

Universität Stuttgart

University of Stuttgart

Ansprechpartner ILH:

Dominik Koch

Dominik.koch@ilh.uni-stuttgart.de

Ansprechpartner Hahn-Schickard / IFM

Kai Werum

kai.werum@Hahn-Schickard.de



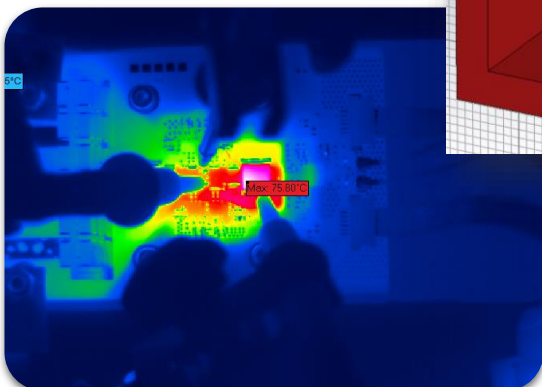
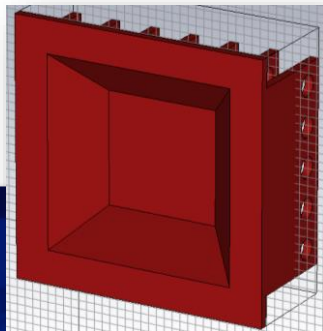
Forschungsarbeit
Masterarbeit
zu vergeben

LE

Zth-Prüfstand
für die
Leistungs-
elektronik

Aufgabenstellung

Wie in vielen Technologiebereichen wird auch in der Leistungselektronik das Ziel verfolgt, Bauteile kleiner, leichter und gleichzeitig leistungsfähiger zu gestalten. 3-dimensionale Schaltungsträger wie MID's (Molded Interconnect Devices) haben diesbezüglich viele Vorteile. Zum einen besitzen sie das Potenzial zur weiteren Systemminiaturisierung und Funktionsintegration. Zum anderen kann die Teilevielfalt eines Systems reduziert und die Wärmeabfuhr individuell optimiert werden. Neben MID auf Thermoplastbasis sind es neuerdings auch duroplastische und keramische Substratmaterialien die entwickelt wurden und für die Leistungselektronik interessant sind. Mit kleineren Leistungsmodulen und höherer Leistungsdichte steigen allerdings gleichzeitig die Anforderungen an die Aufbau- & Verbindungstechnik (AVT). Ein wichtiges Kriterium für die Materialauswahl und die AVT ist die thermische Performance. Die Berechnung des transienten Temperaturverhaltens der Halbleiter für ein gegebenes Verlustleistungsprofil kann bspw. durch Zth-Kurven ermittelt werden.



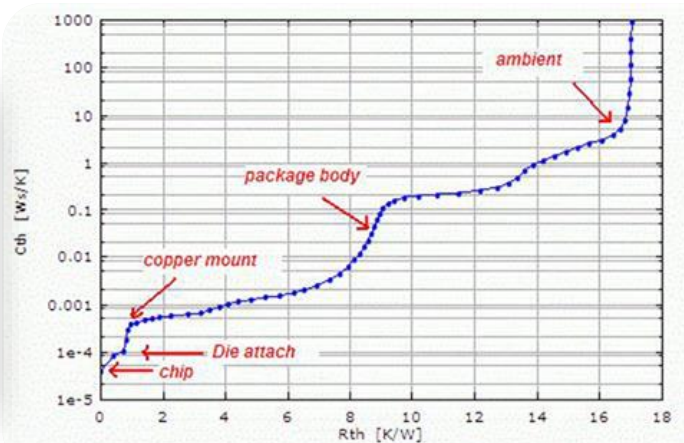
Im Rahmen dieser Arbeit sollen WBG-Leistungshalbleiter, auf neuartigen räumlichen Substraten transient thermisch gemessen werden. Ein Teil der Arbeiten ist dabei die Konzeption, die Auslegung, die Konstruktion und der Aufbau von Probekörpern mit modernen AVT-Technologien wie Lötverfahren, Silber-sintern oder auch Semi-Sintern.

Die studentische Arbeit wird in Kooperation zwischen Hahn-Schickard und dem ILH betreut.

Einzel Tätigkeiten

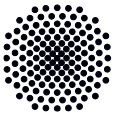
- Aufbau von Probekörpern
- Durchführung von Zth-Untersuchungen
- Bewertung und Zusammenfassung der Ergebnisse
- Dokumentation der Arbeit

Beginn: ab sofort



[1]





Universität Stuttgart

University of Stuttgart

Contact ILH:

Dominik Koch

Dominik.koch@ilh.uni-stuttgart.de

Contact Hahn-Schickard / IFM

Kai Werum

kai.werum@Hahn-Schickard.de



Research thesis
Master thesis

PE

Zth-test bench for power electronics

Task

As in many technological areas, the aim in power electronics is to make components smaller, lighter and at the same time more powerful. 3-dimensional circuit carriers such as MID's (Molded Interconnect Devices) have many advantages in this respect. On the one hand they have the potential for further system miniaturization and function integration. On the other hand, the variety of parts in a system can be reduced and heat dissipation can be individually optimized. In addition to thermoplastic-based MIDs, thermoset and ceramic substrate materials have recently been developed and are of interest for power electronics. With smaller power modules and higher power density, however, the demands on packaging and interconnection technology (AVT) are also increasing. Thermal performance is an important criterion for material selection and AVT. The calculation of the transient temperature behavior of the semiconductors for a given power loss profile can be determined e.g. by Zth-curves.

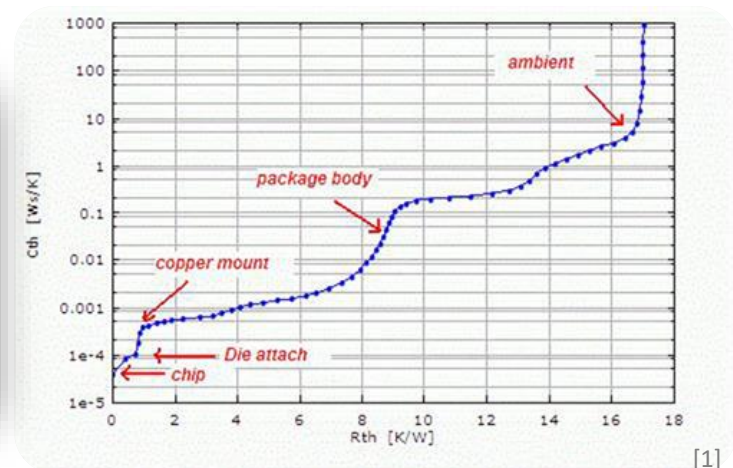
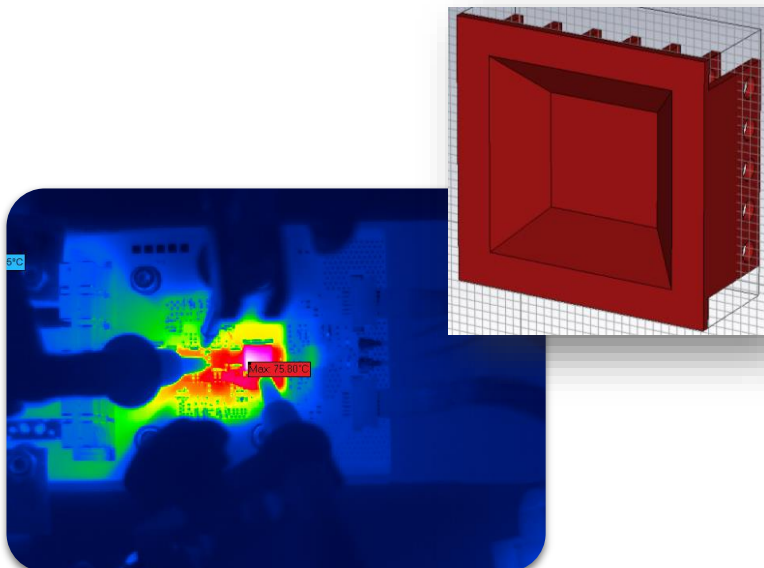
In the context of this work, WBG power semiconductors on novel three-dimensional substrates are to be measured transiently thermally. A part of the work is the conception, design, construction and assembly of test samples with modern AVT-technologies like soldering, silver-sintering or semi-sintering.

The student work is supervised in cooperation between **Hahn-Schickard** and the ILH.

Individual activities

- Structure of test specimens
- Implementation of Zth-examinations
- Evaluation and summary of the results
- Documentation of the work

Start: immediately



[1]



[1] Mentor Graphics Corporation, "T3Sterr Master Thermal Transient Evaluation Tool: User and Reference Guide: Software Version T3M 3.0."