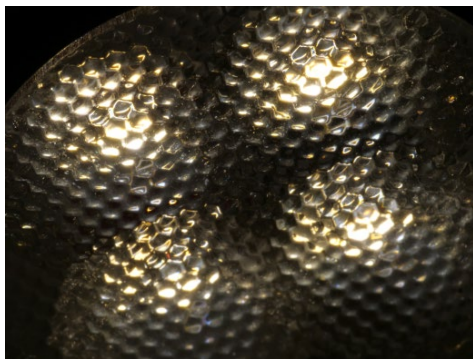


Pressemitteilung

Optikdesign für Freiformoptiken

Kunststoff-Freiformoptiken sind kleine Meisterwerke, die nur durch die Zusammenarbeit von Materialwissenschaft, Simulation und Formenbau entstehen können. Für aussagekräftige Simulationsergebnisse sind detaillierte optische Materialparameter genauso wichtig wie eine Spezifikation der Oberflächenrauheit, mit der die Optiksimitation und der Formenbau gleichermaßen arbeiten können. Zwei neue VDI/VDE-Richtlinienentwürfe schaffen hier nun Klarheit.



In LED-Beleuchtungen sorgen Freiformoptiken für das richtige Licht (Bild: Erik Marquardt, VDI e.V..)

(Düsseldorf, Oktober 2021) In LED-Beleuchtungen werden oft Kunststoff-Freiformoptiken eingesetzt, um die gewünschte Lichtverteilung zu erzielen. Oft sind LED-Leuchten auch Design-Elemente und müssen im ein- und ausgeschalteten Zustand entsprechende Anforderungen erfüllen. Daher sind die Anforderungen an die verwendeten Kunststoffoptiken vielschichtig. Deren Entwicklung ist ein komplexer Prozess mit vielen Einflussgrößen. Im Entwicklungsprozess sind so Iterationsschleifen, in denen

Erfahrungen mit Prototypen in die weitere Entwicklung einfließen, nicht unüblich, siehe VDI/VDE 5596 Blatt 1. Simulationen spielen im Entwicklungsprozess von Kunststoffoptiken eine zentrale Rolle. Es ist offensichtlich, dass Simulationen nur dann praxistaugliche Ergebnisse liefern können, wenn die Kenndaten des verwendeten Kunststoffmaterials präzise genug sind und wenn die Angaben zur Oberflächenrauheit aus der Simulation in Spezifikationen für den Formenbau übertragen werden können. Wenn dies der Fall ist, können Simulationen das praktische Verhalten einer Kunststoffoptik besser vorhersagen. Dies ist ein entscheidender Hebel, um Iterationszyklen im Entwicklungsprozess zu reduzieren, Entwicklungszeiten und -Kosten zu verringern und um damit bessere Produkte schneller an den Markt zu bringen. Zwei neue Richtlinienentwürfe der Reihe VDI/VDE 5596 „Fertigungsgerechte Optikentwicklung setzen genau da an.

VDI/VDE 5596 Blatt 2 widmet sich den optischen Oberflächen. Eine klare Definition und

Spezifikation der Rauheit optischer Oberflächen ist wichtig, um eine vorhersehbare Funktion optischer Bauteile sicherzustellen. Häufig werden optische Oberflächen in der Beleuchtungsoptik jedoch nicht hinreichend präzise spezifiziert, sondern lediglich mit dem einfachen Hinweis auf „optische Qualität“ oder „diffus“ versehen. Produzierte Bauteile werden oftmals nur visuell auf „Glanz“ oder „Klarheit/Rauheit“ beurteilt, oder es werden ungeeignete Rauheitskenngrößen und -werte verwendet. Die Richtlinie stellt geeignete Vorgehensweisen zur Spezifikation der Rauheit optischer Oberflächen von Kunststoffoptiken vor, wobei der gesamte Bereich von optisch glatten, nicht streuenden bis zu streuenden, optisch rauen Oberflächen abgedeckt wird. Es werden Methoden zur Modellierung und Vermessung dieser Oberflächen wie z. B. durch eine BSDF beschrieben.

VDI/VDE 5596 Blatt 3 legt Mindestanforderungen an die technische Spezifikation der optischen Materialeigenschaften fest, damit diese für das Optikdesign sinnvoll genutzt werden können und beschreibt Messverfahren, mit denen die relevanten Kenngrößen ermittelt werden können. Dabei werden jeweils transparente und volumenstreuende Materialien berücksichtigt.

Beide Richtlinienentwürfe sind im Oktober 2021 erschienen und können bis zum 31.12.2021 über das VDI-Einspruchsportal (www.vdi.de/5596) kommentiert werden.

Fachlicher Ansprechpartner im VDI:

Dr.-Ing. Erik Marquardt

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Telefon: +49 211 6214-373

E-Mail: marquardt@vdi.de

Der VDI – Sprecher, Gestalter, Netzwerker

Die Faszination für Technik treibt uns voran: Seit mehr als 160 Jahren gibt der VDI Verein Deutscher Ingenieure wichtige Impulse für neue Technologien und technische Lösungen für mehr Lebensqualität, eine bessere Umwelt und mehr Wohlstand. Mit rund 140.000 persönlichen Mitgliedern ist der VDI der größte technisch-wissenschaftliche Verein Deutschlands. Wir sprechen für Ingenieurinnen und Ingenieure sowie für die Technik und gestalten so die Zukunft aktiv mit. Über 12.000 ehrenamtliche Expertinnen und Experten bearbeiten jedes Jahr neueste Erkenntnisse zur Förderung unseres Technikstandorts. Als drittgrößter technischer Regelsetzer ist der VDI Partner für die deutsche Wirtschaft und Wissenschaft.