Reworking von Baugruppen: In vielen Fällen ein vermeidbarer Risiko- und Kostenfaktor

Dipl. Ing. Holger Krumme, HTV GmbH

Das angestrebte Null-Fehlerziel bei der Baugruppenfertigung ist und bleibt eine große Herausforderung jedoch die Realität sieht in vielen Fällen anders aus. Diese Fälle gilt es zu analysieren und adäquate Gegenmaßnahmen zu treffen, um auch in außergewöhnlichen Situationen die gewohnte und für den Firmenerfolg essentielle Qualität ausliefern zu können.

Um die Fehlerquote im Fertigungsprozess möglichst gering zu halten, ist speziell im Vorfeld auf ideale Eingangsvoraussetzungen zu achten. Dies betrifft im Wesentlichen alle Prozessparameter und deren genaue Einhaltung. Ein weiterer sehr wichtiger Punkt ist jedoch die Qualität der verwendeten Bauteile. Dabei ist die Gesamtqualität der Baugruppe entscheidend mehr als die Summe der Qualität der Einzelbauteile. Ein einziges qualitativ schlechtes Bauteil oder eine schlechte Lötstelle kann die Funktionalität und Qualität der gesamten Baugruppe gefährden.

Idealerweise werden somit also nur Bauteile verwendet, die aus qualitativ hochwertigen Quellen stammen und direkt vom Hersteller oder Distributor bezogen werden. Der Datecode ist möglichst aktuell und die Ware ist genauso konfektioniert (z. B. auf Gurt) wie sie hinterher in der Fertigung benötigt wird.

Speziell in Zeiten der Allokation und der Abkündigungen muss sich jedoch so mancher Einkäufer von solch hehren Zielen verabschieden! Um die Produktion aufrechtzuerhalten und die Kunden und Ihre Fertigungsstraßen weiter beliefern zu können, werden so manche „Sonderfreigaben“ gemacht. Aus Kostengründen wird möglicherweise auf unterstützende Maßnahmen und Untersuchungen verzichtet. Teuer auf dem Graumarkt eingekaufte Bauteile lassen im Budget keinen Spielraum mehr für detaillierte Analysen der Originalität bzw. der Qualität und Funktionalität derart beschaffter Bauteile. Betrachtet man eine solche Vorgehensweise, so muss man feststellen, dass bereits ein einziges größeres Fertigungsproblem ein Vielfaches der Kosten erzeugt, die geeignete Untersuchungen im Vorfeld verursacht hätten, vorausgesetzt das Qualitätsproblem ist noch im Hause erkannt worden. Sind die betroffenen Baugruppen bereits beim Kunden oder im Feld, ist mit weitgehenden und möglicherweise existenzbedrohenden Regressansprüchen zu rechnen! Nicht zu vergessen sind auch Vertragsstrafen, die bei nicht pünktlicher Lieferung drohen, falls das Bauteilproblem zwar erkannt wurde, jedoch die Beschaffung eines Ersatzbauteils langwierig und das Reworking der betroffenen Baugruppe aufwendig und schwierig ist.

Die Bauteilqualität und -verfügbarkeit im Vorfeld zu sichern ist eine der vielen Kompetenzen der HTV-Firmengruppe aus Bensheim. Die vielfältigen Strategien und Untersuchungsverfahren sowie die fast 25-jährige Erfahrung des Testdienstleisters ermöglichen die Identifizierung von Schwachstellen und Fehlerpotential rechtzeitig und vermeiden unkalkulierbare Risiken und Kosten durch ungeprüfte Bauteile.

Schliffbilduntersuchung mit REM

Je nach Ausgangssituation bieten sich unterschiedliche Vorgehensweisen zur Sicherung der Bauteil- und damit der Fertigungsqualität an:

- Zunächst muss die korrekte Funktionalität und die Einhaltung der Datenblattparameter sichergestellt werden. Dies erfolgt bei HTV über komplexe Prüf-

systeme oder eigens für die gewünschten Untersuchungen erstellten Prüfapplikationen.

- Die Originalität der zugekauften Teile wird über eine detaillierte mikroskopische Untersuchung des äußeren und nach chemischer Öffnung auch des inneren Aufbaus sichergestellt.
- Eine 3D-Inspektion der Anschlusspins inklusive Koplanariätsprüfung stellt sicher, dass alle Bauteilanschlüsse auch wirklich gelötet werden und keine möglicherweise erst im Feld festgestellte intermittierende Fehler durch Auflieger entstehen.
- Ein vollautomatischer Lötbarkeitstest mit Benetzungswaage und automatischer Protokollierung sämtlicher Ausgangsparameter sorgt für eine konstante Qualität der Lötstellen im Fertigungsprozess.
- Zeigt der Lötbarkeitstest Auffälligkeiten, so kann mittels des sehr schonenden speziell entwickelten Revivec®-Aufarbeitungsverfahrens auf Plasmabasis die Lötbarkeit wieder hergestellt werden.
- Ebenso bietet sich vorbeugend eine entsprechende Langzeitkonservierung nach dem TAB®-Verfahren an, das die Verfügbarkeit von abgekündigten Bauteilen über mehrere Jahrzehnte durch eine wirkungsvolle Reduzierung der Alterungsprozesse sichert.

Bei einer sinnvollen auf die jeweilige Situation zugeschnittenen Kombination der Verfahren erzielt man eine hohe Sicherheit für die Qualität der gesamten Baugruppe auch wenn nicht immer Bauteile aus *sicheren* Quellen verfügbar sind.

Bauteilaufarbeitung mit Revivec®

Dipl. Ing. Holger Krumme, HTV Halbleiter-Test & Vertriebs-GmbH, Robert-Bosch-Str. 28, D-64625 Bensheim, www.HTV-GmbH.de