

Solder Limits – ein neuer Ansatz mit vielen Fragezeichen

Die Zertifizierungsorganisation Underwriters Laboratories (UL) hat mit der Ankündigung sogenannter ‚Solder Limits‘ für Leiterplattenmaterialien eine intensive Diskussion in der Branche entfacht. Zunächst stehen dabei vor allem Fragen im Raum: Was sind Solder Limits? Worum geht es dabei eigentlich bzw. was ist Sinn und Zweck? Was sind die Vorteile – worin besteht der Nutzen?

Soweit bisher bekannt, sollen zukünftig alle Leiterplattenmaterialien vom Basismaterial bis hin zur Lötstopmmaske und zum Schutzlack sowie die damit hergestellten Leiterplatten anwendungsspezifisch bzgl. ihrer Löttemperatur- bzw. Lötwärmebeständigkeit charakterisiert und qualifiziert sowie zertifiziert werden – und zwar soll jeweils der individuelle Einzelfall betrachtet werden.

Leiterplattenmaterialien werden schon seit vielen Jahren bzgl. ihrer Löttemperatur- bzw. Lötwärmebeständigkeit spezifiziert, allerdings generell. Beispielsweise werden Basismaterialien, die für die Bleifreitechnik eingeschlossen, nach der international anerkannten Richtlinien-Serie IPC-410X und/oder nach der internationalen Normenreihe IEC 61249-2-XX spezifiziert. Dort sind u.a. Mindestanforderungen angegeben jeweils für Glasübergangstemperatur, Zersetzungstemperatur, Delaminierungszeit bei Temperaturen von 260 °C und 288 °C sowie für die Blasenbildung nach 20 s Wärmeshock bei 288 °C.

Auch für die (gefertigten) Leiterplatten gibt es entsprechende Vorgaben, z.B. wird in der Richtlinie IPC-6012 ‚Qualifikation und Leistungsspezifikation für starre Leiterplatten‘ u.a. eine thermische Belastung vor der Schliffanfertigung für die Qualifikation gefordert, mit der die Lötprozesse (wie mehrfaches Reflowlöten) simuliert werden. Üblich ist allerdings meist nur ein Lotbadtauchtest bei 288 °C für 10 s. Denn damit wird die als die ‚härteste‘ bewertete Temperaturstressbelastung im Leiterplattenleben simuliert, nämlich das früher übliche Heißluftverzinnen (HAL).

Dass bisher die Leiterplattenmaterialien nicht entsprechend der individuell angewendeten Lötprozesse und für deren Löttemperaturen sondern generell spezifiziert werden, hat keine (allgemein bekannt gewordenen) Probleme bereitet. Und dass dies schon seit vielen Jahren so ist, kann man auch so deuten: Die Leiterplattenmaterialien sind praktisch für die heute gängigen Löt- und sonstigen Hochtemperaturprozesse validiert. Es gibt also angemessene Materialien. Falls keine neuen Probleme und/oder Risiken auftauchen, sollte es also keinen Anlass geben, hier irgendetwas zu ändern. Aufgrund des damit verbundenen Aufwands wäre jede Änderung sogar kontraproduktiv und würde die Effizienz verschlechtern. Zudem sind höherwertige Materialien für höhere Temperaturanforderungen teurer und schwieriger zu verarbeiten, was die Kosten weiter in die Höhe treibt.

Die angekündigten Solder Limits erfordern individuell auf bestimmte Anwendungen zugeschnittene Spezifikationen und Qualifikationen sämtlicher Leiterplattenmaterialien. Die gesamte Lieferkette wäre betroffen, da die Anforderungen für alle mit höheren Temperaturen verbundenen Prozesse vom Endprodukt hersteller über die Zulieferer bis hin zu den Materialherstellern weitergegeben werden müssten. Wer kann

(sich) das leisten? Eine Individualisierung der Materialcharakterisierung scheint mir – und vielen, mit denen ich gesprochen habe – nicht zielführend zu sein. Die Fachverbände und Normungsgremien sind gefordert, ihren Beitrag zu leisten, so dass auch bzgl. der Solder Limits sinnvolle Lösungen resultieren und die gesamte Branche einen Nutzen hat. FED und ZVEI sind hier schon gemeinsam aktiv und haben hoffentlich bald Erfolg.

Auch die Fachzeitschrift PLUS wird sich der Problematik der Solder Limits weiterhin annehmen und über alle Neuigkeiten informieren.

Ihre PLUS-Redaktion

Gustl Keller

