierungssystem (Laserbeschriftung, oder Etikettierung nach Wahl) in einem System. Mit dem PP100 lassen sich bis zu 700 Bauelemente pro Stunde programmieren, beschriften sowie nach Wunsch ablegen und sortieren. Der Bausteinsupport umfasst sämtliche Bausteintechnologien und Gehäuseformen (DIP, PLCC, SOIC, QFP, TSOP, BGA, uBGA und andere Chip-Scale-Gehäuse).

Das System ist modular aufgebaut und kann mit bis zu 12 universellen schnellen Programmierstationen ausgerüstet werden, die jeweils über 84 Pintreiber verfügen und unabhängig voneinander („concurrent“) programmieren. Die universelle Bauelementunterstützung wird mit passiven Adaptern gewährleistet, die einen schnellen Wechsel zwischen unterschiedlichen Gehäuseformen ermöglichen. Bei den Input/Output-Medien stehen Tray, Tube oder Tape zur Verfügung. Alle diese Medien sind untereinander kombinierbar und bei Bedarf nachrüstbar. Insbesondere das direkte Gurten der Bauelemente nach der Programmierung gewährleistet einen sicheren, abgeschlossenen Prozess. Mit einem speziellen Vision-Control-System wird die exakte Bauelementplatzierung an den Sockeln oder beim Ablagen sichergestellt. Das eigens für hohe Durchsatzzahlen konzipierte Pick&Place-System ermöglicht eine schnelle Programmierung und schließt Koplanaritätsprobleme aus. Das Beschriften der Bausteine erfolgt entweder mit Lasermarkierung oder Etiketten. Die Bauelemente können sowohl mit Text, als auch mit Grafik markiert werden. Die benutzerfreundliche Anwendersoftware basiert auf Windows. Diese gestattet sowohl die Erstellung von vollautomatischen Tasks, die den kompletten Prozess enthalten, als auch die Generierung von umfangreichen Qualitätsstatistiken und erlaubt so eine professionelle Prozessautomation. Das Gesamtsystem ist netzwerkfähig. (cg)

Kennziffer: 452