



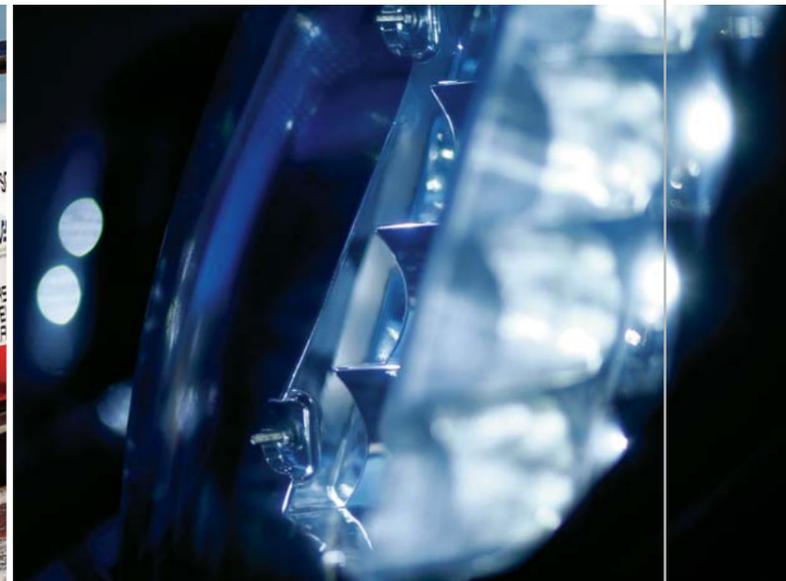
PORSCHE 919 HYBRID: INNOVATIVER HAUPTSCHEINWERFER ENTWICKELT

NEUARTIGES LICHT FÜR MOTORSPORT- FAHRZEUGE DER KÖNIGSKLASSEN

In der Serie schon lange als Partner in Entwicklungsfragen gesetzt, galt es für Bertrandt in dem innovativen Motorsport-Projekt, einen deutlich helleren, leichteren und von der Lichttechnik besser ausgelegten Scheinwerfer zu entwickeln und zu bauen – mit Carbon als Werkstoff. Die neuartige Lichtanlage wurde mit speziellem Fokus auf das 24-Stunden-Rennen von Le Mans konzipiert. >



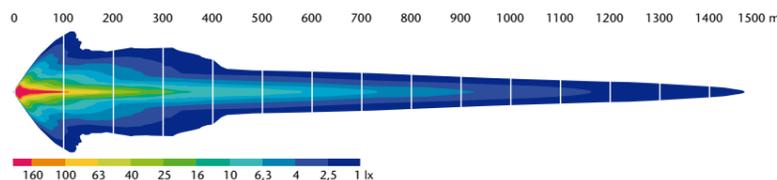
Jeder Scheinwerfer besteht aus zwölf LED- und Reflektor-Paaren.



Modernste, handverlesene LEDs in der neuen Lichanlage.



Seitenausleuchtung und Reichweite überzeugen beim 919 Hybrid.



Leuchtwerte und -verteilung des 919 Hybrid-Scheinwerfers.

Schnelligkeit war gefragt, um für den 919 Hybrid den kompletten Entwicklungsumfang vom Konzept bis hin zur Kleinserienfertigung von 30 Satz Scheinwerfern pro Jahr zu meistern. Bertrandt hatte nur wenige Monate Zeit, um eine völlig neuartige Lichanlage zu entwickeln: von der Designvorlage über die Konzept- und Detailkonstruktion, Optikauslegung, thermische Berechnung samt Tests bis hin zur Aufbau- und Verbindungstechnik und Fertigung. Zusätzlich wurden geeignete Lieferanten ausgewählt und gesteuert.

Motorsport stellt besondere Anforderungen

Den besonderen Anforderungen im Motorsport galt unser Augenmerk: mit den Attributen extreme Robustheit, Leichtbau und gleichzeitig hoch performanten Bauteilen. Dies gelang nur durch umfassendes Know-how und langjährige Erfahrung in Lichttechnik und Optik, im Einsatz neuer Werkstoffe und dem speziellen Leichtbauwissen um Carbon. Weitere Erfolgsfaktoren waren die interdisziplinäre Vernetzung bei

Bertrandt mit hochmotivierten Spezialisten aus Berechnung / Simulation, Versuch sowie Prototypenbau, die reibungslose interne Zusammenarbeit und das kompetente Lieferantenmanagement, um schnell und kostenattraktiv zu produzieren. Die frühzeitige Einbindung aller internen und externen Partner erwies sich als positiv. Bereits fünf Monate nach Projektstart lieferten wir die ersten Scheinwerfer aus, deren hohe Qualität den reibungslosen Ablauf während der kompletten Rennsaison sicherte.

Ein Meilenstein in der Entwicklung waren die ersten Bauteilmuster sowie die gemeinsame Montage der ersten Scheinwerfer aus Einzelteilen. Die Spannung stieg, als die Anlage beim Lichttest auf dem Porsche-Skidpad das erste Mal in Betrieb genommen wurde. Der revolutionäre Scheinwerfer stellte mit seiner Licht-Performance alles Bisherige in den Schatten – und war gleichzeitig extrem robust: vielversprechend für das legendäre Rennen von Le Mans mit harten Anforderungen und extremer Materialbeanspruchung.

KOMPAKT

PORSCHE 919 HYBRID HAUPTSCHWEINWERFER



Lichttechnik

- Analyse Vorjahresscheinwerfer, Lichttechnisches Konzept, Einzelreflektor-Auslegung, Auswahl LED-Typ, Optikberechnung, Lichttechnische Vermessung

Thermomanagement

- Kühlkonzept, Thermische Berechnung, Thermische Tests

Konstruktion

- Einsatz von Leichtbautechnologien, CFK-Konstruktion, Fertigungsgerechte Konstruktion, Werkzeugkonstruktion, Zeichnungen, Montagedokumentation

Prototypen- / Kleinserien-Fertigung

- 3-D-Druck, Werkzeugbau, Kunststoffspritzguss, Beschichtung von CFK, Fügen von CFK-Teilen, Montagevorrichtungen, Endmontage

Projektmanagement

- Projektkoordination, Lieferantensteuerung (Elektronik, CFK-Teile)

An den Grenzen des technisch Machbaren

Beim Langstreckenrennen erzielte die revolutionäre Scheinwerferanlage, zuerst in Spa-Francorchamps eingesetzt, sensationelle Erfolge: Der abgegebene Lichtstrom pro Scheinwerfer beträgt enorme 12.000 lm. Dabei werden maximale Lichtstärken erreicht, die den zulässigen Wert für Straßenfahrzeuge um den Faktor 5 übersteigen und eine Reichweite von 1,5 km ermöglichen. Die mit modernsten und von Osram handverlesenen LEDs bestückte Anlage verfügt über drei verschiedene Funktionen: Pencilbeam (Ultrafernlicht), Mainbeam (Hauptverteilung) und Sidebeam (seitliche Ausleuchtung). Zwölf LED- und Reflektor-Paare pro Scheinwerfer sind in sieben einzeln ansteuerbare Stränge für Fern- und Kurvenlicht aufgeteilt. Die für Porsche typische Vierpunktlicht-Optik bleibt im Tagfahrlicht erhalten, das Steuergerät ist in den Scheinwerfern integriert. Die Lichtleistung wurde vor allem hinsichtlich der Seitenausleuchtung und Reichweite verbessert, fast 30 Prozent Gewicht konnten eingespart, die Montage vereinfacht und die Kühlung optimiert werden. Die

Anzahl der LEDs wurde im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt, das Gewicht eines einzelnen Scheinwerfers auf 1,1 Kilogramm reduziert. Des Weiteren sind in jedem Scheinwerfer 20 farbige LEDs für die jeweilige Fahrzeug-Identifizierung verbaut. Die Lichanlage lässt sich insgesamt schnell ein- und ausbauen, da sie aus einem einfach zu handhabenden, robusten Modul besteht. Die Entwicklung dieser neuen Lichanlage leistete einen maßgeblichen Beitrag zum 18. Gesamtsieg für Porsche beim 24-h-Rennen in Le Mans und zum Gewinn der Weltmeisterschaft in der FIA Langstrecken-Weltmeisterschaft WEC (Team- und Fahrerwertung).

Folgeprojekt im GT-Rennsport

Nach dem erfolgreichen Einsatz des Hauptscheinwerfers in der Langstrecken-Weltmeisterschaft wurde Bertrandt mit einem weiteren Projekt betraut: Der Porsche 911 RSR soll ebenfalls eine neue, robuste Lichanlage für diverse Langstrecken-Rennserien im Jahr 2017 erhalten. ■

David Maisenbacher, Holger Negele, Mönshheim