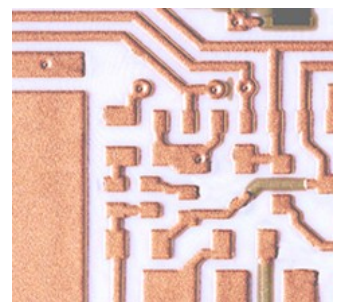
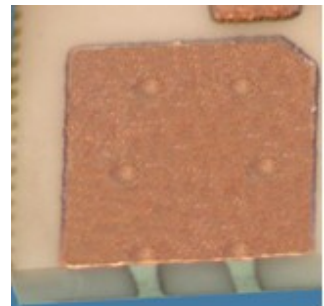
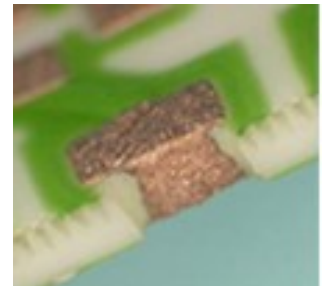
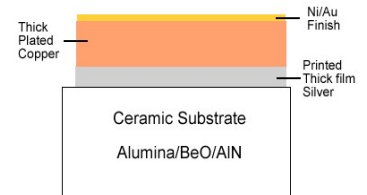




## Plated Copper on Thick Film Technology (PCTF)

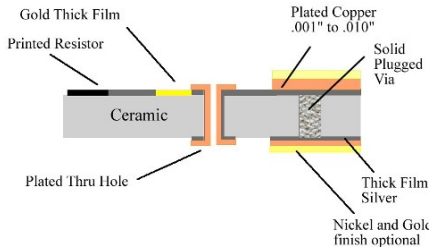
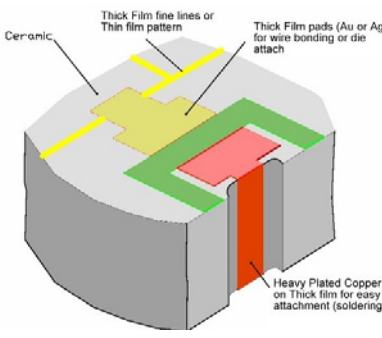
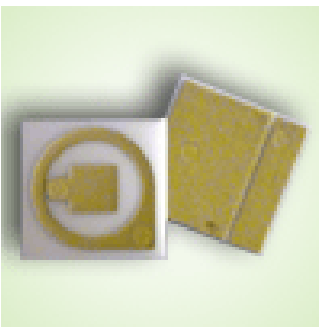
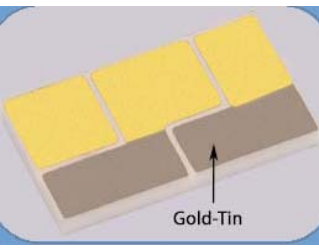
- Bei dieser Technologie werden Dickschicht- oder Dünnschicht-Schaltungen galvanisch mit Kupfer auf 25 – 250 µm verstärkt. Das bieten Ihnen vielfältige Applikationsmöglichkeiten. Vias können metallisiert oder auch hermetisch dicht realisiert werden.
- Zusätzlich kann Zinn (Sn) Nickel (Ni) und Gold (Au) elektrolytisch oder chemisch aufgebracht werden. Sie können Aluminium- oder Golddraht bonden, Dies auflötet, Chip on Board (COB) und SMD Bauteile auflöten oder kleben. Der Rand kann auch metallisiert werden. So erhalten Sie Submounts die auf jeder Leiterplatte aufgelötet werden können.
- Mit unser neuesten Anlage können wir eine 3 µm bis 50 µm dicke Au/Sn (78/28 bis 80/20) Schicht auftragen.  
**Die Kosten für das Löten von Laser-Submounts, Combo Lids, LED und Packages reduzieren sich erheblich, es müssen keine Preforms verwendet werden. Natürlich können wir für Ihre Applikation auch Bumps bis zu einer Höhe von 50 µm galvanisch aufbringen.**
- Die Line/Space-Abstände sind abhängig von der Schichtdicke der Metallisierung. Für Signalleitungen können die Line/Space-Abstände 10 - 25 µm betragen. Weitere Informationen finden Sie in den Design Rules.
- Neben der sehr guten Wärmeableitung durch das AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (24 - 35 W/mK), BeO (280 W/mK) oder AlN (170 W/mK) Basissubstrat wird die Wärme durch die bis zu 250 µm dicken Cu-Schicht (ähnlich wie bei einem dcb) sehr gut abgeleitet. Die Cu-Dicke ist abhängig von der notwendigen Stromtragfähigkeit.  
  
Thermische Vias haben eine Leitfähigkeit von 200 W/mk.  
  
Die Ausdehnungs-Koeffizienten von AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> betragen 6,4 – 7,0 ppm/°C, von BeO 7,0 ppm/°C und von AlN 4,6 ppm/°C.
- Diese Substrate werden vorwiegend für Laser- und LED Applikationen, Leistungsteile, elektrisch-optische Komponenten, Laser-, Medizinische-, Biomedizinische-Applikationen, RF-Powermodule bis 24 GHz, Filter, Leistungssteile für die Antriebstechnik, Schaltmodule für die Hybridtechnik und vieles mehr verwendet.

### LAYER BY LAYER CONFIGURATION





## Plated Copper on Thick Film Technology (PCTF)

<p><b>PCTF-Technology</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AlN und BeO Substrate</li><li>• Die übliche Metallisierung ist AgCuNiAu oder Metallisierung nach Wunsch</li><li>• Die Stromtragfähigkeit wird durch die Cu-Schicht bestimmt</li><li>• Vias können metallisiert werden oder auch hermetisch dicht verschlossen werden.</li></ul>	
<p><b>PCTF-Technology</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metallisierung am Rand für die einfache Montage auf einer Leiterplatte</li><li>• Lötstopplack und Verguss nach Wunsch</li><li>• Verbindungen je nach Metallisierung Al- und Au-Wirebonden, Bump bonding und löten ist üblich</li></ul>	
<p><b>PCTF-Technology, LED-Submounts</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gute Wärmeleitfähigkeit AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> &gt; 24 – 35 w/mk AlN &gt; 170 w/mk BeO &gt; 280 w/mk</li><li>• Metallisierung nach Wunsch</li><li>• Standard Keramikdicken: 0,25; 0,38; 0,5; 0,63; 0,76 und 1,0 mm Sonderdicken möglich</li><li>• Vorgeritzt oder Konturen ausgeschnitten</li></ul>	
<p><b>PCTF-Technology, Laser-Submounts</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zero Pullback Metallisierung</li><li>• Cu-Lage gefräst</li><li>• 6-8 µm Gold-Zinn Layer (löten) KEIN Lotpreformteil notwendig</li><li>• Ni / Au Layer (Wire bonden)</li><li>• Rückseiten Metallisierung</li><li>• Verpackt im Gurt / Plister usw.</li></ul>	



## **PCTF<sup>®</sup> Technology: Advantage and Benefits**

### **Thermal management improvement:**

Using plated copper metalization from .001" to .010" thick, on a thermally conductive base as thin as .010", with thermal vias (**K=200W/°CxM**), plated through holes and plated-up heat spreaders and low thermal resistance (**Øjc below 2°C/W**), designers can achieve a degree of heat dissipation not previously possible at the commercial level.

### **Designers can increase circuit density in a miniaturized package:**

Using Remtec's PCTF<sup>®</sup> technology, designers can combine **fine lines (.002")** and **thick copper plated wires (.010" in diameter)**. In addition, thick film **multi-layer** patterns (up to four layers per side), small size **printed thick film resistors** (smaller than .010" X .010") and inductors contribute to maximum performance in a miniaturized package.

### **PCTF<sup>®</sup> circuitry operates at a wide frequency range:**

Remtec's metalized ceramic substrates have been successfully field-tested to frequencies exceeding **24 GHz with low losses**, often **replacing** costly **thin film** circuits without sacrificing performance. PCTF technology incorporates microstrip lines, fine lines, resistors and efficient signal and ground connections.

### **PCTF<sup>®</sup> circuitry assures high assembly yield:**

Remtec's metalized substrates, chip carriers and packages are compatible with advanced electronic assembly techniques. Our substrates **withstand multiple soldering operations**, assure excellent solderability, exhibit **no solder leaching** and are suitable for various interconnect techniques: SMT, gold and aluminum wire bond, epoxy die-bond, flip chip technology and high temperature die-attach.

### **PCTF<sup>®</sup> circuitry performs reliably in harsh environments:**

Remtec's metalized ceramic substrates (fully-assembled) withstand thermal cycling from -65°C to 150°C (more than 1000 cycles), and can operate at elevated temperatures up to 200°C. In addition, Remtec's substrates have qualified for space (Class H & K), military and biomedical applications. Remtec's products have also demonstrated superior adhesion, as well as via integrity and hermeticity.

### **PLATED COPPER LINE RESISTANCE**

<b>Line Thickness</b>	<b>Resistivity</b>
.001" / 0,0254mm	0.65 mohms/sq
.005" / 0,127mm	0.14 mohms/sq
.010" / 0,254mm	0.06 mohms/sq

### **THERMAL VIA RESISTANCE**

<b>Ceramic Thickness</b>	<b>Via Diameter</b>	<b>Resistance (mohms)</b>
.010"/0,254mm	.005"/0,127mm	0.50
.015"/0,381mm	.008"/0,203mm	0.42
.020"/0,508mm	.010"/0,254mm	0.38

### **PLATED THRU HOLE RESISTANCE**

<b>Ceramic Thickness</b>	<b>Hole Diameter</b>	<b>Resistance (mohms)</b>
.015"/0,381mm	.008"/0,203mm	0.39
.025"/0,635mm	.010"/0,254mm	0.52
.040"/1,016mm	.012"/0,304mm	0.70

### **RELIABILITY DATA- Thermocycling**

#### **Zero Failures After:**

*1,000 Cycles from -65°C to 150°C*

Copper Thickness	.003" / 0,0762mm
Assembly Type	96/4, Sn/Ag

*1,000 Cycles from -55°C to 150°C*

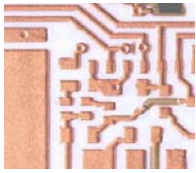
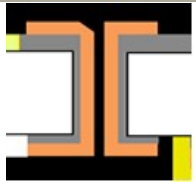

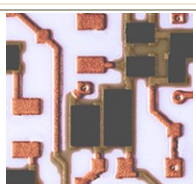



Copper Thickness	.004" / 0,1016mm
Assembly Type	63/37, Sn/Pb

*10,000 Cycles from 0°C to 70°C*

Copper Thickness	.012" / 0,3048mm
Assembly Type	95/5, Sn/Pb



**PCTF® Technology: Features and their Benefits**

<b>Features</b>	<b>Snap Shot</b>	<b>Benefits</b>
Thick Copper Tracks (.001" -.010") 25,4µm-254µm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide high current carrying capacity (to 50 Amps)</li> <li>• Low Conductor Resistance (0.6 to 0.07 mohm/square)</li> <li>• Heat Spreading Effect</li> </ul>
Plated Through Holes		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide front-to-back high conductance connections</li> <li>• Low loss RF signal and ground interconnections</li> <li>• Minimize common to ground inductance</li> </ul>
Plugged Vias (PowerPlug)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPlug vias are fully hermetic and withstand gross and fine leak test</li> <li>• Plugged via holes provide excellent electrical interconnections (signal and ground)</li> <li>• Combined with PCTF® serve as thermal heat pipes while ensuring low thermal resistance from top to bottom</li> </ul>
Printed Thick film Resistors		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure higher circuit density and higher resistor power rating</li> </ul>
Wraparound / Castellations for SMT Attach		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castellations enable large chip carrier (&gt;1x1cm) for direct PCB attachment, high conductance, low inductance, highly reliable connections</li> </ul>
Stand Off/Bump for SMT Attach		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solder bumps - SMT / Direct PCB attachment</li> <li>• <b>AuSn metallization, no solder past or solder performs required</b></li> </ul>
Thick film gold and plated copper pads with plugged vias		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allows a higher power and circuit density</li> <li>• Ensures capability for Au and Al wire bonding, brazing &amp; soldering</li> <li>• Excellent Solderability - Zero Solder Leaching and ability to withstand multiple soldering</li> <li>• Fine Line Resolution (0.004" / 0,1016 mm Lines and Spacing)</li> </ul>



**Unsere PCTF-Substrate werden vielfältig eingesetzt**

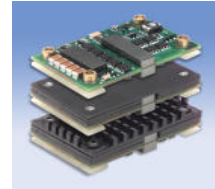
**Military & Aerospace**



**RF/Microwave Applications**



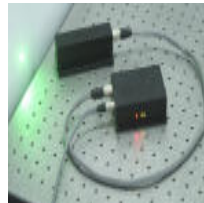
**Power Electronics**



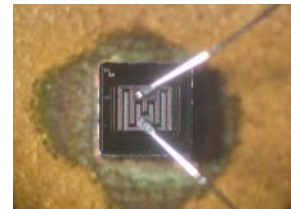
**BioMed-Instrumentations & Sensors**



**Semiconductor & Optoelectronic**

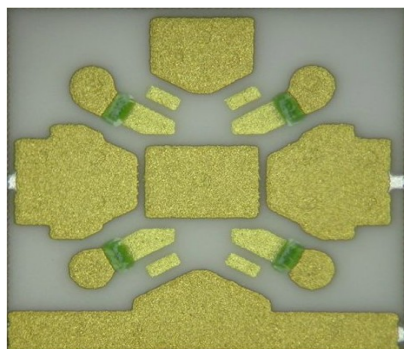


**Laser, Foto und LED Submounts**



**Applikationsbeispiele:**

**Telecommunications**

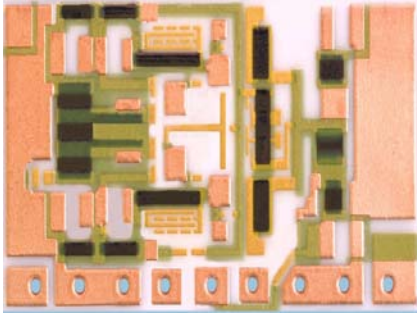


- SMT Chip Carriers & Leadless Packages for direct pcb mount
- MMIC Carriers
- LNA
- RF Power Amplifiers



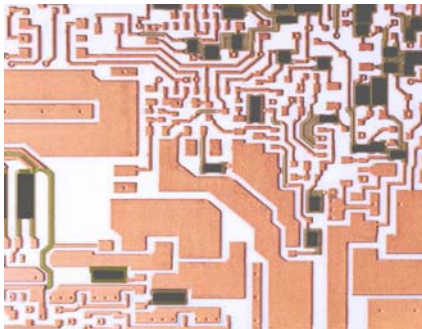


### ***RF / Microwave***



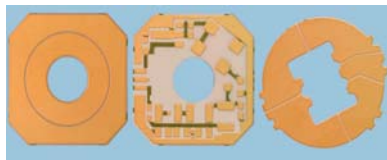
- DC/DC Converters
- Motor Controllers
- Flanged Power Resistors
- Power Chip Resistors
- IGBT
- TEC

### ***Power Electronics***



- DC/DC Converters
- Motor Controllers
- Flanged Power Resistors
- Power Chip Resistors
- IGBT
- TEC

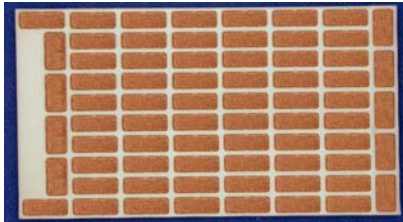
### ***Biomedical, Instrumentations & Sensors***



- *Gas Analyzers*
- *Thermal Sensors*
- *IR detectors*
- *LR and LC carriers*
- *Galvanometers*
- *Hearing Aids*



### ***TEC***



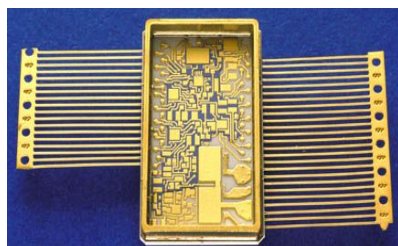
- Miniature Coolers
- Multilayer Coolers
- Ultra thin substrates
- Alumina, BeO and AlN substrates

### ***Semiconductor & Optoelectronics***



- Chip Carriers for direct pcb mount
- Submounts
- RF Power Supplies
- High Power resistors

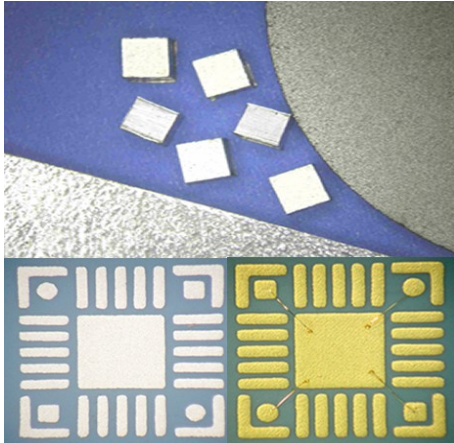
### ***Military & Space***



- ISP Integral Substrate Packages
- TR Modules
- PIN Diode Assemblies



## Plating & Plating Capabilities



- Plating Cu, Ni, Au, Ag, Sn on Alumina, BeO, AlN, glass and quartz
- Plating Cu, Ni & Au on LTCC
- Plating on Bi-Te Crystals for TEC
- Plating on Cu-W, Cu-Be and other composites and metals
- Plating Cu, Ni & Au on wafers

Wir können Ihnen eine Menge Möglichkeiten bieten mit denen Sie preisgünstige und 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](mailto:hubertheusner@t-online.de)