



Keramik-Substrate wie DCB (direct copper bond) und CPC (copper plated ceramic) mit unterschiedlichen Endmetallisierungen je nach Wunsch können wir Ihnen auch in geringen Stückzahlen liefern.

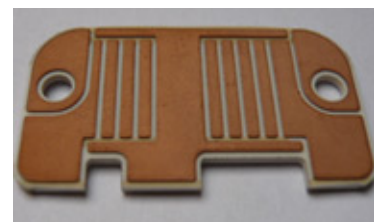
Insbesondere für den Einsatz von UV-LEDs, UHB-LEDs (Ultra-High-Brightness), Laserdioden, RF-Packages und andere Leistungs-Elektroniken werden Keramik-Substrate eingesetzt. In Verbindung mit Kupfer-Diamant Verbundwerkstoffen optimiert Sie die Wärmeableitung und verlängern die Lebenszeiten Ihrer Schaltung.

Wir können Keramik-Substrate in den 5 unterschiedlichen Technologien liefern: DCB, Dünnschicht-Schaltungen, Dickschichtschaltungen und CPC Copper Plated Ceramic auf Dickschicht Technologie.

Für Hochleistungs- LED-Module und Power-Applikationen ist es unerlässlich das LED Dies und Leistungsbauteile lunkerfrei aufgelötet oder drucklos aufgesintert werden um die optimale Wärmeableitung zu erhalten. Gerne senden wir Ihnen Datenblätter von unseren Vakuumlötlagen, Sinteröfen und Nanopasten zu.

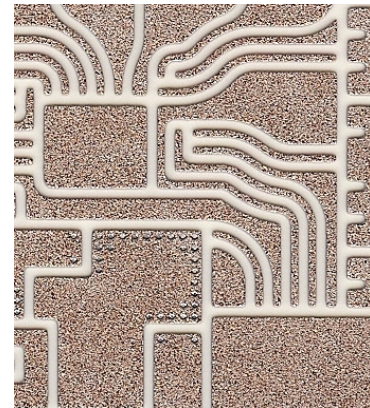
DBC Keramik-Substrate aus Al_2O_3 oder AlN sind für das Temperatur-Management sehr gut geeignet. Die metallischen Oberflächen sind je nach Vorbereitung für das Sintern, Löten und Drahtbonden einsetzbar.

- Direct copper bonded (DCB) Substrate und Direct Bond Copper (DBC) Substrate sind die gleichen Substrat mit unterschiedlichen Bezeichnungen. Diese Substrate bestehen aus einem keramischen Isolator, Al_2O_3 (Aluminiumoxid) oder AlN (Aluminiumnitrid), auf denen in einem Hochtemperaturschmelz- und Diffusionsprozess reines Kupfer aufgebracht und haftfest mit der Keramik verbunden wird.
- Die hohe Wärmeleitfähigkeit von Al_2O_3 (24 W/mK) und AlN (130 bis 180 W/mK) sowie die hohe Wärmekapazität und Wärmespreizung der dicken Kupferbeschichtung (200-600 μm) machen DCB-Substrate in der Leistungselektronik unersetzlich. Immer öfter werden dcb Substrate für LED-Applikationen verwendet um die High-Power LEDs vor Überhitzung zu schützen.
- Die mechanische Stressbelastung der im allgemeinen ungehäust aufgebrachten Siliziumchips ist gering, da der Wärmeausdehnungskoeffizient mit 7,1 ppm/K bei Al_2O_3 und 4,1 ppm/K bei AlN dem des Siliziums (4 ppm/K) weit mehr angepasst ist, als jener von Substraten auf Metall- oder Kunststoffbasis.



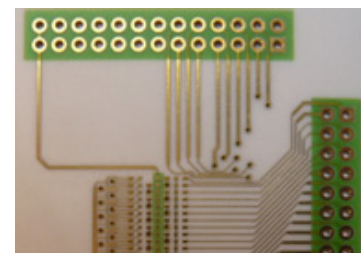
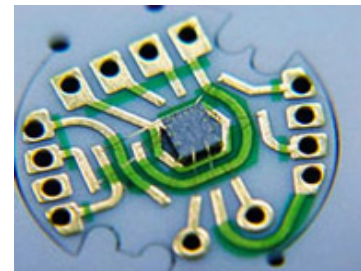


- Layouts können ähnlich wie bei Leiterplatten kundenspezifisch realisiert werden.
- Oberflächenmaterial ist meist chemisch Nickel und Nickel/Gold. Lötstoppmasken können aufgetragen werden.
- Hohe Wärmeableitfähigkeit und Temperaturbeständigkeit
- Hohe Isolationsspannung
- Hohe Wärmespreizung
- Angepasster Ausdehnungskoeffizient ermöglicht Chip on Board



CPC- (copper plated ceramic) Substrate aufgebaut Aluminiumoxide sind für das Temperatur-Management in der Leistungs-Elektronik ein MUSS. Die Substrate werden galvanisch mit reinem Kupfer verstärkt und je nach Applikation zusätzlichen metallisiert. Zum Beispiel mit NiAu für Bond- und Lötprozesse.

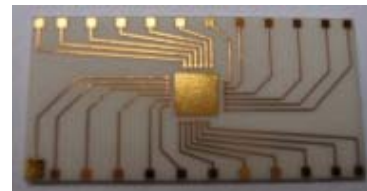
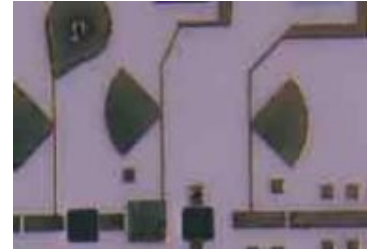
- Auf das ANI, BeO oder AL₂O₃ Substrat wird zuerst eine Dickschicht Silberpaste aufgedruckt und eingebrannt. Mit einer Glaszwischenlage können bis zu 5 Lagen pro Seite aufgebaut werden. Vor dem galvanisieren wird ein Lack aufgetragen und eingebrannt. Danach wird entsprechend Ihren Wünschen bis zu 250 µm Cu galvanisch abgeschieden. NiAu Layer werden je nach Anforderung auch galvanisch oder chemisch aufgebracht. Jetzt wird das Substrat in einer Alkalischen Lösung gereinigt. Es bleiben nur die Leiterbahnen Ihrer Schaltung auf dem Substrat.
- Die hohe Wärmeleitfähigkeit von Al₂O₃ (24 W/mK) und AlN (130 bis 180 W/mK) sowie die hohe Wärmekapazität und Wärmespreizung der dicken Kupferbeschichtung (25-250 µm) sind in Applikationen wie RF Power Amplifieres, RF-Microwave, Power Electronics, Sensores, Optoelectronic, Military & Space Produkten nicht mehr weg zu denken.
- **Es können beim dpc (direct plated copper) Prozess KEINE Luftblasen unter der Cu-Leiterbahn und Pad entstehen.**
- Mit dem cpc Prozess können sehr gut leitende Cu-Verbindungen von der Oberseite zur Unterseite realisiert werden. Die Löcher/Vias werden vorher in das Keramik-Substrat eingebracht.
- Die Substrate können mechanisch bearbeitet werden z.B. kann ein Kegel der als Reflektor dient, in die 300 µm dicke Kupferschicht gefräst werden und anschließend mit einer hochglänzenden Silberschicht veredelt werden.





Dünnschicht Metallisierung auf AL_2O_3 und ALN

- Dünnschichtschaltungen werden kundenspezifisch hergestellt
- Muster und Serienteile auf Basis hochwertigen dielektrischen Substraten wie unter anderem Al_2O_3 , AlN, CaMgTiO₃ und Ferrit ist unsere Spezialität.
- Die Leiterbahnstrukturen und Widerstandsschichten aus Gold- und Kupfer werden auf der Vorder- und Rückseite aufgesputtert.
- Unsere Dünnschicht-Fertigung verwendet dielektrische Polyimid-Schichten als Luftbrücken, Kondensatoren oder als Träger einer zweiten Leiterebene.
- Mittels Laser wird die mechanische Bearbeitung der Substrate durchgeführt.
- Unsere Dünnschicht-Technologien verfügen über metallische Durchkontaktierungen (gefüllt und ungefüllt) und enthalten Lötstoppschichten.
- Mit unseren Produktionsprozessen sind wir in der Lage, dünne Volumenkeramiken in nahezu jeder beliebigen Form zu beschichten.



Keramik-Substrate mit Gold- oder Silber-Dickschichtpasten werden auch Dickschichthybrid und Dickschichtschaltung genannt.

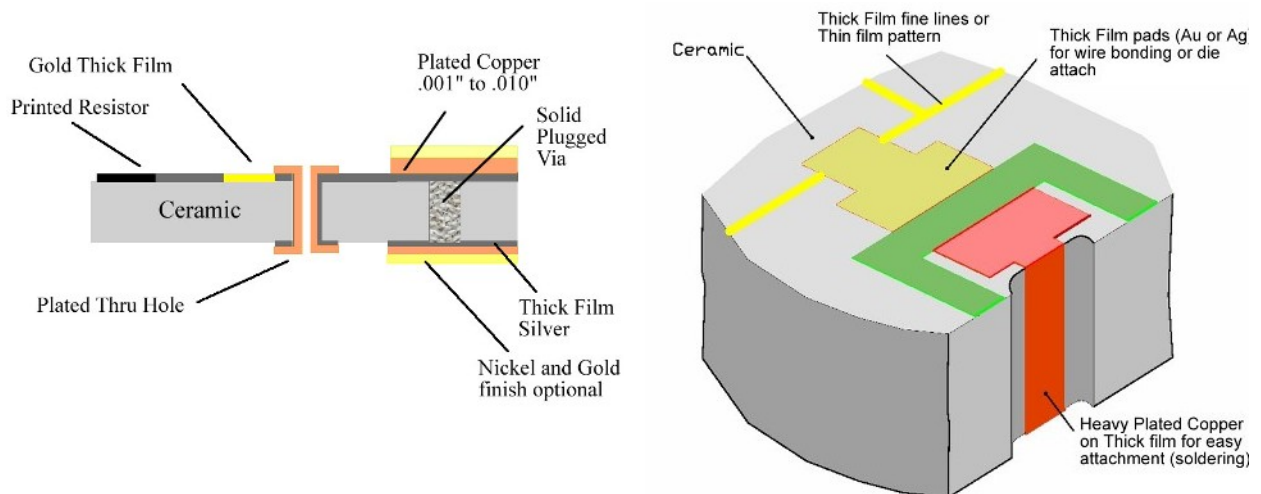
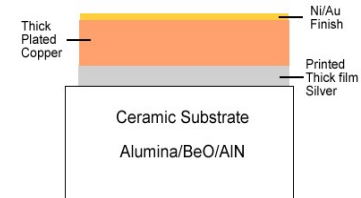
- Dickschichtschaltungen bestehen in der Regel aus einer Aluminiumoxide Keramikplatte (Al_2O_3) oder Aluminiumnitrid Keramikplatte (AlN) und einer eingebrannten Silberpaste (Ag). Es werden auch Silber Palladium (AgPd), Silber Platin (AgPt), Gold (Au), Palladium Gold (PdAu) und Platin Gold (PtAu) Pasten verwendet die gedruckt und eingebrannt werden. Löcher in der isolierenden Glasschicht lassen die Verbindung zu der unteren Lage zu.
- Die gedruckten Widerstände werden per Laser getrimmt.
- Wir können zusätzlich galvanisch Kupfer- und Nickelschichten und eine bondfähige Goldschicht aufbringen.
- Gerne liefern wir Ihnen zur Prozessevaluierung Muster.
- Mit unser Produktionsanlagen und Prozessen sind wir in der Lage Ihnen Substrate bis zu einer Größe von 6" x 4" zu fertigen.
- Die Anforderungen zu immer höheren Leistungen hat bewirkt, dass einer unserer Lieferanten die Leitfähigkeit der Dickschichtleiter auf dem Substrat durch das galvanische Aufbringen von bis zu 250 μm Cu erheblich verbessert. Zudem bestehen viele Möglichkeiten besondere Anforderungen zu erfüllen, **siehe unten.**



Plated Copper auf Dickschicht Technologie

- Mit dieser Technologie bestehend aus einem Dickschicht-Substrat auf dem galvanisch Kupfer zusätzlich aufgebracht wird bieten wir Ihnen vielseitige Möglichkeiten.
- Zusätzlich kann Zinn (Sn) Nickel (Ni) und Gold (Au) elektrolytisch oder chemisch aufgebracht werden. Es kann Aluminium- oder Golddraht gebondet werden, Dies aufgelötet werden, Chip on Board (COB) und SMD Bauteile aufgelötet werden.
- Neben der sehr guten Wärmeableitung durch das AL₂O₃ oder AlN Basissubstrat wird die Wärme durch die bis zu 250 um dicken Cu-Schicht (ähnlich wie bei einem dcb) sehr gut abgeleitet. Die Cu-Dicke ist abhängig von der gewünschten Stromtragfähigkeit.
- Diese Substrate werden vorwiegend für Power Leistungsteile, elektrisch-optische Komponenten, Laser und Medizinische Applikationen, RF-Powermodule, LED-Module, Filter, Leistungssteile für die Antriebstechnik, Schaltmodule für die Hybridtechnik und vieles mehr verwendet.

LAYER BY LAYER CONFIGURATION



Wir können Ihnen eine Menge Möglichkeiten bieten mit denen Sie auch außergewöhnliche Applikationen realisieren können.

Kontakt:

HUBERT HEUSNER
Industrievertretungen und Handel
Ernst-Reuter-Straße 48
D-63110 Rodgau
Tel: 0049-6106-6464639
Email: hubertheusner@t-online.de