



Automotive Lighting Solutions

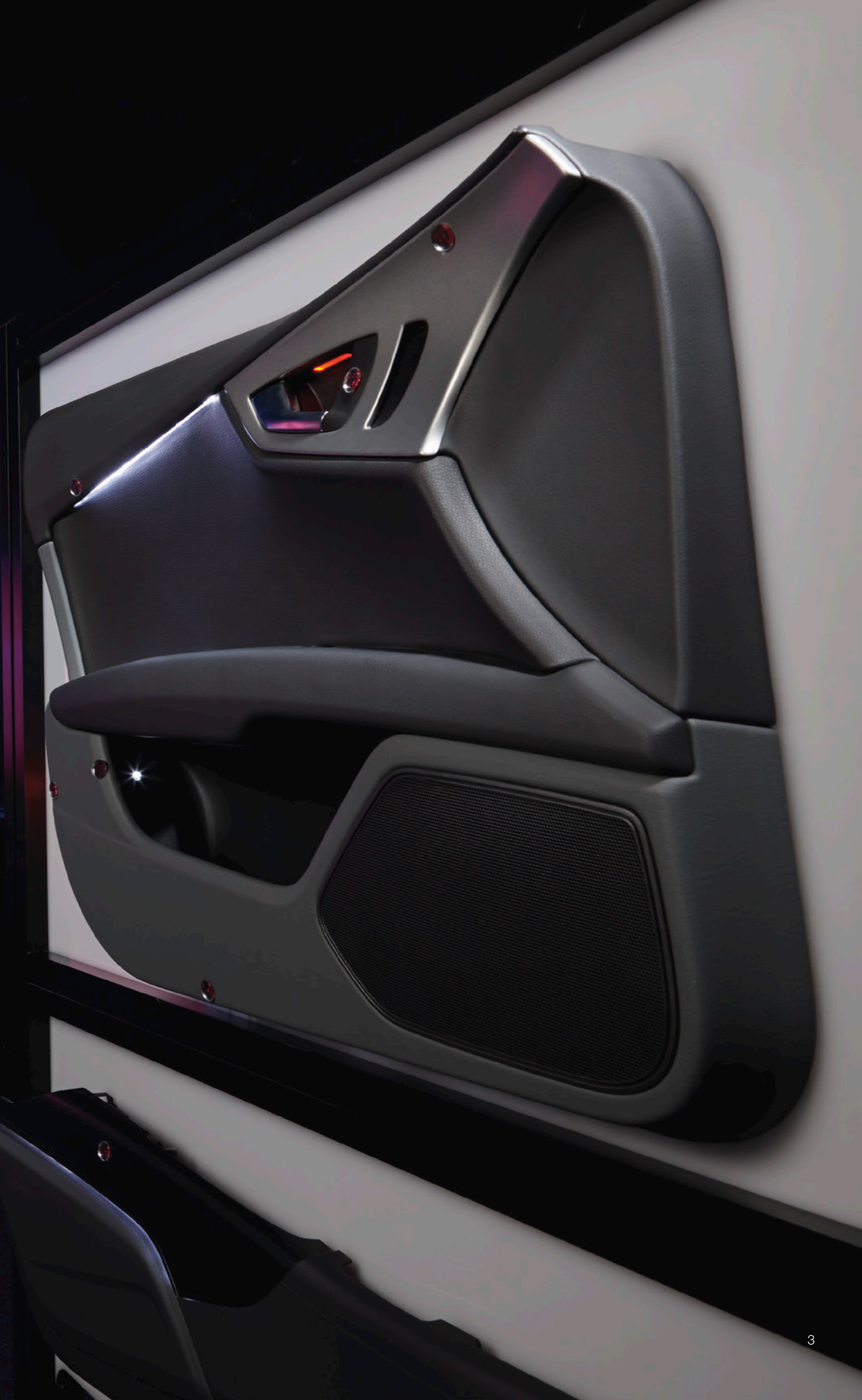
Automotive Lighting Solutions



Als Entwicklungslieferant und Systemanbieter für namhafte Automobilhersteller entwickelt und realisiert MENTOR maßgeschneiderte Beleuchtungssysteme für den Interieur- und Exterieurbereich. Unsere Kernkompetenzen und die konsequente Qualitätsorientierung unserer Fertigungsstandorte auf drei Kontinenten sind Garant für eine ebenso qualitativ hochwertige wie wirtschaftliche Produktion und ausgezeichnete Ergebnisse für unsere Kunden.

As a development supplier and system provider for well known automotive manufacturers, MENTOR develops and implements tailor-made solutions for car interiors and exteriors.

Our various core competences and a consistent quality orientation of our production sites in three continents guarantee both high-quality and cost-effective production and excellent results for our customers.



Kernkompetenzen Core Competences



Lichtentwicklung | Light development



Die Erfahrung unserer Lichtexperten, eine umfangreiche Soft- und Hardwareausstattung und unsere große Leidenschaft für das Thema Licht ermöglichen es uns, mit anspruchsvoller LED-Technologie Beleuchtungsaufgaben für unsere Kunden zu lösen. Die virtuelle Lichtentwicklung und deren Visualisierung erfolgt mittels Computer Aided Lighting (CAL) Software in unserem hauseigenen Lichtlabors.

The experience of our lighting experts, our extensive software and hardware provision and our great passion for the subject of light enable us to solve lighting problems for our customers with the help of demanding LED technology. Virtual light development and its visualisation is provided through Computer Aided Lighting (CAL) software in our in-house lighting laboratory.



Qualitätsmanagement | Quality management



Es ist kein Zufall, dass der Begriff Präzision Teil unseres Unternehmensnamens ist. Es ist vielmehr Ausdruck einer Unternehmensphilosophie, die der Qualität unserer Produkte und Prozesse höchste Priorität einräumt. Dies stellen wir sicher über unser integriertes Management System, umfangreiche QS-Prüfungsverfahren und Sicherungssysteme, zertifizierte Fertigungsstandorte und Partnerbetriebe sowie durch ständige Auditierungen nach standardisierten Normen.

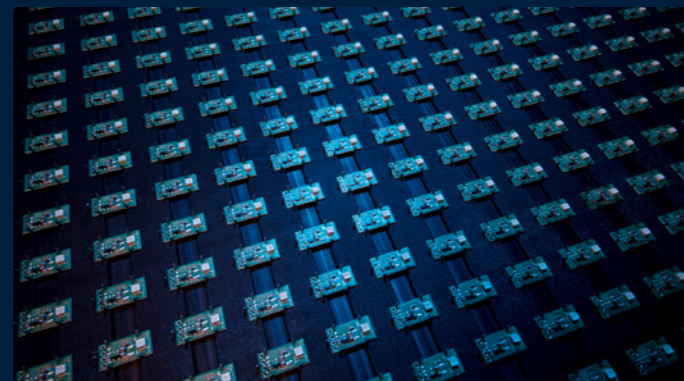
It is no accident that the term "precision" is part of our company name. Rather it is expresses a corporate philosophy which gives the highest priority to the quality of our products and processes. We ensure this through our integrated management system, extensive QA testing procedures and security systems, certified production locations and partner companies and constant audits in accordance with standardised norms.



Kunststoffspritzguss Plastic injection moulding



Elektronikentwicklung Electronic development



Referenzen | References

Industriekunden aus aller Welt setzen auf die Qualität von MENTOR Produkten. Nicht wenige von Ihnen tun dies seit Jahrzehnten. MENTOR ist seit vielen Jahren geschätzter Tier 1 Lieferant renommierter Automobil-Hersteller und Partner großer Systemlieferanten.

Industry customers from all over the world trust in the quality of MENTOR products. Many of them have done so for decades. For many years, MENTOR has been a well respected Tier 1 supplier of renowned automotive manufacturers and a partner of large-scale system suppliers.



Zertifizierung | Certification

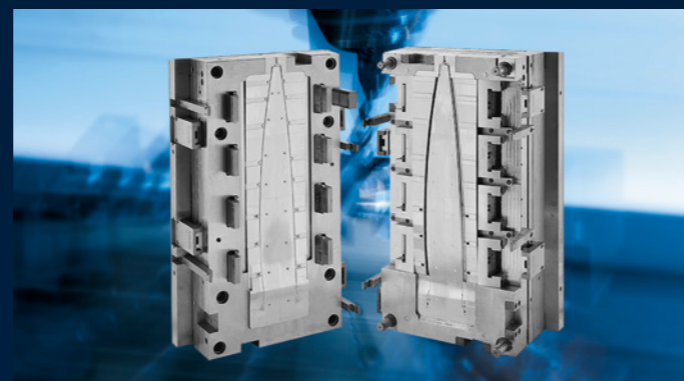


DIN EN ISO 9001 ¹⁾²⁾
DIN EN ISO 14001 ¹⁾
ISO/TS 16949 ¹⁾
Zertifikat der VW AG Formel Q (Listung als A-Lieferant)
MENTOR Produkte sind auch mit VDE-Klassifizierung und CCC-Zulassung erhältlich

¹⁾ Hauptsitz und Fertigungsstandort Erkrath
²⁾ Fertigungsstandorte China, Polen, Weidmann (Pforzheim) und Tunesien



Werkzeugbau | Tool-making



DIN EN ISO 9001 ¹⁾²⁾
DIN EN ISO 14001 ¹⁾
ISO/TS 16949 ¹⁾
Formula Q certificate from Volkswagen AG (listing as A-supplier)
MENTOR products can also be purchased with VDE classification and CCC certificate approval

¹⁾ Head office and production location in Erkrath
²⁾ Production locations in China, Poland, Weidmann (Pforzheim) and Tunisia
QA testing procedures and security systems, certified production locations and partner companies and constant audits in accordance with standardised norms.



Intelligente Farblichtlösungen
Intelligent colour light solutions

Standen früher funktionale Gesichtspunkte wie eine gute Orientierung im Fokus der automobilen Interieurbeleuchtung, so sind es heute eher emotionale Aspekte wie Ambiente, Wohlfühlen und Wertigkeit oder aber der Wunsch nach einer individuellen Beleuchtung, die auf die Vorlieben des jeweiligen Fahrers eingestellt oder von diesem stimmungabhängig geregelt werden.

If in former times functional aspects such as good orientation were the focus of automotive interior lighting, today the role has rather been taken over by emotional aspects such as atmosphere, feelgood factors and value, or by the desire for individually styled lighting that is adapted to the preferences of the drivers or is regulated according to their moods.



Farblichtlösungen für anspruchsvolle
Interieurbeleuchtung
Colour light solutions for complex
interior lighting

Dynamisch anpassbare Farblichtszenarien sind gefragt. Gewünscht ist dabei immer eine Beleuchtung, die ein homogenes Lichtbild und eine perfekte Synchronisierung aller eingesetzten RGB-Lichtquellen bietet, wobei deren Farbwelt einen möglichst großen Bereich im RGB-Farb-Spektrum abdecken soll.

Für anspruchsvolle Farblichtanwendungen wie diese hat MENTOR eine innovative RGB-LED-Lösung entwickelt. Diese basiert auf einem intelligenten RGB-Basismodul mit integriertem Mikrocontroller, das aufgrund seiner kompakten Bauform für vielfältige Applikationen in der direkten oder indirekten Interieurbeleuchtung geeignet ist. Einsetzbar ist sie als Flächen-, Linien- und Spotlicht für die farbige Beleuchtung von Fußräumen, Griffschalen, Kartentaschen, Stoffeldern, Ausströmern, Ablagen, Türeinstiegsleisten, Cupholdern und vielem mehr.

Today's market demands dynamically adaptable colour light scenarios. The requirement is to always provide a homogeneous light pattern and perfect synchronisation of all the RGB light sources; their colours should cover the largest possible area in the RGB colour spectrum. MENTOR has developed an innovative RGB-LED solution for complex colour light applications. This is based on an intelligent RGB basic module with an integrated micro-controller that is suitable for a wide variety of applications in direct or indirect interior lighting, on account of its compact shape. It may be used as a surface light, line light or spotlight for the coloured lighting of footwells, grip plates, map pockets, material boxes, vents, pockets, door entry strips, cup-holders and much more.



Intelligentes Basismodul mit integriertem Mikrocontroller

Intelligent basic module with integrated micro-controller

Der integrierte Mikrocontroller und eine hundertprozentige End-Of-Line Kalibrierung der Module ermöglicht die Kompensation von temperatur- und alterungsabhängigen Effekten sowie von produktionsbedingten Farb- und Helligkeitsbinnings. Gleichzeitig wird auf diese Weise der Lichtstrom jedes Moduls individuell justiert, um Leuchtdichteunterschiede zwischen einzelnen Applikationen zu vermeiden oder bewusst zu nutzen. So wird dauerhaft ein konstanter Farbort und eine konstante Helligkeit aller in das System integrierten RGB-Leuchten gewährleistet. Die MENTOR RGB-Farblichtlösung ist kommunikationsfähig nach automobilen Standard LIN und die eingesetzten LEDs und Mikrocontroller sind automotiv-zertifiziert.

The integrated microcontroller in combination with 100 per cent end-of-line calibration of the modules enable compensation of colour and brightness binnings as well as temperature and age-dependent effects. The luminous flux of each module will be set to avoid luminance differences between individual applications, or to take conscious advantage of these. Thus constant colour and brightness of all the RGB lights integrated in the system is permanently ensured. The MENTOR RGB colour light solution can be communicated in accordance with the LIN automotive standard and the LEDs and microcontrollers used have automotive certification.



Individuelle Parameter
Individual parameters



Jede Platine mit RGB-LED wird einzeln vermessen und abhängig vom vorgesehenen Verwendungszweck kalibriert. Dabei werden elektronische und optische Eigenschaften der LED erfasst und ein Farbgleich durchgeführt. Diese Daten und die hieraus resultierenden individuellen Parameter für das Modul werden auf dem Mikrocontroller gespeichert.

Each RGB-LED circuit board is measured separately and calibrated according to the use stipulated in the order. Electronic and visual properties of the LED are recorded and colour matching is carried out. This data and the resulting individual parameters for the module are saved on the microcontroller.



Modulares System | Modular system



Verschiedene Bauraum-optimierte LED-Module können mit unterschiedlichen Lichtleitern und Reflektoren kombiniert werden. So ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche im Fahrzeuginnenraum.

Various space-optimised LED modules may be combined with different light guides and reflectors. Thus there is a variety of possibilities for very different areas of use within the car's interior.



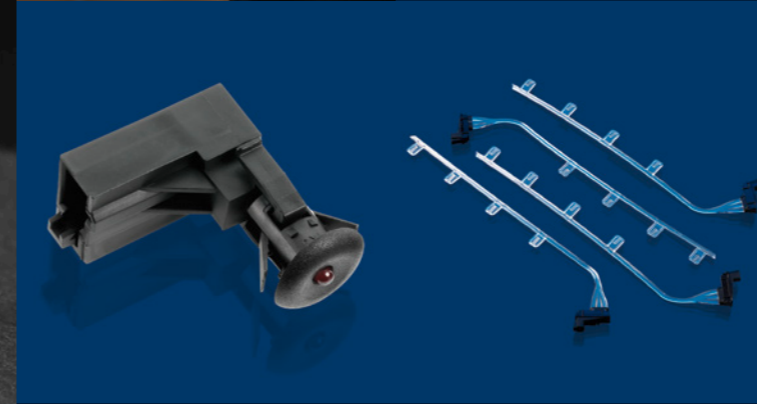
Lichtlösungen für Interieur- und Exterieur. Als Spezialist für Optoelektronik und Lichtleitersysteme realisiert MENTOR LED-basierte Lichtlösungen im Tag- und Nacht-Design für alle Bereiche des Fahrzeuginnenraums und verschiedene Bereiche in der Exterior-Beleuchtung. Hier finden Sie einen Überblick und einige ausgewählte Beispiele für das breite Spektrum unserer Lichtlösungen.

Interior and exterior lighting solutions. As a specialist in opto-electronics and light guide systems, MENTOR implements LED-based light solutions in both day and night designs for all areas of the vehicle interior and various areas of exterior lighting. Here you can find a summary and some selected examples for the broad spectrum of our lighting solutions.



Türbereich
Beleuchtung für Griffschalen • Kartentaschen
Stofffeld • Armablage • Türeinstieg

Door area
Lighting for Grip plates • Map pockets
Contour lighting • Door spotlight
Door entry



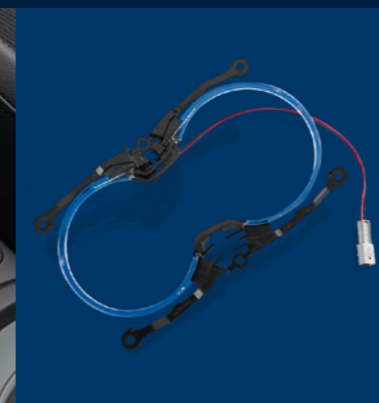
Cockpit
Leuchten für Ausströmer • Handschuhfach
Ablagefach • Mittelarmlehne • PAO-Leuchte
Cupholder • Schloss • Aschenbecher

Cockpit
Lights for vents • Glove compartment • Storage
compartment • Central arm-rest • PAO-light
Cup-holder • Lock • Ashtray



Exterior
SWA-Warnleuchten • LED-Kennzeichenbeleuchtung • Vorfeldbeleuchtung • Kontrollleuchte
Anhängerkupplung

Exterior
SWA warning lights • LED number-plate lighting
Lighting in front of the vehicle • Control light for
trailer coupling



Fußraum • Dachhimmel • Kofferraum
Fußraumleuchten vorne und hinten
Make-up Leuchten • Orientierungsleuchten
Kofferraumleuchten

Footwell • Roof lining • Boot
Footwell lights front and rear
Make-up lights • Orientation lights
Boot lights





MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex