



Photo Foto: SCHOTT

WITH THE EYE OF A SENSOR

MIT DEM AUGEN EINES SENSORS

With "HelioJet" Spectrum^{cc}, SCHOTT and Lufthansa Technik are introducing an innovative LED cabin lighting solution that renders light in a stable and homogeneous manner. For the first time ever, special sensor technology imitates the sensitive color perception of the human eye.

Mit „HelioJet“ Spectrum^{cc} stellen SCHOTT und Lufthansa Technik eine innovative LED-Kabinenbeleuchtung mit stabiler, homogener Farbwiedergabe vor. Dabei imitiert erstmals eine spezielle Sensortechnik die feinfühligkeit der Farbwahrnehmung des menschlichen Auges.

DR. HAIKE FRANK

Light and colors have a profound effect on how we feel and even our ability to judge situations. If we perceive the lighting inside an airplane to be perfect, we will view the cabin as a whole as being of high quality. "Often we don't even notice that our moods are directly related to the current lighting conditions. Our eyes, on the other hand, are extremely sensitive and register differences in color. Our brains immediately assess the results as being comfortable or uncomfortable," Dr. Armin Plichta, General Manager of Transportation at SCHOTT Lighting and Imaging, explains. The new LED cabin lighting solution "HelioJet" Spectrum^{cc} (Color Control), developed by SCHOTT in collaboration with Lufthansa Technik and the sensor manufacturer MAZE, leverages these scientific findings. This solution is based on a special optical light guide made of glass at the ends of which four

Light and colors have a profound effect on how we feel and even our ability to judge situations. If we perceive the lighting inside an airplane to be perfect, we will view the cabin as a whole as being of high quality. "Often we don't even notice that our moods are directly related to the current lighting conditions. Our eyes, on the other hand, are extremely sensitive and register differences in color. Our brains immediately assess the results as being comfortable or uncomfortable," Dr. Armin Plichta, General Manager Transportation bei SCHOTT Lighting and Imaging. Auf dieser Wissensgrundlage baut die neue LED-Kabinenbeleuchtung „HelioJet“ Spectrum^{cc} (Color Control), entstanden in Kooperation von SCHOTT, Lufthansa Technik und dem Sensorhersteller MAZE. Die Lösung basiert auf einem speziellen optischen Lichtleiter aus Glas, an dessen beiden Stirnseiten



LEDs – red, green, blue and white (RGBW) – each feed colored light. Up to three of these rods form one "HelioJet" unit. Before they are emitted, the individual primary LED colors are mixed into a desired even color shade inside the light guide – an advantage over conventional LED strips that are unable to fully hide their inhomogeneous light point design despite indirect guidance of the light and diffusers.

Furthermore, "HelioJet" Spectrum^{cc} uses precise sensor and control technology that measures and controls the respective color shade of every LED extremely accurately and compares it with the target values for all "HelioJet" units. "True Color Sensors" are installed right next to the LEDs to perform this task. The core of each sensor consists of small facets that imitate how the human eye perceives colors by using a dichroic coating. "This is truly sophisticated technology because our eye recognizes and distinguishes between color shades within an extremely narrow and complex spectrum," emphasizes Fred Grunert, Managing Director of MAZeT. Nevertheless, LEDs in particular cause visible deviations in color due to their unstable rendering of color. They also age at different speeds, due in part to the local temperature stresses inside the narrow compartments in the airplane. "This explains why other lighting systems that do not measure and control every LED are unable to produce a constant color impression over the long term," Dr. Plichta notes. "HelioJet" Spectrum^{cc} also scores points due to how little maintenance it requires and the fact that individual LEDs can be replaced. Furthermore, the LEDs have a longer lifespan of at least 50,000 hours (mean time between failures). The new solution is already sparking interest: SCHOTT is currently discussing an initial reference project with several airlines.

michaela.georg@schott.com

je vier LEDs farbiges Licht – rot, grün, blau und weiß (RGBW) – einspeisen. Bis zu drei dieser Stäbe ergeben eine "HelioJet"-Einheit. Die einzelnen LED-Grundfarben werden schon vor der Abstrahlung im Lichtleiter zu einem gleichmäßigen Farbton jeder gewünschten Nuance gemischt – ein Vorteil gegenüber konventionellen LED-Streifen, die ihr inhomogenes Punktlichtdesign trotz indirekter Lichtführung und Diffusoren nicht völlig verbergen können.

Darüber hinaus nutzt "HelioJet" Spectrum^{cc} eine präzise Sensor- und Steuertechnik, die auf Basis von Sollwerten den maßgeblichen Farbton jeder LED exakt misst, regelt und über alle "HelioJet"-Einheiten hinweg abstimmt. Dazu sind in unmittelbarer Nähe der LEDs sogenannte True-Color-Sensoren angebracht. Jeder Sensor besteht im Kern aus kleinen Facetten, die mit Hilfe einer dichroitischen Beschichtung die Farbrezeption des menschlichen Auges nachstellen. „Eine anspruchsvolle Technik, denn unser Auge erkennt und unterscheidet Farbtöne innerhalb eines engen, komplexen Spektrums“, betont Fred Grunert, Geschäftsführer von MAZeT. Gerade LEDs verursachen jedoch sichtbare Farbabweichungen aufgrund ihrer instabilen Farbwiedergabe. Sie altern unterschiedlich schnell, wozu auch lokale Temperaturbelastungen im engen Bauraum eines Flugzeugs beitragen. „Darum können andere Lichtsysteme, die nicht jede LED messen und regeln, langfristig keinen konstanten Farbeindruck bieten“, so Dr. Plichta. "HelioJet" Spectrum^{cc} trumpft zudem mit weniger Wartungsaufwand, da sich LEDs einzeln austauschen lassen, und mit einer längeren LED-Lebensdauer von mindestens 50.000 Stunden (mean time between failure). Die Lösung hat bereits Interesse geweckt: SCHOTT steht in intensivem Kontakt mit Fluggesellschaften für ein erstes Referenzprojekt.

michaela.georg@schott.com

"HelioJet" Spectrum^{cc} is based on a special optical light guide that is made of glass. Four light diodes each feed in colored light – red, green, blue and white – at its ends. Precise sensor and control technology measures and regulates the main color shade of each LED across all of the "HelioJet" units.

„HelioJet“ Spectrum^{cc} basiert auf einem speziellen optischen Lichtleiter aus Glas, an dessen beiden Stirnseiten je vier Leuchtdioden farbiges Licht – rot, grün, blau und weiß – einspeisen. Eine präzise Sensor- und Steuertechnik misst und regelt den maßgeblichen Farbton jeder LED über alle „HelioJet“-Einheiten hinweg.



Photo Foto : SCHOTT