

# Comunicato RoHS\_3

*Direttiva Europea 2002/95/CE (RoHS).*

*Travacò 06/02/08*

*Oggetto: difettosità dei circuiti stampati assemblati*

*A due anni dalla introduzione della RoHS è opportuno fare alcune considerazioni generali sull'impatto delle temperature sui circuiti stampati.*

*Occorre tenere conto che il laminato per circuiti stampati standard FR4 mal sopporta i maggiori stress termici dei processi di saldatura lead free.*

*Benché i fabbricanti di laminato abbiano formulato resine diverse che hanno portato la temperatura di transizione vetrosa (Tg) da 125 a 140°C ciò non è ancora sufficiente per garantire la stessa affidabilità offerta in precedenza.*

*Infatti la dilatazione Z del laminato che, prima della RoHS era un problema marginale, oggi non può più essere sottovalutata perché porta ad un maggiore stress del colletto del foro che può fratturarsi più facilmente.*

*Va anche detto che con le leghe al piombo la risalita nel foro era eccellente e creava un menisco superiore che completava il giunto di saldatura con la piazzola lato componenti.*

*Si consideri quindi che quando si sottopone a saldatura un PCB la dilatazione Z della vetroresina è 5 volte superiore alla dilatazione del rame e quindi è il colletto del foro a sopportare lo stress meccanico maggiore.*

*Se in passato la risalita portava istantaneamente il cilindretto del foro in temperatura, oggi in assenza di agente bagnante la parte superiore del foro si allunga di meno e, comunque in modo minore, di quanto si dilati la vetroresina ed il relativo colletto viene particolarmente stressato.*

*Oggi una risalita del 60% è giudicata un risultato più che accettabile ma non dà più le stesse garanzie di prima.*

## **Chi deve fare che cosa?**

### **Fabbricante di laminati**

- 1) *Il fornitore di laminati deve mettere a punto laminati più performanti rispetto al passato mantenendo prezzi accettabili,*

### **Fabbricante di PCB**

- 2) *il fabbricante di circuiti stampati deve controllare in modo costante la qualità di foratura per prevenire bave che rendano fragile il raccordo tra foro e piazzola e monitorare con attenzione la fragilità del deposito di rame elettrolitico,*

### **Progettista di PCB**

- 3) *il progettista deve tenere conto di queste situazioni con un adeguato design per componenti pesanti o nei casi siano previste vibrazioni, ad esempio assicurandosi che il collegamento elettrico di un componente critico avvenga sul lato saldatura, che il rapporto tra foro e reoforo sia corretto e consenta una saldatura con un menisco completo e con la migliore risalita (riducendo il diametro del foro si migliora la capillarità)*

### **Assemblatore**

- 4) *l'assemblatore deve adottare comportamenti atti a contenere al massimo gli shock termici del pcb e nel contempo garantire la massima risalita possibile.*
- 5) *Una buona risalita è ostacolata dalla presenza di umidità nel laminato, l'assemblatore deve sempre bonificare i pcb prima dell'assemblaggio con un backing in forno di almeno 4 ore a 120-130 °C o 8 ore a 80°C. Ciò consente anche di minimizzare lo svergolamento e l'imbarcamento dei circuiti prima e durante la saldatura.*
- 6) *Tra la saldatura smt e quella a onda non devono passare più di 48/72 ore! Se è proprio indispensabile andare oltre occorre rifare il rifare il backing*

### **Collaudatore**

- 7) *Il collaudo finale del PCB assemblato deve essere molto rigoroso e pesante in modo da far emergere i problemi di mortalità infantile dei componenti e del PCB.*

8) *Un ciclo di burn-in in camera climatica è quindi, fortemente consigliato, e a nostro giudizio indispensabile per garantire una qualità duratura dell'apparecchiatura elettronica.*

**Cliente finale**

9) *deve accettare un livello di difettosità superiore al passato. Non è infatti un caso che i prodotti destinati alla sicurezza, all'elettromedicale, automotive ed altro siano esentati dalla RoHS.*

*In conclusione poiché le apparecchiature elettroniche diventano ogni giorno più complesse, e non esistono né componenti perfetti né processi perfetti, le finestre operative sono sempre più strette, pertanto, per contenere le difettosità **tutti** gli attori della supply chain elettronica devono fare la loro parte.*

*Il responsabile della Qualità  
Gianni Quartiroli*

