

Insulated Metal Substrates schneiden

Nutzentrennverfahren für IMS-Substrate mit Metallkern

Mit einem Laser als Schneidwerkzeug lassen sich viele Materialien wirtschaftlich und qualitativ hochwertig trennen. Das gilt jetzt auch für Insulated Metal Substrates (IMS) bzw. Metallkernleiterplatten. LPKF hat speziell für das Nutzentrennen und die spezifischen Anforderungen der IMS-Bearbeitung eine eigene Lösung entwickelt, bei der die Leiterplatten mit einem leistungsstarken Laser geschnitten werden. Der Einsatz des Lasers bringt dabei einige Vorzüge mit sich und ist somit eine mehr als nur wirtschaftlich attraktive Alternative zu mechanischen Trennverfahren.

Bei der nun vorliegenden Lösung werden Leiterplatten, die einen Metallkern aus Aluminium, Kupfer oder Edelstahl haben, mit einem speziell vom Unternehmen dafür entwickelten Laserverfahren geschnitten und aus einem Gesamtnutzen herausgetrennt. Die Laserquelle arbeitet dabei mit anwendungsspezifisch optimalen Prozessparametern. Durch den berührungslosen Prozess wird kein mechanischer Stress in das Material induziert. Die Stabilität und die Qualität von Leiterplatte und Bauteilen bleiben erhalten, da das an die Schneidkante angrenzende Material durch den Prozess kaum beeinflusst wird.

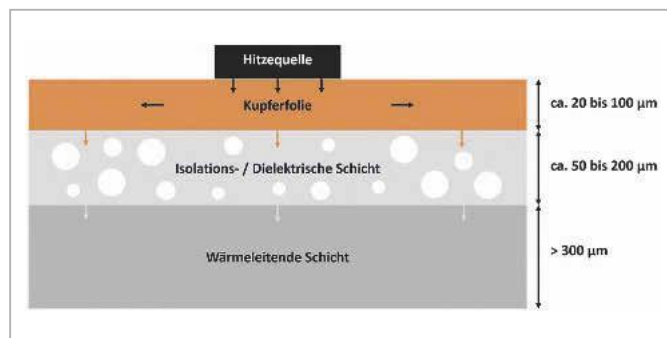
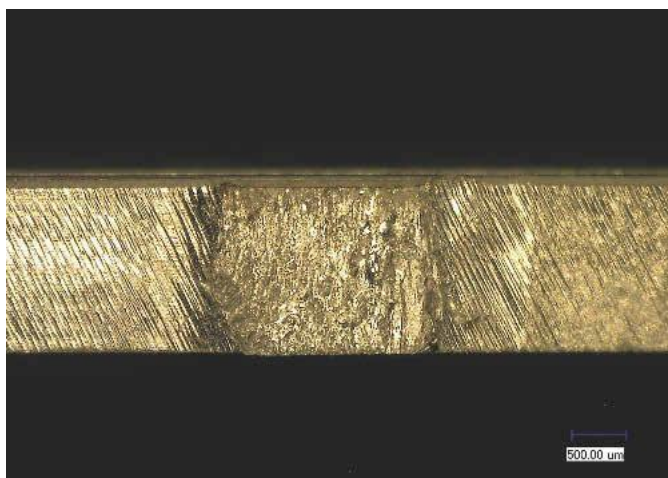
Wegen der sensiblen Anwendungen der technisch anspruchsvollen IMS-Leiterplatten sind die Anforderungen an die Schneidqualität hoch. Hier liegt ein weiterer Pluspunkt für den Laser: verfahrensbedingt ausgeschlossen ist nämlich eine Ablagerung von Metallspänen auf dem Material. Diese kann bei mechanischen Bearbeitungsmethoden wie etwa dem oft genutzten Fräsen entstehen und Kurzschlüsse auslösen. Eine Gefahr, die sich dank dieser Lasertechnik vermeiden lässt. Die Zuverlässigkeit der lasergeschnittenen Leiterplatten ist genauso sicher wie vor dem Schneidprozess.

Wegen hoher Stückzahlen der jeweiligen Leiterplatten-Anwendungen ist die Prozessgeschwindigkeit ein wichtiger Faktor in der Produktion. Um dem Rechnung zu tragen, lassen sich mit den Lasersystemen des Unternehmens sehr hohe effektive Schneidgeschwindigkeiten erreichen, die je nach gewünschter Qualität des Schnitts sowie der Materialstärke und Materialzusammensetzung der Leiterplatten variieren.

Insulated Metal Substrates bzw. Metallkern-Leiterplatten sind in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten zu finden, die

speziell durch gesteigerte Anforderungen an eine Wärmeabführung gekennzeichnet sind. Hierzu zählt zunächst die Leistungselektronik. Messwandler, Transistor-Arrays, Motoren-Treiber können mit IMS ausgestattet werden. Weitere wichtige Anwendungen von Metallkern-Leiterplatten finden sich im Automotive/Transport-Bereich bei Scheinwerfern/Beleuchtung, GPS, Leistungsmodulen. Auch in der Kommunikation sowie der Unterhaltungselektronik sind IMS heute unverzichtbar, etwa in Leistungsverstärkern, Transmittern, Mikrostreifen-Schaltungen, Motor- und Spannungsreglern, Verstärkern, Equalizern. Im Vergleich zu herkömmlichen Leiterplatten – beispielsweise aus FR4 – bieten IMS für die o.g. Anwendungen eine Bandbreite an Vorteilen: Hohe Wärmeleitfähigkeit, Einsparungen durch die Reduzierung von Materialstärke sowie der geringeren Notwendigkeit von Wärmesenken, reduzierte Betriebstemperatur. Dank der Lasertechnik mit zuverlässigem und schnellem Schneidverfahren für die IMS-Leiterplatten wird deren Einsatzmöglichkeiten noch erweitert.

www.lpkf.com



Leiterplatten mit Metallkern setzen sich prinzipiell aus drei verschiedenen Schichten mit unterschiedlichen Materialdicken zusammen. Die einzelnen wärmeleitenden Materialien charakterisieren sich durch variierende Wärmeleitkoeffizienten, die die Materialien für unterschiedliche Anwendungsgebiete qualifizieren

Bild: LPKF

Bild: LPKF

Mit der LPKF-Lösung lassen sich qualitativ hochwertige Schnittkanten wie diese auch bei Aluminium-Trägermaterial kosteneffizient realisieren