

Leitmarktwettbewerb Produktion.NRW (1. Einreichrunde)

Projekt: „Hochleistungsbonden in energieeffizienten Leistungshalbleitermodulen - HoLeiB“

Projektleitung:

Hesse GmbH

Kontakt:

Dr.-Ing. Michael Brökelmann

Tel.: 05251 1560680

Laufzeit:

01.04.2016 – 31.03.2019

Aktenzeichen:

MP-1-1-015

Verbund:

- Hesse GmbH, Paderborn
- Universität Paderborn - Lehrstuhl für Mechatronik und Dynamik

Projektbeschreibung:

Durch den konsequenten Einsatz von Leistungshalbleitern könnten weltweit 30% der verbrauchten Elektrizität in den Bereichen Industrie, Automobil und Consumer eingespart werden. Um die stetig weiterentwickelten Leistungshalbleiterchips mit hoher Qualität elektrisch zu kontaktieren, bedarf es neuer Aufbau- und Verbindungstechniken, die individualisierte Produkte ressourceneffizient auch in geringen Losgrößen fertigen können.

Die steigende Stromdichte in zukünftigen Chips erfordert eine Erhöhung des elektrischen Leitungsquerschnitts. Das elektrische Kontaktieren aktueller Chips erfolgt durch Ultraschall-drahtbonden, das Anbinden eines Drahtes mithilfe von Ultraschall. Dieses Verfahren soll weiterentwickelt werden, um Halbzeuge mit größerem Querschnitt zuverlässig anzubinden. Die größeren Halbzeuge bedürfen höherer Ultraschalleistungen. Ein einfaches Hochskalieren aktueller Verfahren genügt jedoch nicht, da dies hohe Belastungen und daraus resultierende Beschädigungen der zu kontaktierenden Komponenten zur Folge hätte.

Eine multidimensionale und ggf. multifrequente Anregung soll die nötige Ultraschalleistung in die Verbindungsstelle schonend und effizient einbringen ohne Beschädigungen hervorzurufen. Aufgrund der gestiegenen Ultraschalleistung in einem neu konzipierten Schwingensystem kann auch der energieintensive Lötprozess beim Setzen von Steckern in Leistungshalbleitermodulen substituiert und gleichzeitig die Verbindungsqualität, die Effizienz und die Flexibilität des Produktionsschritts erhöht werden. So können vielfältige Verbindungsaufgaben durch den Wechsel des Werkzeugs in einer Produktionsmaschine durchgeführt werden.

Gesamtausgaben: 1.019.737,50 €

Zuwendungssumme: 711.460,00 €