



3-D Heatdiffuser

Die Heatpipe hat sich seit mehreren Jahren am Markt als Wärmeleiter etabliert. Allerdings leiten Heatpipes die Wärme nur in axialer Richtung und können somit ohne Hilfsmittel wie Wärmekoppelelemente nur punktuell oder eindimensional Wärme leiten. An dieser Stelle setzt der neue 3-D Heatdiffuser von QUICK-OHM an. Er ermöglicht die Wärme in zwei oder drei Dimensionen zu leiten.

Funktion

Der 3-D Heatdiffuser arbeitet wie eine Heatpipe mit einem zweiphasigen Kreisprozess. Durch das Verdampfen eines Arbeitsmediums, zumeist Wasser, wird Wärme an einer Wärmequelle aufgenommen und an der Wärmesenke durch Kondensation wieder abgegeben. Während eine Heatpipe eine zylindrische Form und einen verhältnismäßig kleinen Durchmesser hat, ist ein Wärmetransport nur in axialer Richtung möglich. Heatdiffuser sind jedoch „Flächenheatpipes“, die an **jeder beliebigen Stelle** Wärme auf-

nehmen und an den kälteren Bereichen abgeben kann.

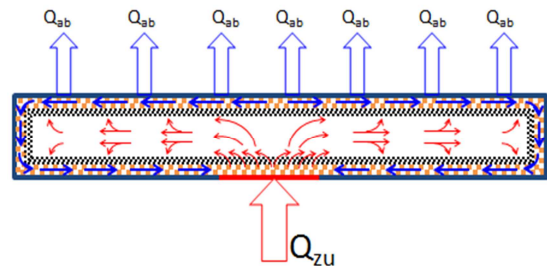


Abb.1: Schematische Darstellung der Funktionsweise des Heatdiffusers

Nach eigenen Messungen ist die thermische Leitfähigkeit mehr als zehnmals so groß wie der einer massiven Kupferplatte mit vergleichbaren Abmessungen.

Aufbau

Die QUICK-OHM Heatdiffuser bestehen aus zwei miteinander verschweißten Kupferblechen, die im Randbereich durch eine spezielle Stützstruktur verstärkt sind um widerstandsfähiger gegen äußere und innere Krafteinwirkung zu sein. Die Kapillarstruktur ist im Heatdiffuser als Netz ausgebildet. Zur besseren Funktion sind mehrere Lagen Netze mit unterschiedlichen Maschenweiten mit der Hülle und untereinander verbunden. Die Oberflächen werden entweder mit einer Antioxidationschicht versehen oder vernickelt. In beiden Fällen betragen Ebenheit und Parallelität der Oberflächen 0,3 mm

Abmessungen

Die Heatdiffuser können nach Kundenvorgaben angepasst und gefertigt werden. Heatdiffuser können quadratisch, rechteckig oder rund gefertigt werden. Bohrungen und Durchdringungen können im begrenzten Maße eingebracht werden. Für erste Versuche sind Heatdiffuser in folgenden Standardabmessungen als Testmuster verfügbar:

Tab. 1: Standardabmessungen der Testmuster

| Typ | Länge in mm | Breite in mm | Höhe in mm |
|-----|-------------|--------------|------------|
| 1 | 56 | 56 | 3 |
| 2 | 106 | 70 | 3 |
| 3 | Rund | Ø 98 | 3 |

Einsatzbereich

Aufgrund der mehr als zehnmals besseren Wärmeleitfähigkeit als der reinen Kupfers eignet sich der Heatdiffuser sehr gut zur Wärmeableitung von Hot Spots an benachbarte Bauteile oder an weitere Kühlelemente wie Kühlkörper. Die maximale Einsatztemperatur muss auf 150°C begrenzt werden. Temperaturen unterhalb von 0°C sollten ebenfalls vermieden werden, da der Heatpipeprozess durch das Einfrieren des Wassers nicht starten kann. Die Maximalleistung ist grundsätzlich von der Geometrie und dem Temperaturniveau abhängig. Ein 56x56x3mm großer Heatdiffuser kann beispielsweise schon eine Leistung von 130W bei 70°C übertragen.

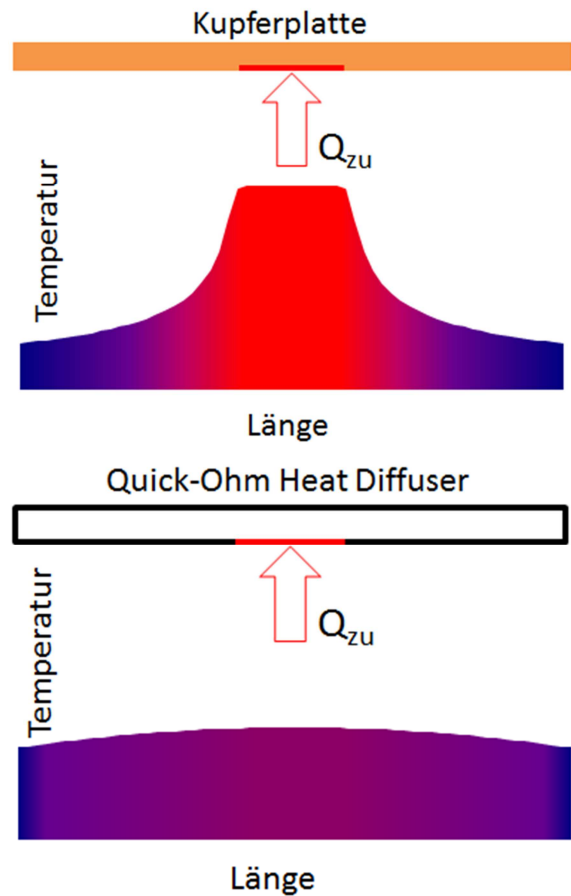


Abb.2: Temperaturverteilung in einer Kupferplatte und im 3D-Heatdiffuser



Abb. 3 - 5: Beispielbilder von 3D-Heatdiffusern

Bei Bedarf erhalten sie weitere Informationen unter 5waermemanagement@quick-cool.de