

Dampfphasen-Löttechnik bei Theben

# Das Nonplusultra der Temperaturverteilung

Die Kompetenz der Theben AG liegt bei Geräten für die Zeit-, Licht- und Klimasteuerung. Ob es sich um Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter, Treppenlichtautomaten oder Bus-Systeme handelt, man produziert gemäß höchsten Qualitätsansprüchen. Möglich wurde dies u. a. durch die Einführung der Dampfphasen-Löttechnik, die für eine optimale Temperaturverteilung auf den komplexen Baugruppen sorgt.

Neben Schaltuhren in Analogtechnik mit klassischen Schaltreitern oder Schaltsegmenten und mikroprozessorgesteuerten Digitalgeräten mit Stunden-, Tages-, Wochen- und Jahresprogramm, bietet die Theben AG (Bild 1) (www.theben.de) ein umfangreiches Programm an Sensoren und Aktoren für die EIB Bus-Technik. Darüber hinaus ist die Firma bekannt für ihre Treppenlicht- und Dämmerungsschalter sowie Uhrenthermostate für energiesparende Heizungsregelungen – maßgeschneiderte Lösungen für alle möglichen Anwendungsfälle.

Mit Tochterunternehmen in Großbritannien, Frankreich, Italien und der Schweiz ist die Theben AG weltweit in über 53 Ländern präsent. Der Exportanteil beträgt 54 %. Mit insgesamt 640 Mitarbeitern erwirtschaftete die Gruppe im Geschäftsjahr 2006 einen Umsatz von 85 Mio. Euro. Mehr als 45 Mitarbeiter in der Entwicklung sorgen für die Weiterentwicklung und Innovation der Produkte und Systeme. Durch den Einsatz moderner Produktionsmittel und zeitgemäßen Fertigungsverfahren erreicht man einen hohen Qualitätsstandard bei hoher Flexibilität. Schließlich lautet die Devise der Installateure bei der Verwendung von Theben-Produkten: „Einbauen und vergessen“.

**Vorgaben**

Mehrere Gründe sprachen für die Einführung der Dampfphasen Löttechnik im Hause Theben AG:

**AUTOR**  
 Uwe Filor, FIMA, D-64409 Messel,  
 u.filor@electronic-machines.com



Bild 1: Das Fertigungsgebäude der Theben AG in Haigerloch

- ▶ Schonende Verarbeitung der Komponenten (gleichmäßige Temperaturverteilung),
- ▶ hohe Flexibilität bei geringstem Rüstaufwand,
- ▶ keine Kostennachteile gegenüber dem Standard-Reflow-Verfahren sowie
- ▶ geringstmöglicher Platzbedarf.

Das Reflowlöten mit Zwangs-konvektion war im Hause Theben bis 2001 der Standard. Seit 2001 setzte sich man sich mit der Dampfphasen-Löttechnik intensiv auseinander. „Überzeugend für uns waren die physikalisch bedingte gleichmäßige Temperaturverteilung und eine klar definierbare Tempe-



raturkurve beim Lötprozess,“ erläuterte Gerhard Koch, Leiter der Produktionsvorbereitung.

Mit einer Batch-Anlage im Jahre 2003 wurden erste Erfahrungen gesammelt. Heute sind drei Inline-Dampfphasen-Lötanlagen im Einsatz (Bild 3). Das Standard-Reflowlöten wurde komplett ersetzt.

„Wir haben uns natürlich ausführlich mit dem Reflow-Verfahren beschäftigt, jedoch war der maßgebliche Faktor zugunsten der ▶

Bild 2: Digitalschaltuhr TR 611 TOP2 von Theben

Dampfphase, die gleichmäßige Temperaturverteilung. Um mit einer Reflow-Anlage annähernd in den Qualitätsbereich zu kommen, der mit der Dampfphase erreicht worden ist, wäre dafür eine wesentlich größere Anlage mit größerer Stellfläche notwendig gewesen. Zusätzlich hätte die vorhandene Stickstofferzeugungsanlage erweitert werden müssen.“

Mit inzwischen abgesicherten Betriebsdaten kann eine hohe Zuverlässigkeit, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit mit den drei Asscon-Anlagen nachgewiesen werden. Neben der Qualität war die Fertigungskompetenz ein weiterer wesentlicher Faktor. Es geht schließlich auch darum, gegenüber Angeboten aus Billiglohnländern den Standort Deutschland zu erhalten. Nur so können für Theben kurze Reaktionszeiten auf schwankende Marktnachfrage zu wettbewerbsfähigen Preisen ohne Qualitätsrisiko realisiert werden.

## Ergebnisse

„Überraschend war, dass 174 verschiedene Baugruppen mit nur einer Programmeinstellung verarbeitet werden können. Das hat das Haus Theben durchgängig überzeugt,“ erläutert Gerhard Koch und fügt hinzu: „Wir sind bestens ausgestattet und auch für die Zukunft gut aufgestellt.“

Die Dampfphasen-Inline-Anlagen von Asscon bieten optimale Reproduzierbarkeit für die Prozesse bei hoher Flexibilität. Die Langzeit-Temperaturstabilität wird durch tägliche Messungen dokumentiert und durch die realen Temperaturprofile nachgewiesen (Bild 4).

Gesundheitliche Bedenken des verwendeten Mediums bei Dampfphasen Lötanlagen konnten ebenfalls durch Informationen der Hersteller und Vertreiber widerlegt werden, denn das Medium wird sehr häufig in der Medizintechnik eingesetzt z. B. als Aufbewahrungsflüssigkeit für Kontaktlinsen, im OP oder zur Unterstützung der Lungenfunktion von Säuglingen.

Positive Resonanzen nach Einführung der Dampfphasen-Löttechnik von Asscon kamen sowohl von Kundenseite als auch von Seiten des Bedienungspersonals und der Theben-Qualitätssicherung.

Natürlich dürfen die Kosten bzw. die wirt-



Bild 3: Inline-Dampfphasenlötanlage von Asscon

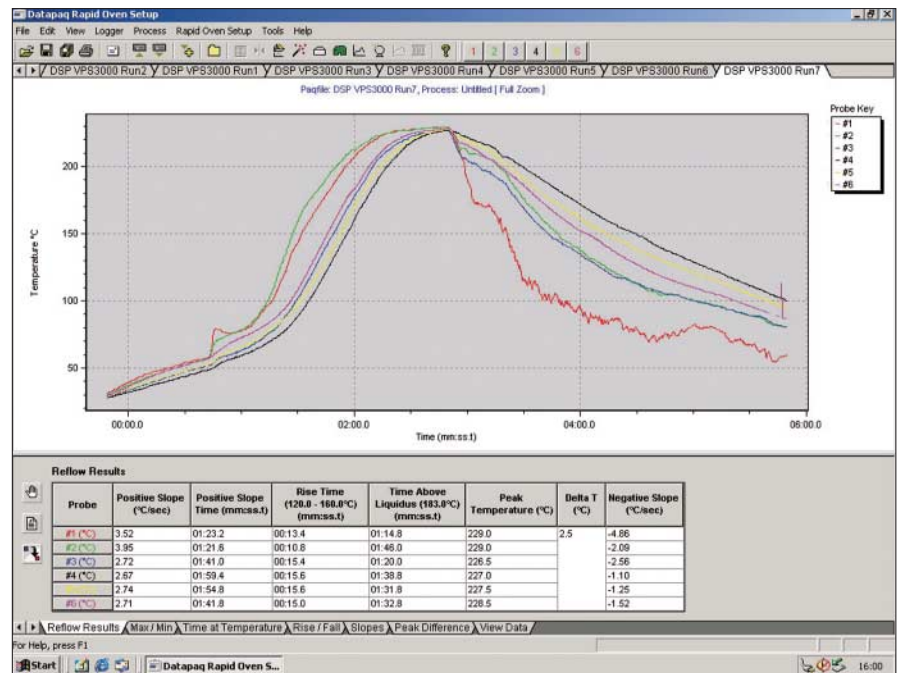


Bild 4: Das typische Temperaturprofil bei Theben

schaftlichen Aspekte nicht außer Acht gelassen werden. Ziel war es keine Kostennachteile gegenüber der Reflow-Technik zu erhalten, was mit den installierten Anlagen voll erreicht wurde.

Der Energieverbrauch der Inline-Anlage von Asscon liegt bei 5 kWh, der Medien-Verbrauch wird durch umfangreiche Rückkondensationsysteme auf ein Minimum reduziert.

## Fazit

Mit der Einführung der Dampfphasen-Löttechnik im Hause Theben wurden die ge-

wünschten Effekte und geforderten Ziele optimal erfüllt. Die gleichmäßige Temperaturverteilung und die Temperaturbegrenzung durch den Aggregatzustand des Mediums in der Dampfphasen-Lötanlage hat auch Theben überzeugt. Mit zunehmender Erfahrung im Umgang mit dieser neuen Löttechnik wich die anfängliche Skepsis.

**infoDIRECT** 450pr1107  
[www.all-electronics.de](http://www.all-electronics.de)  
 ▶ Link zu Asscon