

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

12. März 2021 || Seite 1 | 3

Kleiner, leichter, effizienter: Fraunhofer entwickelt mit Marelli ein reines SiC-Umrichtermodul für elektrische Hochleistungsantriebe

Einer der weltweit führenden Automobilzulieferer, Marelli, hat das erste Leistungsmodul für elektrische und hybride Traktionsanwendungen im Motorsport auf den Markt gebracht. Das neue Modul wurde zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM entwickelt. Das vollständig auf Silizium-Carbid basierende Modul ermöglicht höhere Umwandlungswirkungsgrade, ist kleiner und leichter – ein Erfolg nicht nur für den Motorsport, sondern auch für Fahrzeuge im Allgemeinen.

Motorsport steht für hohe Geschwindigkeiten, agile und leichte Fahrzeuge, aber auch immer mehr für alternative und umweltfreundliche Rennen. Die Formel E ist bei den Fans genauso beliebt wie die Formel 1. Pionier für Motorsport-Technologien ist einer der weltweit führenden Automobilzulieferer, Marelli. Auf der Rennstrecke fördert Marelli nun den elektrischen Antrieb sowie den Einsatz von Silizium-Carbid-Technologien. Das Halbleitermaterial, kurz SiC genannt, welches alle Bedingungen eines schnellen, aber energieeffizienten Autos durch einen höheren Wirkungsgrad und eine kompaktere Baugröße erfüllt, ist hier die Grundlage. Riccardo De Filippi, Senior Vice President und CEO von Marelli Motorsport, sagt: "Als Marelli Motorsport ist es unsere Aufgabe, technologische Fortschritte zu fördern, die vor allem auf der Rennstrecke entscheidend sein können und gleichzeitig Technologien der nächsten Generation auch für die Straßenfahrzeuge von morgen zu ermöglichen."

Das Fraunhofer IZM arbeitet schon seit vielen Jahren an der Verbesserung der SiC-Technologien. Zusammen mit Marelli haben sie nun ein neues Modul entwickelt, das die Bezeichnung EDI (Enhanced Direct-cooling Inverter) trägt.

Das Besondere: Es handelt sich um ein innovatives strukturelles Design ohne Basisplatte, das den thermischen Widerstand zwischen den SiC-Komponenten und der Kühlflüssigkeit drastisch reduziert. Das Ergebnis ist eine extrem kompakte Leistungsstufe, die den Wirkungsgradvorteil von Silizium-Carbid nutzen kann und in puncto Design mehr Flexibilität beim Packaging und bei den Kühlsystemen zulässt. Im Vergleich zu einem Silizium-basierten Aufbau gleicher Leistung ermöglicht die neue Technologie einen Umwandlungswirkungsgrad von bis zu 99,5 Prozent, reduziert Gewicht und Größe um die Hälfte und besitzt eine um 50 Prozent höhere Wärmeableitung in das Kühlsystem.

Redaktion

Susann Thoma | Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Telefon +49 30 46403-136 | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de | susann.thoma@izm.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM

In den letzten Jahren hat sich Silizium-Carbid als Technologie der Wahl für Hochspannungs- und Hochtemperatur-Leistungselektronik-Bauteile wie z. B. Wechselrichter bewährt, da es in der Lage ist, hervorragende Leistungen in Hybrid- und vollelektrischen Anwendungen zu erzielen. Die Verwendung von SiC-MOSFETs ermöglicht kleinere, leichtere und effizientere Lösungen. Diese Eigenschaften werden noch wichtiger, wenn es um den Motorsport geht, wo Größe, Gewicht und Effizienz wichtige Designfaktoren sind.

Das im Reinraum des Marelli-Werks in Corbetta (Italien) hergestellte EDI-Leistungsmodul hat bereits eine Reihe von Zuverlässigkeitstests für Motorsport-Einsatzprofile durchlaufen. Dabei wurde die Robustheit des Designs bei elektrischen und mechanischen Zuverlässigkeitstests für sehr gut befunden. Mit dem neuen Umrichtermodul kann Marelli nun sein Angebot im Bereich der elektrischen Antriebe sowohl für Motorsport- als auch für Straßenfahrzeuganwendungen vervollständigen.

PRESSEINFORMATION

12. März 2021 || Seite 2 | 3



Entwicklungsteam im Reinraum von Corbetta Plant. © Marelli

Fachlicher Ansprechpartner

Eckart Hoene | Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Telefon +49 30 46403-146 | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de | Eckart.Hoene@izm.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon entfallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Das **Fraunhofer IZM**: Unsichtbar – aber unverzichtbar: nichts funktioniert mehr ohne hoch integrierte Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik. Grundlage für deren Integration in Produkte ist die Verfügbarkeit von zuverlässigen und kostengünstigen Aufbau- und Verbindungstechniken. Das Fraunhofer IZM, weltweit führend bei der Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Electronic Packaging Technologien, stellt seinen Kunden angepasste Systemintegrationstechnologien auf Chip-, Package und Systemebene zur Verfügung. Forschung am Fraunhofer IZM bedeutet auch, Elektronik zuverlässiger zu gestalten und seinen Kunden sichere Aussagen zur Haltbarkeit der Elektronik zur Verfügung zu stellen.

PRESSEINFORMATION12. März 2021 || Seite 3 | 3

Fachlicher Ansprechpartner

Eckart Hoene | Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Telefon +49 30 46403-146 |
Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de | Eckart.Hoene@izm.fraunhofer.de |