



Projekt: Erforschung eines Modulkonzeptes für den Einsatz in thermisch hoch belasteten Automobil-, Luft- und Raumfahrtanwendungen - HiT-Modul

Koordinator: IXYS Semiconductor GmbH
Heiko Knoll
Edisonstraße 15, 68623 Lampertheim
Tel.: 06206 503-250, E-Mail: h.knoll@ixys.de

Projektvolumen: 1583 Tsd. € (davon 65,4 % Förderanteil durch das BMBF)

Projektlaufzeit: 01.06.2010 – 31.05.2013

Aufgabe der Projektpartner in der Umsetzungskette

IXYS Semiconductor GmbH

- ➔ Prozessoptimierung bei der Herstellung von DAB-Substraten

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung

- ➔ Werkstoffmechanische Untersuchungen, Prüfung der Anwendbarkeit von neuen Kontaktierungsmöglichkeiten und Bewertung der Zuverlässigkeit

Technische Universität Chemnitz

- ➔ Aufbau und Durchführung von Zuverlässigkeitstests

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

- ➔ Simulation und Modellbildung der parasitären Elemente (Widerstand / Induktivität)

Ort

Lampertheim

Halle

Chemnitz

Magdeburg

Was ist energieeffiziente Leistungselektronik?



Quelle: SMA Solar Technology AG, Niestetal

Steigende Energiekosten sind nicht nur für Privathaushalte belastend, sie werden auch immer mehr zu einem Wettbewerbsfaktor für die gesamte deutsche Volkswirtschaft. Zugleich zwingen die Klimaschutzziele zur verantwortungsbewussten Ressourcennutzung. So ist heute 40 % der weltweit verbrauchten Energie elektrische Energie. Dieser Anteil wird bis 2040 voraussichtlich auf 60 % steigen.

Die **Leistungselektronik** ist das Teilgebiet der Elektrotechnik, welches die Umformung und die Verteilung elektrischer Energie mit elektronischen Bauelementen und Systemen umfasst. Sie ist eine Schlüsseltechnologie zur effizienten Ressourcennutzung. Die Energie-Einsparpotenziale durch den Einsatz moderner Leistungselektronik werden auf 20 - 35 % des gesamten Bedarfs an elektr. Energie geschätzt.

Die Bundesregierung fördert deshalb auf der Grundlage des Rahmenprogramms IKT2020 multidisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsprojekte zum Thema „Leistungselektronik zur Energieeffizienz-Steigerung (LES)“.

Zuverlässige Leistungselektronik für mehr Energieeffizienz in Autos und Flugzeugen

Leistungselektronische Bauelemente in Automobilen und insbes. Flugzeugen sind besonders hohen Anforderungen ausgesetzt: Auch bei extremen äußeren Einsatzbedingungen (z.B. Luftfahrt bis -60°C , Automobil z.T. über 150°C), die durch die im Betrieb der Bauelemente entstehende Wärme noch verschärft werden, müssen diese Module über Jahre hinweg zuverlässig funktionieren. Insbes. im Flugzeugbau können heute viele mechanische Systeme noch nicht durch leichtere und damit energieeffizientere elektronische Bauteile abgelöst werden, da diese den hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit nicht gerecht werden.

Das Ziel des Verbundprojektes „HiT-Modul“ ist die Erforschung eines Modulkonzeptes für leistungselektronische Bauelemente, welches für thermisch hoch belastete Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt sowie im Automobil geeignet ist. Die Bauteile müssen dabei auf möglichst kleinen Bauraum und damit sehr hohe Leistungsdichten ausgelegt sein. Dies soll durch den Einsatz neuer Materialien und innovativer Aufbau- und Verbindungstechniken erreicht werden.



Mit dem zu erforschenden neuen Modulkonzept soll das Potenzial der Anwendung von leistungselektronischen Systemen in den Bereichen Avionik und Automobiltechnik drastisch erhöht werden. Insbesondere durch die Verbesserung der Zuverlässigkeit und die Reduzierung des Gewichts ergeben sich positive Rückwirkungen auf die Energieeffizienz des Gesamtsystems (z.B. Ersatz hydraulischer Systeme durch kleinere und leichtere elektromotorische Systeme im Flugzeug oder leistungsstarke Hybridantriebe im Automobil).