

LIS

Laboratoire d'ingénierie des systèmes de Vers

SOUTENANCE DE THÈSE DE SIDAHMED BEDDAR

Sidahmed BEDDAR soutiendra sa thèse (en CIFRE avec VALEO) le 19 mars 2021 à 13h30

Caractérisations et études de fiabilité des nouvelles générations de LED pour une utilisation dans un environnement automobile

Mots clés : Éclairage automobile ; Anti-éblouissement ; MicroLED ; Fiabilité ; Caractérisation ; Luminophore.

En 2008, pour la première fois toutes les fonctions d'éclairage avant d'un véhicule sont entièrement à LEDs. Cette source de lumière a ouvert l'âge d'or de l'éclairage automobile par la basse consommation électrique, l'efficacité, la fiabilité, la haute luminosité, la compacité,

Un second axe de recherche sera traité dans cette thèse. Il consiste à étudier les LEDs rouges avec luminophore pour les fonctions de signalisation arrière en automobile.

ainsi que la rentabilité. Ces qualités lui ont permis de gagner la majorité des parts de marché dans l'automobile.

La miniaturisation de la LED a permis la pixellisation du faisceau lumineux. Cela améliore davantage la sécurité routière. En effet, éclairer la route sans éblouir les autres usagers est devenu possible avec cette technologie. En outre, le besoin d'éclairage évolue avec l'arrivée de la voiture autonome. C'est alors que les technologies des LEDs pixélisées représentent des perspectives dans le domaine de l'éclairage pour les capteurs, et même dans la communication par la projection des pictogrammes et/ou l'écriture sur la route.

De nouveaux mécanismes de défaillances vont faire surface, dû à ces nouveaux profils de mission et les nouvelles techniques de fabrication des LEDs immatures. Un besoin critique d'une démarche scientifique pour définir et exécuter un plan de tests et des caractérisations électriques, optiques, physiques et thermiques de ces nouvelles technologies.

Les objectifs principaux de ces travaux de thèse seront de développer des nouvelles méthodes, des nouveaux bancs de caractérisations Opto-Électro-Thermiques et d'investiguer les modes et les mécanismes de défaillances liés aux processus de fabrication, géométries, matériaux de composition et aux nouveaux profils de mission des systèmes d'éclairage.

Title : Characterizations and reliability studies of new generations of LEDs used in automotive environment

Keywords: Automotive lighting; Glare free; MicroLED; Reliability Characterization; Phosphor.

Abstract: In 2008, all front lighting functions of a vehicle are based on full LEDs for the first time. This light source opened the golden age of automotive lighting through low power consumption, efficiency, reliability, high brightness, compactness, as well as cost efficiency.

A second research axis will be dealt with in this thesis. It consists of studying red LEDs with phosphor for automotive rear signaling functions.

New failure mechanisms will emerge, due to these new mission profiles and new techniques for manufacturing immature LEDs. A critical need for a

These qualities have enabled it to gain the majority of the automotive market share.

The miniaturization of the LED made possible the light beam pixelization. This further improves road safety. Indeed, lighting the road without glairing other users has become possible with this technology. In addition, lighting needs are changing with the arrival of the autonomous car. This is when pixelated LED technologies represent prospects in the field of lighting for sensors, and even in communication through the projection of pictograms and / or writing on the road.

scientific approach to define and execute a test plan and electrical, optical, physical and thermal characterizations of these new technologies.

The main objectives of this thesis will be to develop new methods, new Opto-Electro-Thermal benches' characterizations and to investigate the modes of failure mechanisms related to manufacturing processes, geometries, composition materials and to new lighting systems mission profiles.