

Bayrischen Staatsministerium für Wirtschaft geförderten Projekts ‚Kfz-Service-Engineering 2020‘, auch für moderne LED-Scheinwerfer mit Kurvenlicht, die bislang im Falle eines Defekts für viele Hundert bis mehrere Tausend Euro erneuert werden mussten, ein kostengünstiges Instandsetzungsverfahren zu entwickeln.

Dieses beginnt mit einer Thermokammer, in der die Klebung der Scheinwerfer-Frontscheibe soweit plastifiziert wird, dass die empfindliche Frontscheibe durch Sauggreifer abgenommen werden kann. Sodann lassen sich im Inneren des Scheinwerfers z.B. einzelne erloschene LEDs ersetzen, defekte Stellmotoren des Kurvenlichts reparieren, fehlerhafte Kontakte an den elektronischen Leiterplatten nachlöten etc. Auch abgebrochene Befestigungsglaschen z.B. nach einem



Bestandteile eines LED-Scheinwerfers mit Kurvenlicht

kleinen Parkplatzrempler können im 3-D-Drucker erzeugt und angeklebt werden. Anschließend wird die Scheinwerfer-Frontscheibe wieder aufgeklebt.

Dieser mit dem Seifriz-Preis ausgezeichnete Scheinwerfer-Instandsetzung gehört die Zukunft, nachdem der Do-it-yourself-Glühlampenwechsel beim Automobil ja inzwischen (leider) der Vergangenheit angehört.

KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper
 Lehrstuhlinhaber
 Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik
 Fakultät für Ingenieurwissenschaften (ING)
 Universität Bayreuth
 Universitätsstraße 30 / FAN-D
 95447 Bayreuth
 Telefon: 0921 / 78516-100
 E-Mail: rolf.steinhilper@uni-bayreuth.de
 www.lup.uni-bayreuth.de

CTI Young Drive Experts Award 2016 für Dr.-Ing. Marco Denk

Im Rahmen des 15. CTI Symposiums für Fahrzeuggetriebe, HEV- und EV-Antriebe wurde im Dezember 2016 die Doktorarbeit von Dr.-Ing. Marco Denk mit dem ‚CTI Young Drive Experts Award 2016‘ ausgezeichnet. Dr. Denk ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Mechatronik (Lehrstuhlinhaber: Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran) an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Bayreuth.



Dr.-Ing. Marco Denk bei der Präsentation

Der mit 2.000 Euro dotierte Preis steht unter der Schirmherrschaft des Bundesministers für Wirtschaft und Energie und prämiiert jährlich eine besonders herausragende Arbeit auf dem Gebiet der Getriebe- und Antriebsentwicklung. 2016 durften drei Finalisten ihre Doktorarbeiten in Form von Pecha-Kucha-Präsentationen dem auf dem Symposium anwesenden Fachpublikum präsentieren. Ein ‚Applaus-Messgerät‘ entschied schließlich über die Vergabe des begehrten CTI-Preises an den Bayreuther Wissenschaftler.

In seiner Doktorarbeit mit dem Titel ‚In-Situ-Zustandsüberwachung von IGBT-Leistungshalbleitermodulen mittels Echtzeit-Sperrschichttemperaturmessung‘ entwickelte Dr. Denk eine intelligente IGBT-Ansteuerschaltung, welche neben dem einfachen Ein- und Ausschalten des Leistungshalbleiters erstmalig auch dessen Sperrschichttemperatur misst. Eine modifizierte IGBT-Treiberendstufe bestimmt hierbei die Temperatur des auf dem Leistungshalbleiter befindlichen inter-

nen Gatewiderstandes durch eine kurzzeitige Überlagerung der negativen Steuerspannung mit einem hochfrequenten Identifikationssignal. Das serientaugliche Messverfahren wurde erfolgreich in einem Spannungszwischenkreiswechselrichter eines Hybrid-Fahrzeuggetriebes implementiert und ermöglicht erstmalig tiefe Einblicke in den Betrieb eines Leistungshalbleiters in seinem realen Betriebsumfeld. Zur Erfassung von Betriebsdaten während längerer Testfahrten enthält die Ansteuerschaltung einen echtzeitfähigen Rainflow-Zählalgorithmus. Die damit berechneten Temperaturzyklen werden mit drei charakteristischen Kenngrößen parametrisiert und als Belastungshistogramm auf einem

EEPROM gespeichert. Erfasst wird zudem der mit der Alterung eines Leistungshalbleitermoduls korrelierende Zustand des Chiplotes. Das hierfür entwickelte Diagnoseverfahren misst die alterungsbedingte Vergrößerung einzelner thermischer Widerstände in der Aufbautechnik eines Leistungshalbleitermoduls.

Die Arbeit von Dr.-Ing. Marco Denk eröffnet damit wertvolle Einblicke in den Betrieb eines Leistungshalbleitermoduls und liefert somit neue Impulse für die Entwicklung zukünftiger elektrischer und hybrider Fahrzeugantriebe.

KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Mark Bakran
 Lehrstuhlinhaber
 Telefon: 0921 / 55-7800
 E-Mail: bakran@uni-bayreuth.de

Dr.-Ing. Marco Denk
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Telefon: 0921 / 55-7807
 E-Mail: marco.denk@uni-bayreuth.de

Lehrstuhl für Mechatronik
 Fakultät für Ingenieurwissenschaften (ING)
 Universität Bayreuth
 Universitätsstraße 30 / NW III
 95447 Bayreuth
 www.mechatronik.uni-bayreuth.de