

IC-MPPE / Integrated Computational Materials Process and Product Engineering

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K2)

Projekt P1.4 “Model based Condition Monitoring and process control”

Strategisches Projekt

(2018-2021)



Der Messaufbau MARIE am Materials Center Leoben (MCL), Bild: MCL

MARIE – MOBILE ADVANCED RELIABILITY EVALUTATING INSTRUMENTATION FOR ELECTRONICS

MCL-SYSTEM ZUM THERMISCHEN MANAGEMENT ERMÖGLICHT DIE LEBENSDAUERVORHERSAGE VON LED LEUCHTKÖRPERN

Um LED-basierte Beleuchtungselemente auf den Markt bringen zu können, fordern viele OEMs den Nachweis, dass bestimmte Lebensdauertests durchgeführt und auch bestanden werden müssen. Werden neue Materialien eingesetzt oder Produktionschargen geändert, dann müssen diese wieder erneut getestet werden. Um schon während dieser langwierigen Tests (~4 Monaten) etwaige Material-, Produktions-, Systemfehler etc. frühzeitig zu entdecken und entsprechende Gegenmaßnahmen (Re-Design, Designloops, Justierung von Maschineneinstellungen etc.) einleiten zu können, ist ein Monitoring-System von Vorteil, das schon während der Testlaufzeit, entsprechende

Informationen über das elektronische System zur Verfügung stellt.

Die Materials Center Leoben Forschung GmbH (MCL) befasst sich seit über 5 Jahren mit dem thermischen Management von elektronischen Bauteilen und ihrem Einfluss auf die Lebensdauer bzw. ihre Zuverlässigkeit. Dies ist insbesondere bei LED-Systemen essentiell, da Überhitzung eine der Hauptursachen für Materialveränderung bzw. -versagen und schließlich für den gänzlichen Ausfall der Beleuchtung ist. Der Messaufbau MARIE wurde in erster Linie für die Überwachung von LED Systemen während standardisierter Lebensdauertests entwickelt.

SUCCESS STORY



Innovation MARIE

MARIE ermöglicht eine schnelle Bewertung des IST-Zustands, sowie eine qualitative Analyse des Gesamtsystems anhand des Time-Constant-Spektrums und hat das Potential in ein Beleuchtungselement integriert zu werden. Durch die qualitative Analyse können Materialschädigungen lokalisiert und gezielt ausgetauscht werden, womit eine ressourcenschonende Serviceleistung angeboten werden kann. MARIE beschreibt somit einen Lösungsansatz zur Umsetzung von Fehlerfrüherkennung für elektronische Bauteile und ist somit die Basis für eine „SMART HOME“ Anwendung.

Wirkungen und Effekte

Derzeit ist MARIE als Monitoring System am MCL im Einsatz, wo elektronische Bauteile während eines Lebensdauertests in regelmäßigen Abständen bewertet werden. Diese Daten werden einerseits für die Überwachung des Gesundheitszustands vom Bauteil in Echt-Zeit, andererseits für die Entwicklung von entsprechenden Modellen für die Lebensdauervorhersage verwendet.

Diese Daten werden auch weiterführend für die Forschung von datengetriebenen Lebensdauermodellen am MCL angewandt. Mit der Abschätzung

der Restlebensdauer eines LED-Systems erhält man Auskunft darüber, wann es gewartet werden sollte.



MCL Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Nominierung von MARIE für den Fast Forward Award der SFG, Bild: MCL

Das laufende Aufnehmen von Daten führt zu ganzen Datenschwärmen, die bewertet und in eine Information transformiert werden. Informationen, die einerseits für den OEM (z.B. Auffinden der Schwachstellen innerhalb eines LED-Systems) bzw. auch für den Facility Manager (wann und wie viele Leuchten ersetzt werden müssen) entscheidend sind. Genau diese Methode vom Messen bis hin zur Information ist der Grundstein für das SMART Lighting in einem „SMART HOME“.

Die Innovation MARIE könnte mit entsprechender Miniaturisierung zur Integration in die Steuereinheit für Lebensdauerbewertung eingesetzt werden und für eine perfekt abgestimmte Wartung-im „SMART Home“ sorgen.

Projektkoordination (Story)

Dr. Julien Magnien
Senior Scientist 3D Integration & Packaging
Dept. Microelectronics
T +43 (0) 3842 45922-531
julien.magnien@mcl.at

Projektpartner

- Materials Center Leoben Forschung GmbH, Austria

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum IC-MPPE wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, und den Bundesländern Steiermark, Oberösterreich und Tirol gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort

Materials Center Leoben Forschung GmbH

Trägerorganisation: COMET K2 Zentrum IC-MPPE

Roseggerstrasse 12
A-8700 Leoben, Austria
T +43 (0) 3842 45922-0
mclburo@mcl.at
www.mcl.at

Osterreichische
Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Sensengasse 1, A-1090 Wien
T +43 (0) 5 77 55 - 0
office@ffg.at
www.ffg.at