

Unternehmenskommunikation

Unternehmenskontakt CeramTec:
Christoph Hermes
Telefon (07153) 6 11-803
E-Mail: pr@ceramtec.de

Presseinformation

Integriertes SiC-Powermodul auf Keramikkühlkörper von CeramTec

Messergebnisse bestätigen thermische Eigenschaften des neuen keramischen Leistungsmoduls für Drive Inverter

Plochingen, 14. Juni 2021 – Erst Anfang Mai launchte der weltweit tätige Hochleistungskeramikspezialist CeramTec ein neues keramisches Leistungshalbleitermodul für Antriebswechselrichter in der E-Mobilität. Jetzt präsentiert CeramTec die Testergebnisse und stellt die Bedeutung von keramischen Werkstoffen in innovativen Antriebskonzepten unter Beweis.

Die Kühlung der Leistungselektronik im Antriebsstrang nimmt eine wichtige Rolle ein, wenn es darum geht, die elektrische Leistung in E-Antrieben konstant und zuverlässig über längere Zeiträume hinweg und auf kleinstem Raum regeln zu können. Zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) in Erlangen entwickelte CeramTec eine innovative Kühllösung für die Leistungselektronik im Antriebsstrang von E-Motoren.

Unternehmenskommunikation

Unternehmenskontakt CeramTec:
Christoph Hermes
Telefon (07153) 6 11-803
E-Mail: pr@ceramtec.de

Presseinformation

Im Fokus des gemeinsamen Projekts FuCera stand die Entwicklung eines Moduldesigns, das durch die Nutzung von keramischen Kühlern die SiC-Halbleiterchips effizient entwärmt und die Chipfläche bestmöglich ausnutzt.

Hochleistungskeramiken sind durch ihre Eigenschaften – temperaturwechselbeständig, chemisch resistent, elektrisch isolierend, korrosions- und verschleißfest und ihre thermische Leitfähigkeit herausragend für den Einsatz in der E-Mobilität geeignet.

Keramischer Kühlkörper mit Chip-on-Heatsink Technologie

Für eine effiziente Entwärmung und somit ein besseres Thermomanagement setzt CeramTec keramische Kühlkörper mit beidseitig aufgebrachter Metallisierung ein, die es ermöglichen die Halbleiterchips direkt auf den Keramik Kühler aufzubringen (Chip-on-Heatsink). Durch diesen Aufbau ist es möglich, beide Seiten als Schaltungsträger zu nutzen und gleichzeitig zu kühlen. Die innere Kühlstruktur kann dabei individuell an die Anforderungen angepasst werden und z.B. als Pin-Fin-Struktur gestaltet werden. Im direkten Leistungsvergleich zwischen herkömmlich aufgebauten Kühlsystemen und Chip-on-Heatsink Kühlkörpern beträgt der thermische Widerstand von Letzteren lediglich die Hälfte des Wertes.

Unternehmenskommunikation

Unternehmenskontakt CeramTec:
Christoph Hermes
Telefon (07153) 6 11-803
E-Mail: pr@ceramtec.de

Presseinformation

Der Chip-on-Heatsink-Aufbau wurde auch bei dem neuen SiC-Leistungsmodul mit integriertem Keramik-Kühler angewandt. Der Kühler besteht aus einem flüssigkeitsdurchströmten Aluminiumnitrid-Kühler mit beidseitiger Kupfermetallisierung und optimierter Pin-Fin-Struktur. Der sehr kompakte Kühlkörper hat dabei nur eine Größe von 48 x 36 mm bei einer Dicke von 3,6 mm (inkl. Metallisierung) und ein Gewicht von zehn Gramm.

Testmessungen bestätigen thermische Performance

Die thermische Performance des Moduls wurde eindrucksvoll durch die thermische Charakterisierung am PowerCycling-Prüfplatz bestätigt. Der thermische Widerstand des Leistungsmoduls mit PinFin Keramik-Kühler beträgt im Auslegungspunkt $0,15 \text{ K} \cdot \text{cm}^2/\text{W}$ vom Chip bis ins Kühlwasser. Die kleine und leichte Bauweise des Kühlers als auch deren innere PinFin-Strukturen sind für die Bestückung der Halbleiter mittels druckbehaftetem Sintern hervorragend geeignet, was sowohl mittels Berechnung als auch anhand der aufgebauten Leistungsmodule in der Praxis nachgewiesen wurde. Eine gute Sinterfähigkeit der Kühlermetallisierungen wurden durch Scherfestigkeiten von ca. 40 MPa nachgewiesen.

„Die Testmessungen haben bewiesen, dass das SiC Leistungsmodul mit leistungsstarkem Aluminiumnitrid-Keramik-Kühler hohen Belastungen standhält. Mit einem geringen Wärmewiderstand und einer

Unternehmenskommunikation

Unternehmenskontakt CeramTec:
Christoph Hermes
Telefon (07153) 6 11-803
E-Mail: pr@ceramtec.de

Presseinformation

hohen Packungsdichte wird das Leistungsmodul für Drive Inverter zu einem Hochleistungskühler für die E-Mobilität, das zusätzlich für spezifische Kundenanforderungen modifiziert werden kann“, sagt Richard Boulter, President Industrial der CeramTec-Gruppe.

Weitere Informationen zur CeramTec-Hochleistungskeramik für eMobility-Anwendungen stehen zum Download unter <http://insights.ceramtec-group.com/demonstrator> bereit.



Bildunterschrift:
Leistungsmodul für Drive Inverter von CeramTec
Bildquelle: CeramTec GmbH
Über die CeramTec GmbH

Unternehmenskommunikation

Unternehmenskontakt CeramTec:
Christoph Hermes
Telefon (07153) 6 11-803
E-Mail: pr@ceramtec.de

Presseinformation

CeramTec ist ein führender Entwickler und global aktiver Hersteller und Lieferant von Speziallösungen aus Hochleistungskeramik. Mit über 100 Jahren Entwicklungs- und Produktionserfahrung nimmt CeramTec weltweit eine Spitzenstellung bei der Herstellung von Hochleistungskeramik ein und bringt diese Werkstoffe in einer Vielzahl von Anwendungen zum Einsatz. Hochleistungskeramik von CeramTec wird in zahlreichen Branchen, unter anderem in der Medizintechnik, Automobilindustrie, Elektronik, Energie Umwelttechnik sowie im Geräte- und Maschinenbau eingesetzt. Das Programm umfasst weit über 10.000 Produkte, Komponenten und Bauteile aus Technischer Keramik und eine Vielzahl keramischer Werkstoffe.

Mit Produktionsstätten und Tochtergesellschaften in Europa, Nord- und Südamerika und Asien ist CeramTec als Hersteller und Anbieter international präsent. Hauptsitz des Unternehmens ist Plochingen bei Stuttgart. Im Jahr 2020 erwirtschaftete CeramTec einen Umsatz von fast 553 Millionen Euro. Weltweit sind rund 3.500 Mitarbeiter bei CeramTec beschäftigt, davon ungefähr 2.000 in Deutschland.

Kontakt:

Christoph Hermes
Head of Communications
Telefon: +49 (0) 7153 611-803
E-Mail: pr@ceramtec.de

CeramTec GmbH
CeramTec-Platz 1-9
D-73207 Plochingen

www.ceramtec-group.com/de/
www.ceramtec.com/linkedin
www.ceramtec.com/twitter