

Mehr Licht: Fraunhofer IPT stellt kompaktes und robustes High-Power-LED-Modul vor

In industriellen Montagehallen und auf großflächigen Außenanlagen wie Parkplätzen, Sportstadien oder Lagerplätzen sind LED-Beleuchtungssysteme schon heute erste Wahl. Viel sparsamer als noch vor wenigen Jahren lassen sich damit weite Flächen einheitlich in ein gleichmäßig helles Licht tauchen oder gezielt bestimmte Bereiche ausleuchten. Dafür werden die einzelnen LEDs mit speziellen Vorsatzlinsen aus Kunststoff zu kompletten Beleuchtungsmodulen zusammengesetzt.

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT aus Aachen hat jetzt gemeinsam mit zwei Partnern aus der Industrie ein neues High-Power-LED-Modul entwickelt, das kleine Bauformabmessungen mit besonders hoher Lichtleistung kombiniert.

Das neue LED-Modul verfügt über ein Array von 48 optischen Linsen und ist bei einer Gesamtgröße von 150 x 150 x 50 mm deutlich kompakter als andere Beleuchtungssysteme mit vergleichbarer Leistung.

Das optische System, das von der Polyscale GmbH & Co. KG speziell für diese Anwendung entwickelt und ausgelegt wurde, erzeugt dank seiner besonderen Abstrahlcharakteristik einen Spitzenlichtstrom bis zu 10.000 Lumen.

Die entstehende Wärme im System wird durch eine passive Kühlung an der Rückseite effektiv abgeführt. Da auch LEDs bei entsprechend gebündelter Leistung viel Hitze erzeugen, sind die Kunststoffoptiken nicht aus klassischen Thermoplast-Materialien hergestellt.

Sie bestehen stattdessen aus einem Silikon-Elastomer (Liquid Silicone Rubber, LSR), das der Projektpartner Momentive Performance Materials GmbH unter dem Markennamen »Si-



▲ Kunststoff-Vorsatzoptik für High-Power-LED-Beleuchtungssysteme.
©Fraunhofer IPT

lopren LSR 7000« speziell für optische Anwendungen entwickelt hat. Dieses ist nicht nur besonders lichtdurchlässig, sondern auch extrem beständig: Selbst bei hohen Umgebungstemperaturen verfärbt es sich nicht oder wird spröde, wie viele andere Kunststoffe, die nach längerem Gebrauch vergilben und die Leistung der LED-Systeme senken.

Da sich das Silikonmaterial der Linsen unter Wärmeeinwirkung ausdehnt, werden die Linsenarrays im Zweikomponenten-Verfahren hergestellt: Das bedeutet, dass nur die optischen Linsenbereiche aus dem niedrigviskosen LSR-Material hergestellt werden.

Die Trägerplatte des Linsenarrays besteht aus Aluminium und wird vor dem Einspritzvorgang in das dafür konzipierte Spritzgießwerkzeug eingelegt. Die LSR-Linsen werden dann um die eingelegte Aluminium-Trägerplatte gespritzt.

Indem der LSR-Werkstoff nur für die

optischen Funktionsflächen verwendet wird, lassen sich schon hier Kosten bei der Fertigung des hocheffizienten Beleuchtungsmoduls einsparen.

Das Fraunhofer IPT, die Momentive Performance Materials GmbH und die Polyscale GmbH & Co. KG entwickelten, fertigten und montierten die neuen LED-Module in einem gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekt – vom Design der optischen Linsenelemente über das Platinenlayout bis hin zur Herstellung der LSR-Linsen im Spritzgießverfahren.

■ INFO

Kontakt:
M.Sc. Bernd Meiers
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Steinbachstr. 17
52074 Aachen
Tel.: 0241 8904-304
Fax: 0241 8904-6304
www.ipt.fraunhofer.de