

Wärme Management

Power LED Leiterplatten

Text: Bruno Christen, Asetronics AG, SMTE10

Um das Wärmemanagement für die immer kleiner werdenden Halbleiter und Power LEDs mit erhöhter Leistungsdichte zu gewährleisten, reichen mittlerweile die herkömmlichen Basismaterialien nicht mehr aus. In unseren bearbeiteten Kundenprojekten stellen wir immer mehr den notwendigen Einsatz der Insulated Metal Substrate (IMS) Technologie fest. Sie ist eine erprobte und mittlerweile etablierte Methode, um das Wärmemanagement kostengünstig und effizient in den Griff zu bekommen.

Der Bedarf an das Wärmemanagement ist mit der zunehmenden Miniaturisierung der Baugruppen und Packungsdichte der Leistungshalbleiter kontinuierlich gestiegen. Die als Wärme resultierende Verlustleistung der neuen Power LEDs führt zu starker Degradation und Lichteinbussen. Ein ungenügendes Wärmemanagement kann im Extremfall irreversible Schäden oder die Zerstörung der LED's und der Baugruppe verursachen.

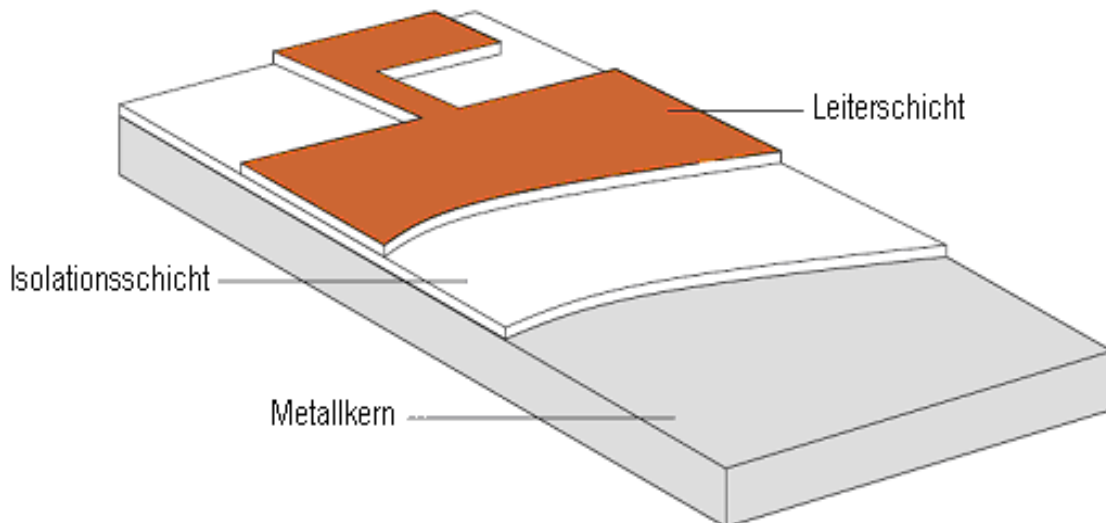


Bild 1: IMS Metalcore Leiterplatte von Asetronics

Bild 1 zeigt den Aufbau einer typischen IMS-Leiterplatte:

Die oberste Schicht stellt den elektrischen Leiter (SMD reflowtauglich) dar. Die Cu-Leiterdicke beträgt standardmässig 35/70µm, bis maximal 300µm sind dabei möglich. Unter dem Cu befindet sich die Isolationsschicht (kleiner thermischer Widerstand mit grosser elektrischer Isolation) und der Metallkern (Trägerlage) aus Aluminium oder Kupfer zur optimalen Wärmeableitung.

Der Nutzen einer Leiterplatte in IMS Technologie lässt sich wie folgt charakterisieren:

Die optimale Wärmeableitung ermöglicht eine erhöhte Leistungsdichte und engere Platzierung der Leistungshalbleiter. Dies ermöglicht die Entwicklung und Herstellung von Baugruppen die mit konventionellen Basismaterialien nicht oder nur mit kostenintensiver aktiver Kühlung realisierbar ist. Durch die stetig steigende Leistungsdichte von Power LED's (>1W) sind die meisten Applikationen ohne IMS Leiterplatten undenkbar. Die Power LED Technologie hält nach dem Automotive- und Industriebereich nun auch vermehrt im „Medical“ oder „general illumination“ Bereich Einzug.

Bern, Januar 2008

ASETRONICS AG

Freiburgstrasse 251 / PF 524

CH-3018 Bern

Tel. +41 (0)31 329 31 11

E-Mail: sales@asetronics.ch

www.asetronics.ch