

# LÖT · PUNKT

Juki KE-1080

Einführung einer neuen  
Fertigungsdokumentation

Neue Mitarbeiter

## Wir denken und handeln ökologisch

### Sehr geehrte Damen und Herren,

Unternehmen sehen sich heutzutage einer Vielzahl von Umweltforderungen unterschiedlichster Interessengruppen gegenüber. Neben einer hohen Produktqualität ist die Reduzierung umweltbelastender Nebenprodukte oder Risiken unbedingt anzustreben. Wir als Mair Elektronik möchten unser bisheriges Verständnis für Produkt- und Prozessqualität um die ökologische Komponente ergänzen. Deshalb werden wir zu unserem bestehenden DIN EN ISO 9001 System zum Schutz der Umwelt ein vergleichbares Umweltmanagementsystem aufbauen.

Bereits bei der Planung unseres Firmengebäudes, das wir im Februar 2009 bezogen haben, wurden verschiedene energiegewinnende Techniken berücksichtigt.

Dazu wurde auf unserem Firmengebäude eine integrierte Photovoltaikanlage installiert. Diese hat eine Leistung von 30 kWh und damit eine Einspeisung mit einer CO<sub>2</sub> Emissionsvermeidung von ca. 21.000 kg/Jahr.

Das gesamte Firmengebäude wird über ein Bussystem (EIB) automatisch gesteuert. Dadurch ist es möglich, je nach dem Stand der Sonne, durch die Außenjalousien die Energie der Sonnenstrahlung zu nutzen. Ebenso wird im Sommer automatisch bei Sonneneinstrahlung die Außenjalousie geschlossen um die Kühlleistung zu reduzieren.

Im gesamten Fertigungs- und Lagerbereich wurde eine Zwangsbelüftungsanlage mit einem Rotationswärmetauscher und gleichzeitiger Wärmerückgewinnung der hochenergetischen Geräte (z.B. Lötanlagen) installiert. Die Lüftungsanlage ist ausgelegt auf max. 6000 m<sup>3</sup>/h und beinhaltet Grob- und Feinstaubfilter.

Parallel dazu nehmen wir an einem Projekt für Ressourceneffiziente Elektronikproduktion durch Exergieanalyse (REEX) vom Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik, Universität Erlangen sowie Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik, Universität

Erlangen teil. Dazu wurden die Firmen diplan, ERSA, Siemens und Mair Elektronik involviert.

In diesem Projekt soll die Fertigung elektronischer Baugruppen hinsichtlich des Ressourceneinsatzes ganzheitlich und detailliert analysiert werden. Es werden die besten Optionen zur Verbesserung des Ressourceneinsatzes ausgearbeitet und zur Anwendung gebracht.

### Das Team der Mair Elektronik GmbH



## Juki KE-1080

Um den zukünftigen Herausforderungen der Elektronikfertigung wieder einen Schritt voraus zu sein, wurde Anfang des Jahres unser zweiter Standort Rothenschirmbach bei Eisleben mit zwei neuen Bestückungsautomaten des Herstellers Juki ausgestattet.

Die KE-1080-Serie verfügt über zwei Zentrierungssysteme, die je nach Bauteil-Typ, Form, Größe und Material individuell ausgewählt und angepasst werden können.

Zur Auswahl steht der LNC60-Lasersensor, der zum Einsatz kommt, wenn neben einfachen Ics insbesondere Hochgeschwindigkeits-Bestückungen kleinerer Bauteile, einschließlich der stark miniaturisierten Chipbauform 01005, sicher und reproduzierbar durchgeführt werden sollen. Dabei ist der KE-1080-Bestück-

automat in der Lage, in einem Durchgang die Lage (Mittelpunkt), die Abmessungen und die Winkelkorrektur von vier Bauteilen gleichzeitig zu bestimmen.

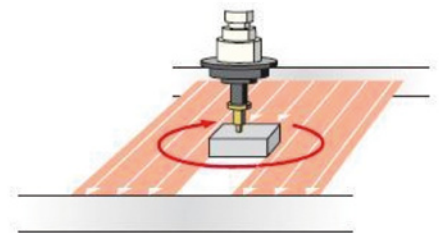
Alternativ findet ein hochauflösendes Kameramodul zum Ausmessen großer und geometrisch komplexer Bauteile Anwendung. Eine Notwendigkeit zum Einsatz dieses Kameramoduls besteht auch bei Bauteilen, wenn es für eine korrekte Bestückung erforderlich ist, eine Lead- oder Ball-Erkennung durchzuführen. Damit erlaubt diese optische Zentrierung ein deutlich größeres Spektrum an Bauteilen zur Verarbeitung. So ist es zum Beispiel neben der Bestückung von exotischen Steckern und Buchsen nun möglich, Fine-Pitch Array Bauformen, Ultra-Fine-Pitch QFPs oder spezielle Bauformen wie QFN oder LGA noch zuverlässiger zu verarbeiten. Den oftmals erhöhten Anforderungen solcher Bauteile an die notwendige Bestückgenauigkeit wurde dabei mit einer verbesserten Platziergenauigkeit durch den Hersteller bereits bei der Entwicklung der neuen KE-1080-Serie entsprechend Rechnung getragen.

### Spezifikationen der KE-1080:

- **Multi Nozzle Laserkopf** (4 Sauger)
- **Präzisionskopf zur optischen Zentrierung** (1 Sauger)
- **Bestückleistung** (max.)  
14.100 BE/h Laserzentrierung (IPC 9850)  
1.750 BE/h optische Zentrierung
- **Bestückspektrum**  
01005 - 74 x 74 mm oder 50 x 150 mm  
Komponentenhöhe (max.) 20 mm
- **Bestückgenauigkeit**  
±50 µm (Cpk ≥ 1) Laserzentrierung  
±30 µm (Cpk ≥ 1) optische Zentrierung
- **Leiterplattenabmessung** (max.) 510 x 360 mm

Insgesamt arbeiten beide Zentrier-Systeme sehr zuverlässig und garantieren so ein hohes Maß an Produktionsqualität und Prozessstabilität.

Für Bauteile im Tray wurde als Ergänzung ein passender JukiTR-6 Matrix-Palettenwechsler installiert. Der TR-6 ist mit einem Zweifach-Shuttle ausgestattet, welches die aufzunehmenden Bauteile zum Bestückkopf transportiert. Der große Vorteil dieses Systems liegt darin, dass durch eine Installation keine Feederplätze zur Bestückung verloren gehen. Bauteile mit einer Mindestgröße von 5 x 5 mm werden im TR-6 mit einem Vakuum-Sauger aufgenommen (z.B. TSOP, QFP, PLCC). Rechteckige Bauteile wie BGA, FBGA und Stecker mit einer Mindestgröße von 17 x 17 mm werden mechanisch gehandhabt.



Die Anschaffung der KE-1080 Bestückungsautomaten stellt einen weiteren Schritt in einer kontinuierlichen Entwicklung bei Flexibilität und Präzision dar. Durch eine stetige Verbesserung sind wir in der Lage Ihnen eine große Bandbreite an EMS-Dienstleistungen in höchster Qualität anzubieten.





## Einführung einer neuen Fertigungsdokumentation

Zum 01. Januar 2012 haben wir unsere Fertigungsdokumentation umgestellt.

Die neue Dokumentation wird nicht mehr wie bisher als Papierdokument gehandelt, sondern komplett über unsere PPS-Software 'COX me' abgewickelt.

In der neu strukturierten Fertigungsdokumentation werden alle produktrelevanten Prozesse und Tätigkeiten beschrieben und chronologisch auf jedes Produkt angepasst. Jeder einzelne Fertigungsschritt muss von den Produktionsmitarbeitern auf „Erledigt“ gesetzt werden, sobald

dieser durchgeführt wurde. Dadurch ist jederzeit ersichtlich, wie weit der Produktionsprozess aktuell fortgeschritten ist. Dem Produkt können alle Dokumente, wie die Bestückungspläne, Produktfotos und Kundenarbeitsanweisungen zugeordnet werden.

Somit sind alle für die Fertigung notwendigen Unterlagen in der Fertigungsdokumentation verfügbar. Ebenso können produktspezifische Produktionsschritte genauer definiert werden, die im Ausführungsfall dokumentiert werden. Bei allen Beschreibungen kann ein Bild oder jede Art von Datei hinterlegt werden. Durch

diese Hilfestellung stellen wir sicher, dass einmal erkannte Fehler nicht wiederholt werden. Der entscheidende Vorteil der papierlosen Fertigung besteht in der Möglichkeit des sofortigen Hinzufügens von Informationen, welche in Echtzeit von jedem Mitarbeiter eingesehen werden können und dadurch keine wichtigen Informationen verloren gehen.

**Mit der neuen Fertigungsdokumentation erreichen wir mehr Schnelligkeit, Übersichtlichkeit und Flexibilität.**

The screenshot displays the COX me software interface for a production process. The top bar shows the part number '777777-2', quantity 'Menge 50', and date 'LT 23.04.2013 E'. The main window is divided into two panes.

**Left Pane: Fertigungsschritte (Production Steps)**

- 777777-2 Menge 50 LT 23.04.2013 E
- HINKELSTEIN-SENSOR
- Fertigungsschritte einblenden [29]
- BTL Programmierung
  - PKC muss programmiert werden.
- Programmerstellung
- Trocknung
- Kommission
- SMT Rüsten
- SMT Einrichten Drucker
- SMT Drucken Kleben Dispensen
- SMT Bestücken
  - Stückliste versetzt bestücken.
- SMT Lötén
- X-Ray
- AOI
- X-Ray
- SMT Sichtprüfung
- THT MVB
- THT Montage
- THT Bestücken
  - Korrektur nach Bild
- THT Wellenlötén
- AOI
- THT Sichtprüfung
- Reinigung
- Funktionsprüfung
- Endprüfung
- Verpackung
- Reparatur

**Right Pane: Dokumente (Documents)**

- Stückliste (4 Änderungen neues Bild !)
- Erstmusterprüfung erforderlich
- einblenden [5]
- HINKELSTEIN-SENSOR
  - 110616 hinkelstein.jpg 08.04.2010 132 k B
  - 110616.jpg 08.04.2010 42 k B
- Bestückungsplan BS
- pdf-Datei
  - 110729 Testboard V1.4 BS.pdf 09.12.2005 57 k B
- Stückliste und xy Koordinaten
- bt-Datei
  - 110729 Stül.txt 29.05.2002 33 k B
- Feederliste
- bt-Datei
  - 111109 NEWOEN LS.txt 09.11.2011 11 k B



Optimale Lösungen zu entwickeln, ist unsere Leidenschaft.

Mair Elektronik GmbH

Eschenallee 9

D - 85445 Schwaig

Telefon: 0 81 22/ 955 89 - 0

Telefax: 0 81 22 / 955 89 - 99

E-Mail: [info@mair-elektronik.de](mailto:info@mair-elektronik.de)

Internet: [www.mair-elektronik.de](http://www.mair-elektronik.de)

## Neue Mitarbeiter



### Wir begrüßen als Verstärkung für unser Team:

Von links: Alfred Weingast / Prüffeld; Jelica Wimbauer / Arbeitsvorbereitung; André Büttner / SMT-Fertigung; Susanne Schulze / Arbeitsvorbereitung; Heike Bulitz / SMT-Rüsbereich; Alexander Brummer / Prüffeld.

### Impressum

Mair Elektronik GmbH

Verantwortlich für Text und Bild:

Roland Mair

Gestaltung und Layout:

bildersprache - Christian Ertl

Druck:

Rittel Offset GmbH

Lötunkt veröffentlicht Neuerungen  
der Firma Mair Elektronik GmbH.