

## Ultraschnelle Prüftechnik für die Zuverlässigkeitsanalyse von Drahtbondverbindungen in der Leistungselektronik



Ein hochfrequentes mechanisches Ermüdungsprüfverfahren für Dickdraht-Bonds wird vorgestellt. Durch kontrollierte Auslenkung mit wählbaren Frequenzen von wenigen Hz bis 10 kHz werden mechanische Scherspannungen in der Verbindungszone zwischen Draht und Chip induziert, um das Ermüdungsverhalten der Kontaktflächen zu bestimmen. Zusätzlich wurde konventionelles Power Cycling (PC) durchgeführt, um die temperaturinduzierte Scherbelastung zu ermitteln. Mit Finite Element Analysen wurde die Korrelation zwischen den thermisch und mechanisch induzierten Grenzflächenspannungen ermittelt. Diese wurden in entsprechende Temperaturdifferenzen ( $\Delta T_j$ ) so umgerechnet, dass sie den Lebensdauerkurven bei verschiedenen Testfrequenzen entsprechen. Sie korrelieren sehr gut mit den PC-Ergebnissen von 50 bis 160 K. Ein Modell zur Lebensdauervorhersage für Al-Bond-Drähte in IGBTs wird vorgeschlagen, bei dem die Lastwechselzahl bis zum Bruch als Funktion von  $\Delta T_j$  und der mechanischen Testfrequenz ermittelt wird. Das beschleunigte mechanische Scherermüdungs-Prüfverfahren eignet sich für die rasche Untersuchung von unterschiedlichen Verbindungsstellen. Damit können konkurrierende Fehlermechanismen entkoppelt und untersucht werden. // A high-frequency mechanical fatigue testing technique for thick wire bonds is introduced. By a controlled deflection at selected frequencies of a few Hertz up to 10 kHz a mechanical shear stress is induced in the joining area between wire and chip to determine the fatigue behavior of the contact surfaces. Additionally, a conventional power cycling (PC) was carried out to assess the temperature induced shear load. By means of a finite element analysis the correlation of thermally and mechanically induced interfacial tensions was determined. These tensions were recalculated to yield the corresponding temperature differences ( $\Delta T_j$ ), so that they match the life cycle curves at various test frequencies. The results exhibit a very good correlation with the PC results at

Rating: Not Rated Yet

### Price

Price with discount: 3,18 €

3,18 €

Sales price without tax: 3,18 €

Tax amount:

[Ask a question about this product](#)