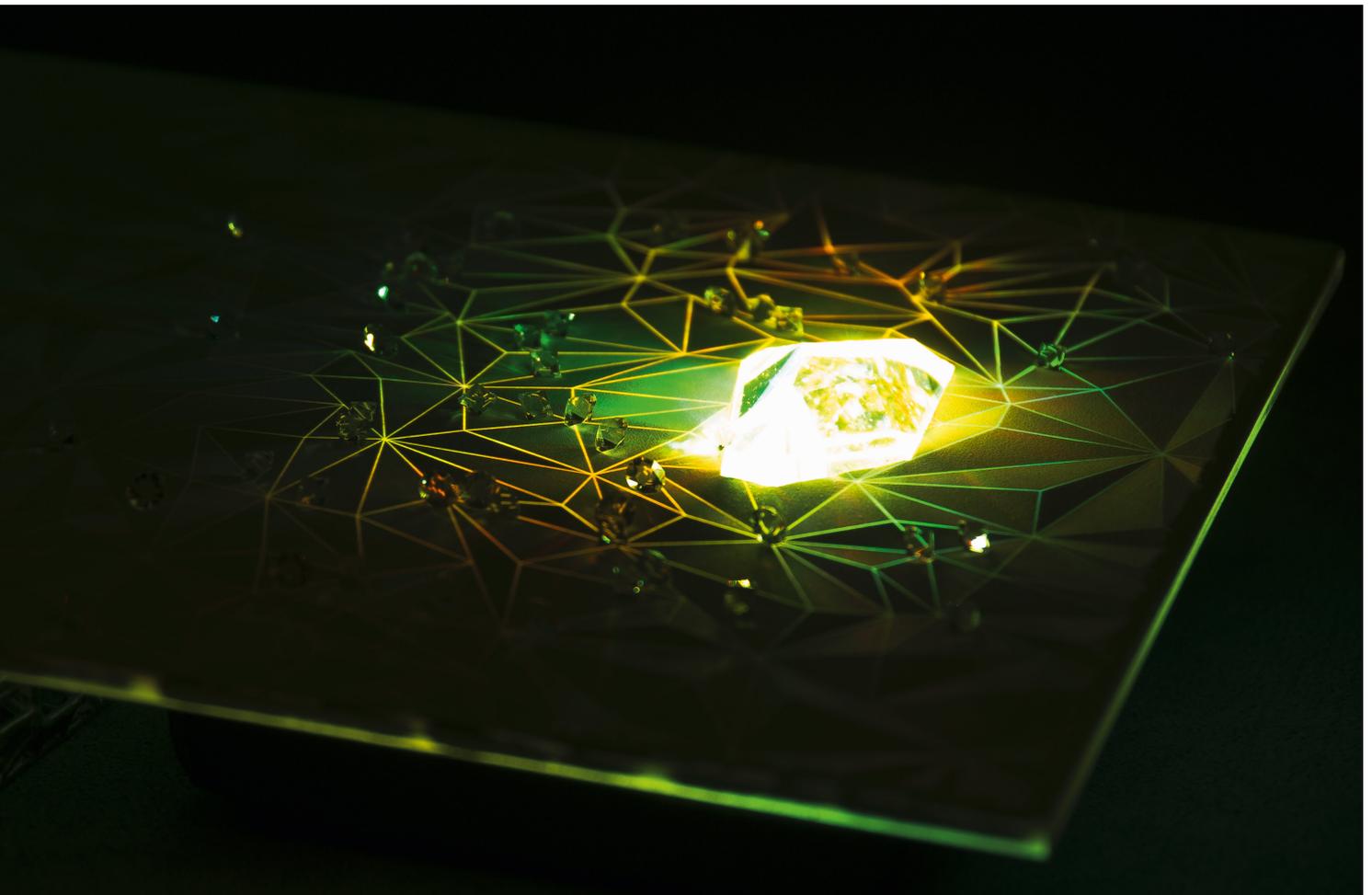


Edle Designideen fürs Automobilinterieur

Ambientebeleuchtung mit Wow-Effekt

Mit einer Symbiose aus 3D-Textur und Lack- und Lichtsystemen schaffen die Unternehmen Reichle Technologiezentrum, Mankiewicz und Lightworks ein Tag-Nacht-Design mit neuen Möglichkeiten. Der Überraschungsmoment entsteht dadurch, dass die Wirkung durchleuchteter Oberflächen bei Tageslicht nicht sichtbar ist und erst bei Einschalten der Beleuchtung zum Vorschein kommen.



Speziell beschichtete Swarovski-Kristalle reflektieren das Licht, wie vom Designer im Vorfeld berechnet. © Reichle

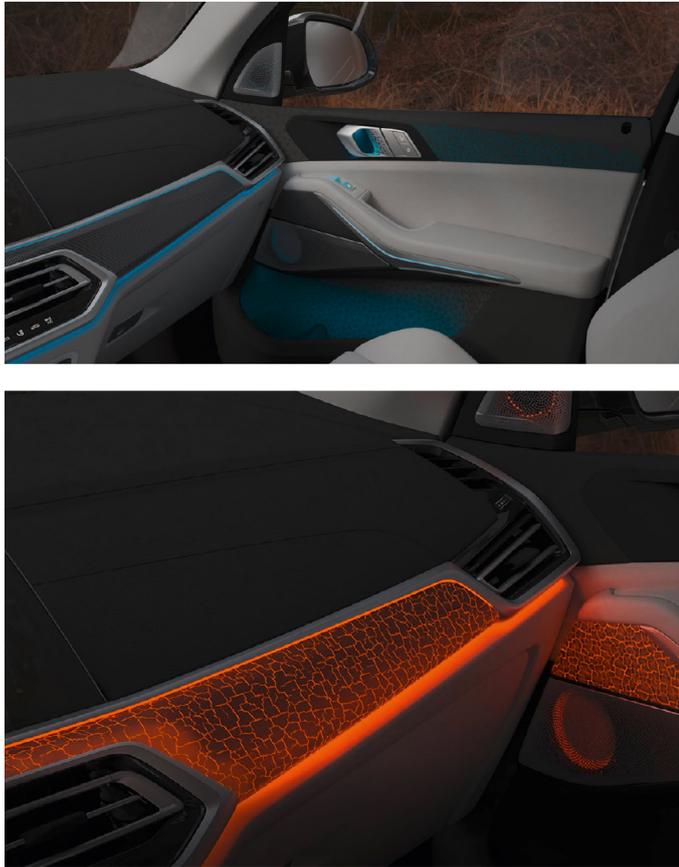
Megatrends wie Elektromobilität und autonomes Fahren verändern nicht nur die Automobilindustrie, sondern auch die Gestaltungsansprüche an jegliche Produkte. Im Automobilinterieur stehen die Oberflächen – und das damit verbundene Nutzererlebnis im Fokus. So sieht es auf jeden Fall Marco Reichle, Geschäftsführer der Reichle Technologiezentrum GmbH in Bissingen/Teck.

Design und Optik alleine reichen nicht fürs gewünschte Nutzererlebnis

„Ansprechende Innenräume und Ambientebeleuchtung allein durch Design und Optik zu gestalten, genügt den Ansprüchen der heutigen Zeit nicht mehr“, so Reichle. „Das übergeordnete Ziel von Innenräumen ist nun viel mehr ein Zusammenspiel von Funktionalität

und Erlebnis.“ Der Laserexperte setzte dieses Ziel in einem konkreten Praxisbeispiel um. In einem Gemeinschaftsprojekt wurde die partielle Durchleuchtung 3D-texturierter Oberflächen untersucht. Dafür holte sich Reichle zwei Partner ins Boot: Seit Jahren arbeiten die Bissinger eng mit der Mankiewicz GmbH & Co. KG und der Lightworks GmbH zusammen. Das Team erarbeitete gemeinsam ein

Dekorleisten im Fahrzeug mit partieller Durchleuchtung im Tag-Nacht-Design. © Reichle



neues Konzept in Sachen Ambientebeleuchtung. Raffiniert dabei ist ein Überraschungsmoment für den Fahrzeuginsassen. Er entsteht dadurch, dass die Wirkung durchleuchteter Oberflächen und Kristalle bei Tageslicht nicht sichtbar sind und erst bei Einschalten der Beleuchtung zum Vorschein kommen. Erreicht wird dieser Effekt mit einer Kombination aus Oberflächendesign, gelasertem 3D-Textur und Licht- und Lacksystemen.

Die Texturierung der Oberflächen wird in die Form gelasert

Das Produktdesign spielte in diesem Projekt eine entscheidende Rolle. Die Oberfläche des Bauteils wurde in einem ersten Schritt von Designern so ausgelegt, dass bei Tageslicht eine ästhetische Oberfläche geschaffen wird und gleichzeitig bei Nacht zuvor nicht sichtbare Muster und Effekte sichtbar werden können. Die erarbeitete Oberfläche wurde auf einer 5-Achs-Laseranlage des Herstellers GF Machining Solutions in die Werkzeugeinsätze eingebracht. Die Herausforderung dabei war, dass keine CAD-Datensätze des geschwundenen Kunststoffteils inklusive der Textur existieren.

Deshalb verwendet das Reichle Technologiezentrum eigens entwickelte Algorithmen seiner Forschungs- und Entwicklungsabteilung, um Texturen passgenau selbst in geschwundene Bauteile mit einer Toleranz von nur einem bis zwei Hundertstel mm einzubringen. Im Anschluss wurde die Oberfläche mit einem speziell entwickelten Mehrschichtlacksystem versehen, das eine partielle Durchleuchtung ermöglicht und ein Lichtkonzept erstellt, das die Art der Durchleuchtung festlegt.

Individualisierungen vom Logo bis zur antibakteriellen Auslegung

Hinsichtlich der Individualisierbarkeit des Tag-Nacht-Designs gewährt die Technologie maximale Designfreiheit. Von der mittels Lasertechnik umgesetzten 3D-Textur über das Licht bis hin zur Beschichtung, die „Anti-Fingerprint“ oder gar antibakteriell ausgelegt werden kann, eröffnen sich dem Anwender ganz neue Möglichkeiten der Gestaltung. Bei dem ganzheitlichen Designkonzept handelt es sich um vollkommen geschlossene Oberflächen, die alle Anforderungen der Automobilnorm

erfüllen. Dadurch verschmelzen Dekor, Textur, Lack und Licht ohne zusätzliche Konturleiter nahtlos miteinander und bieten ein haptisches und optisches Erlebnis. Selbst Logos, Schriftzüge und Grafiken können so eingebracht werden. Dabei bildet das Basis-Kunststoffteil die Grundlage des Designs, wodurch keine Zusatzinvestitionen notwendig werden. Durch das Realisieren der Durchleuchtung auf der Bauteiloberfläche selbst, können unerwünschte Parallaxeffekte zudem vollständig vermieden werden. Im Vergleich zum herkömmlichen und bei partieller Beleuchtung auf texturierten Oberflächen nicht umsetzbaren Folienhinterspritzen, konzentriert sich das Tag-Nacht-Design-Konzept auf 3D-texturierte Oberflächen, wodurch ein hohes Maß an Präzision und eine Passgenauigkeit von wenigen Mikrometern realisiert werden können.

Durch die Designfreiheit kann es sowohl als Sonderausstattung angeboten werden als auch in Großserie auf Stückzahl eins individualisiert werden. Die möglichen Einsatzbereiche sind dabei insbesondere Dekorleisten, komplette Türverkleidungen, Mittelkonsolen oder in naher Zukunft auch Exterieur-Anwendungen wie Frontscheinwerfer, Heckleuchten, Kühlergrills oder sogar Außenhautteile – aber auch Anwendungen für Elektrogeräte, den Flugzeugbau, Möbel, Bad- und Küchenarmaturen. Anwendungsbeispiele »

Info

Text

Sophia Weiß arbeitet bei Reichle Technologiezentrum im Bereich Marketing.

Kontakt

Reichle Technologiezentrum GmbH

www.reichle.de

Mankiewicz GmbH & Co. KG

www.mankiewicz.com

Lightworks GmbH

www.lightworks-gmbh.com

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter

www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

Read the English version of the article in our magazine **Kunststoffe international** or at www.kunststoffe-international.com



Sieht die Zukunft des Interieurs in einer Symbiose aus Licht und Dekor: Marco Reichle, Geschäftsführer des Reichle Technologiezentrums. © Reichle

wie verschiedene Texturen bei unterschiedlichen Fahrmodi, leuchtende Seriennummern bei Sonderserien oder eine Kombination mit Touch-Funktionen sind nur einige der denkbaren Möglichkeiten.

Das Reichle Technologiezentrum entwickelt dabei zusammen mit der Lightworks GmbH die gesamte Lichttechnik. Beginnend mit der Lichtsimulation, über das ganzheitliche Lichtsystem und die Auslegung der Flächen-

lichtleiter mit den notwendigen Auskopelloptiken bis hin zur Realisierung im Spritzwerkzeug unter ausschließlicher Verwendung von hochpräziser Femtolasertechnik, die für die notwendige Präzision essenziell ist.

Mankiewicz hat in dem Entwicklungsprojekt die speziellen Lacksysteme entworfen und realisiert, sodass eine im Tagdesign unsichtbare Durchleuchtungslösung durch vollkommen geschlossene Oberflächen realisiert werden konnte. Ebenso ist der spezielle Laserprimer eine Neuentwicklung, die durch eine nur wenige μm dicke Schichtdicke besticht.

Die Herausforderungen des Beleuchtungskonzepts

Für die besondere Ambientebeleuchtung liegen in jeder einzelnen Technologie auch besondere Herausforderungen:

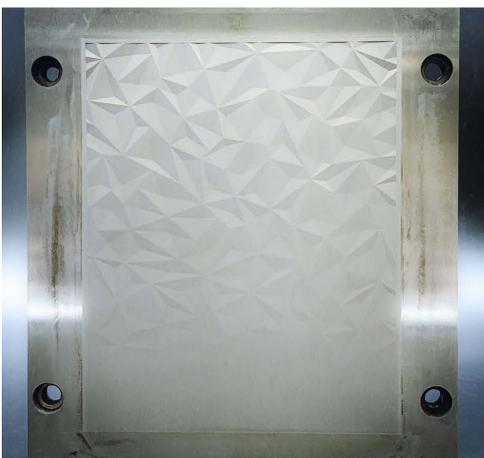
- **Werkzeugbau:** Je nach Textur und Texturtiefe muss ein Offset im Werkzeug vorgehalten werden, sodass nach dem Lasertexturieren eine absolute Maßhaltigkeit gewährleistet werden kann und die Werkzeugtrennungen präzise passen. Das benötigte Offsetkonzept kann insbesondere bei auslaufenden Strukturen (fade-out) sehr komplex werden.
- **Lasertexturieren:** Die Zugänglichkeit im Werkzeug muss für den Laserstrahl gewährleistet werden. Beim Lasertexturieren selbst im Werkzeug bestehen keine großen Herausforderungen, eher in der Designentwicklung davor.

- **Spritzgießprozess:** Die stabile Maßhaltigkeit über den Serienprozess hinweg. Die Wanddicken der aus transparentem PC oder PMMA bestehenden Kunststoffteile liegen bei 2-3 mm.
- **Lackieren:** Die sehr dünnen Schichtdicken der speziellen Lacksysteme.

Trend für die Zukunft des Automobilinterieurs?

Marco Reichle ist mit den Ergebnissen des Projekts zufrieden. Was hat ihn dazu bewegt, dieses Entwicklungsprojekt zu starten? Reichle: „Ambientebeleuchtung ist heutzutage nicht mehr wegzudenken aus den Fahrzeugen, allerdings sind diese seit vielen Jahren sehr ähnlich über Konturlichtleiter. Wir sehen in Zukunft die Symbiose aus Licht und Dekor, weshalb wir uns dazu entschieden hatten, Ambientebeleuchtungen direkt in Dekorleisten oder allgemeine Kunststoffteile zu integrieren, damit wir einen Überraschungseffekt im Nachtdesign bewirken können. Unser Bestreben war es dabei insbesondere, das ganze Thema auf 3D-texturierten Oberflächen zu realisieren, da es dafür bis dato keine technische und prozesssichere Lösung gibt. Eine Folienhinterspritzung mit partiellen, passgenauen Bereichen auf eine Textur oder Narbung ist Stand heute nicht realisierbar.“

Eine serienfähige Lösung zur Umspritzung von Kristallen wird aktuell entwickelt, um eine wirtschaftliche Fertigung darstellen zu können. ■



Das linke Bild zeigt einen Werkzeugeinsatz, die Bilder rechts davon zeigen zwei unterschiedliche Beleuchtungsvarianten, die bei Einschalten der Beleuchtung zum Vorschein kommen. © Reichle