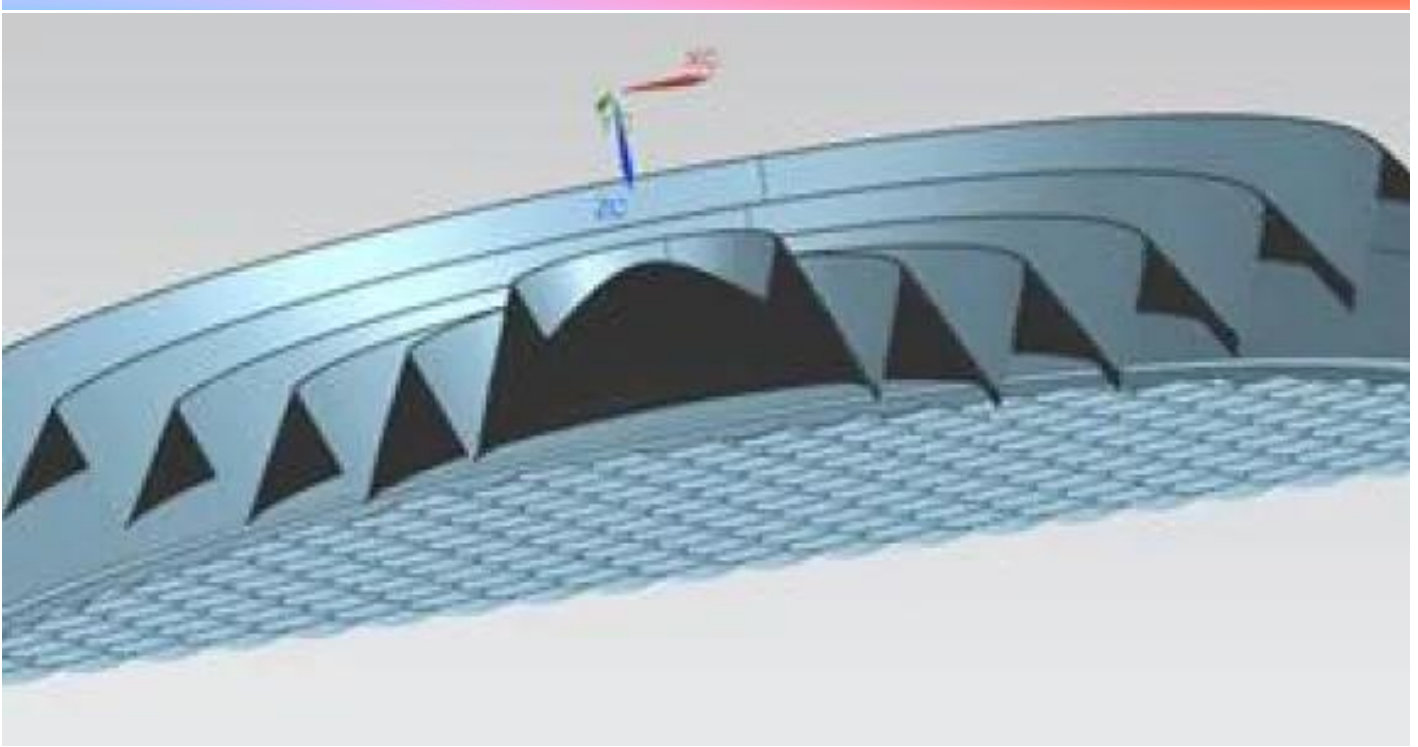




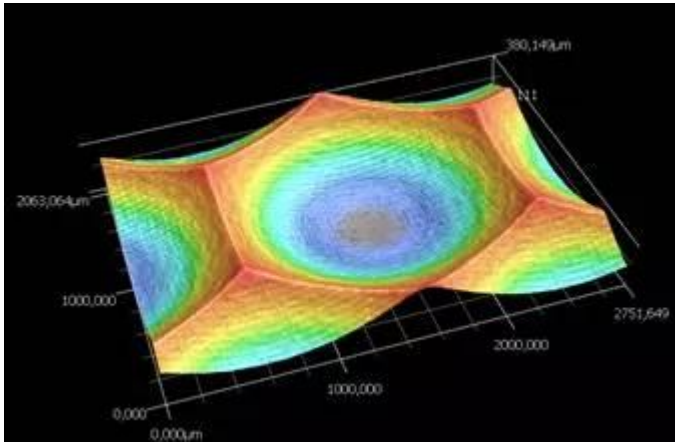
Fabrication de microlentilles pour l'industrie des LED

15 juin 2020, 02:00

L'éclairage LED perce actuellement dans plusieurs branches du secteur de l'éclairage. Ce type d'éclairage est puissant, économique et compact. La technologie de laser femtoseconde peut en optimiser la production.

La photo ci-dessus illustre une coupe transversale d'un concept de lentille circulaire. La partie supérieure anguleuse est la partie de Fresnel ; les microlentilles sont en bas.

Dans les LED, la lumière est émise par une petite surface. Il s'agit d'une source ponctuelle. On peut ainsi orienter la lumière avec une dispersion optimale. En associant une lentille de Fresnel à des microlentilles, on économise sur les matériaux de lentille nécessaires et on obtient la dispersion souhaitée.



Une matrice de microlentilles usinée au laser dans un matériau de moule durci, mesuré par microscopie confocale (3D)

La partie de Fresnel assure la collimation de la lumière. Avec les microlentilles hexagonales, la lumière est répartie de manière circulaire contrôlée avec une divergence de 10%, ce qui n'est pas possible avec un diffuseur traditionnel. De plus, les nombreuses facettes assurent une dispersion de l'intensité, de sorte qu'on n'est pas aveuglé en regardant la lampe. Enfin, on obtient une meilleure uniformité des couleurs au bord par le mélange des couleurs, de sorte à estomper l'effet de dispersion.

La matrice de microlentilles a été réalisée à l'aide de la technologie laser femtoseconde. Cette nouvelle technologie de laser est réputée pour la pureté des structures réalisées par rapport à un nanolaser plus traditionnel (voir photo ci-dessus). La partie de Fresnel a été fraisée.

En l'occurrence, la KU Leuven s'occupe de la conception de la lentille et de la mesure de la performance lumineuse. La fabrication du moule est effectuée chez Sirris et le moulage par injection de la lentille chez Dow Chemical. Tout cela a été réalisé dans le cadre du projet 'Secteur de l'éclairage 4.0 : moyens de production high-tech pour l'éclairage du futur'.

Auteurs