

We realize your lighting ideas

MULTITRON

Sole UK agents for the ranges
of opto, electro-mechanical
and sensing components
manufactured by MENTOR GmbH

MULTITRON
TOMORROW'S COMPONENTS TODAY

DUNCAN GROVE Managing Director

46 Crooked Billet
Wimbledon Common
London SW19 4RQ
United Kingdom

DDI: +44 203 475 2611
M: +44 7788 260334
E: dgl@multitron.co.uk
W: multitron.co.uk

Your partner for lighting solutions

MENTOR
INNOVATIONS FOR THE FUTURE

Willkommen | Welcome

Licht gibt Orientierung.

Licht erzeugt Atmosphäre.

Licht ermöglicht Kommunikation.

Licht schafft Identität.

Licht setzt Akzente.

Light shows the way.

Light creates atmosphere.

Light enables communication.

Light creates identity.

Light sets the accent.

Immer mehr Designer, Entwicklungsingenieure und Produktverantwortliche erkennen das Potential innovativer Lichtkonzepte für ihre Produkte. Sie schaffen damit einen funktionalen und emotionalen Mehrwert für ihre Kunden und eine sinnvolle Differenzierung gegenüber ihrem Wettbewerb.

Als Spezialist für LED-basierte Beleuchtungslösungen realisiert MENTOR seit vielen Jahren erfolgreich kundenspezifische Lichtkomponenten für unterschiedlichste Branchen. Vom Konzept bis zur Produktion.

Lassen Sie sich inspirieren.

More and more designers, development engineers and product managers are recognising the benefits of incorporating innovative lighting concepts into their products. Light will not only add functionality to a product, but it can also add an extra "emotional" dimension to create a clear differentiation against the competition.

MENTOR has provided specialist LED-based lighting solutions for many years, across many different market sectors. From concept to production.

Let us inspire you.

Es werde Licht | And then there was light

Aus den Ideen unserer Kunden entstehen in fünf Schritten kundenindividuelle Lichtkomponenten.

Garant dafür ist ein Team hochqualifizierter Experten, ein effizientes Projektmanagement, modernste Hard- und Software-Ausstattung, ein fortschrittlicher Werkzeugbau und eine ebenso wirtschaftliche wie qualitätsorientierte Produktion mit Standorten im In- und Ausland.

Taking customers' specific requirements as the starting point, MENTOR produces custom lighting components in five stages, from the initial design concept, all the way through to manufacture.

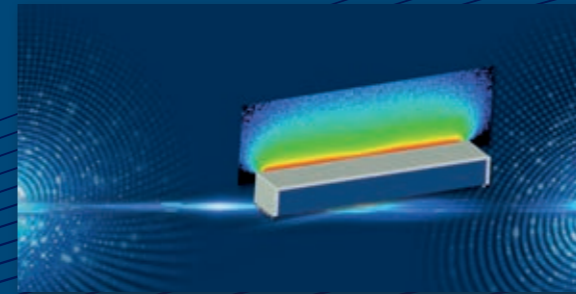
A team of highly-qualified engineers, using the latest hardware, software, and manufacturing facilities ensure that the resulting products are of the highest quality. Manufacturing plants in various countries ensure that we can offer competitive pricing.



1. Konzept | Concept



2. Entwicklung | Engineering



3. Visualisierung | Visualization



4. Werkzeugbau | Tool design



5. Produktion | Production



Konzept | Concept

In der Konzeptphase werden gemeinsam mit unseren Kunden die Grundlagen erarbeitet und die genauen Anforderungen definiert. Das Konzept umfasst unter anderem die Wahl geeigneter Lichtquellen, das Optik-Konzept sowie das passende Energie- und Thermomanagement im definierten Bauraum.

Working closely with our customers, the fundamental concepts are developed and the exact design requirements are defined. The most suitable light sources are chosen, the optic concepts are defined and careful consideration is given to appropriate energy and thermal management.

Entwicklung | Engineering

In der Entwicklungsphase erfolgt die Konkretisierung des reflektiven oder refraktiven Optikdesigns, die CAD-Konstruktion des gesamten Systems und die Detaildefinition von Sensoren, Lichtquellen und aller eingesetzten Materialien.

During the development phase, specific component features are defined: reflective or refractive optic design; sensor design, light source design; CAD design etc.



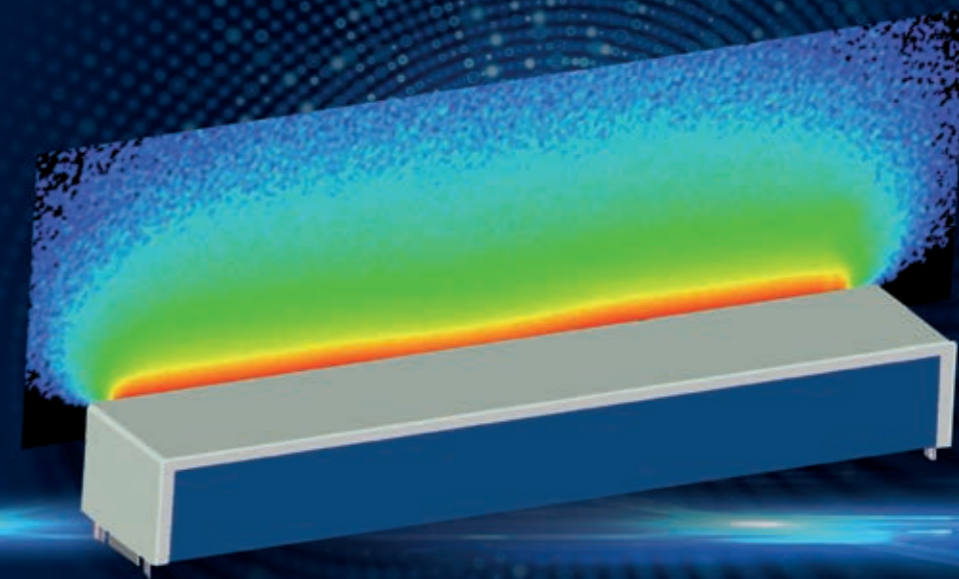
Visualisierung | Visualization

Der Einsatz unterschiedlichster Software zur Lichtsimulation auf Basis eines physikalisch korrekten Ray Tracings gewährleistet realitätsnahe Aussagen über die in Serie zu erwartende Ausleuchtung.

Mittels Rapid Prototyping und seriennahen Lichtmustern kann die virtuelle Bewertung in einer frühen Projektphase für die gesamte Baugruppe untermauert werden.

State-of-the-art software is used to accurately simulate the expected lighting effect of the finished component.

Rapid-prototyping techniques are then used to manufacture pre-production samples, enabling an early assessment and approval of the design concept.



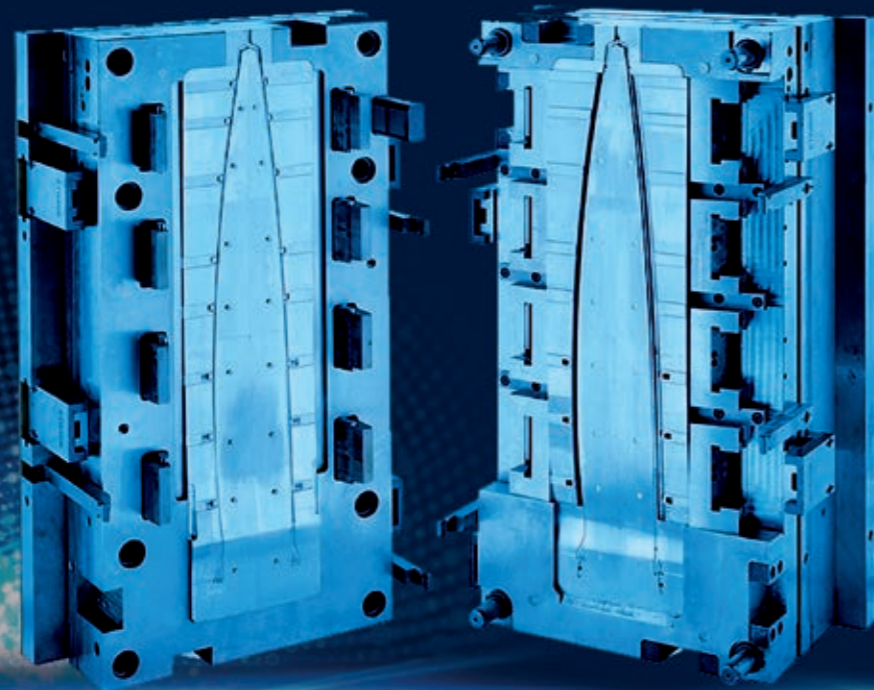
Werkzeugbau | Tool design

Im eigenen Werkzeugbau erfolgt die Konstruktion und der Bau der notwendigen Spritzgusswerkzeuge.

Bei komplexen Hochleistungsoptiken erfolgt eine additive Ultra-Präzisionsbearbeitung des Werkzeugs.

We design and produce the injection moulds in our own tooling factories.

For complex, high-performance optics, the moulds are then precision-machined using ultra-precision machine tools.



Produktion | Production

Vom Ein- oder Mehrkomponenten-Spritzguss, über die Veredelung der optischen und nicht-optischen Bauteile und die Montage der kompletten Module bis hin zu Verpackung und Logistik – MENTOR liefert die fertige Lichtlösung.

Mittels moderner Lichtmesstechnik werden die Produkte hinsichtlich ihrer optischen Performance analysiert und die simulierten Ergebnisse validiert. Der Entwicklungsprozess und die Serienproduktion werden durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem laufend überwacht.

MENTOR provides complete lighting solutions. These start with single or multiple component injection moulding and include enhancements such as reflectors and other non-optic components. We complete the solution with assembly, packaging and delivery of complete modules.

During production, advanced light measurement technology is used to check the products against their defined optical performance. The production line is continuously monitored for QA, using a fully-certified quality management system.



Professionelle Lichtentwicklung.
Perfektes Ergebnis.

Professional lighting development.
Perfect results.



Die langjährige Erfahrung unserer Lichtexperten, die konsequente Qualitätsorientierung, das umfangreiche Soft- und Hardware-Equipment und unsere große Leidenschaft für das Thema Licht ermöglichen es uns, die hohen Ansprüche unserer Kunden zu erfüllen.

Unser hauseigenes Lichtlabor ist ausgestattet mit Leuchtdichtekameras, Spektroradiometer, Photometer, Luxmeter und einer Ulbricht-Kugel mit 500 mm Durchmesser.

Die virtuelle Lichtentwicklung und deren Visualisierung erfolgt mittels Computer Aided Lighting (CAL) und der entsprechenden Software wie SPEOS CAA, Zemax und LucidShape.



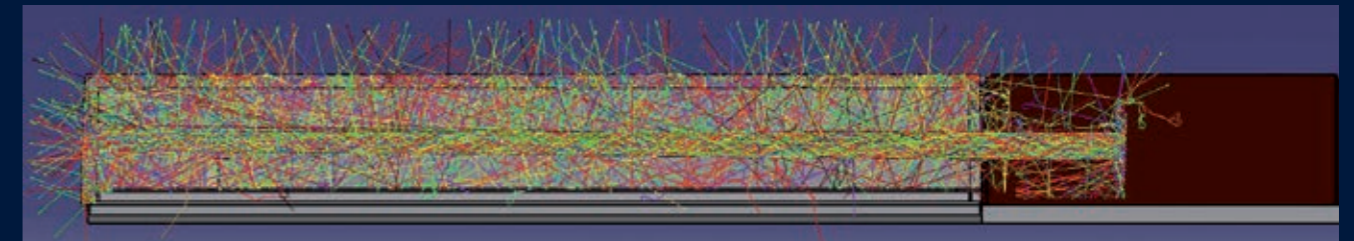
Simulation | Simulation

Genauere Prognose: Vergleich einer Vorabsimulation mit der Messung des tatsächlich realisierten Lichtergebnisses in der Falschfarbendarstellung.



Ergebnis | Result

Precise prognosis: Comparison of a preliminary simulation with the actual lighting end-result in a false-colour image.



Ray Tracing

Ray Tracing. Die physikalisch korrekte Berechnung von Milliarden einzelner Lichtstrahlen ermöglicht die Lösung komplexer Beleuchtungsaufgaben.

Ray Tracing. This advanced technique accurately calculates the predicted behaviour of billions of individual light rays, helping us develop solutions to complex lighting requirements.

Faszination Licht | Fascination with light

Anspruchsvolle Kunden setzen auf Lösungen von MENTOR. Ein kleiner Auszug aus realisierten Projekten zeigt die vielfältigen Möglichkeiten moderner Lichttechnik.

MENTOR has a lighting solution for even the most demanding of applications. Here are some real-life projects, showing the diverse range of lighting options available from MENTOR.



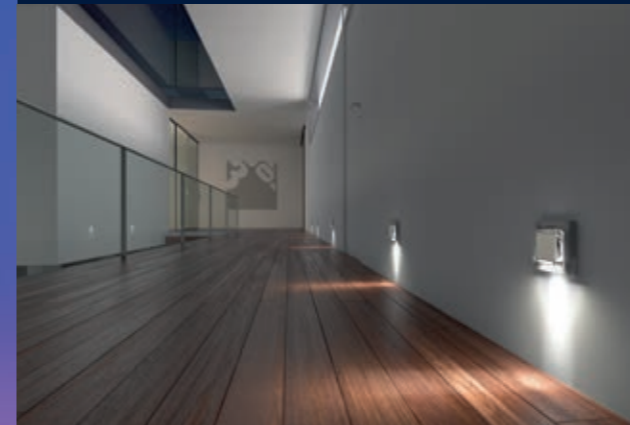
Interior + Exterior Solutions

Sanitärmodul Monolith Plus

Licht als Designelement.
Orientierung. Ambiente. Funktion. Homogenes Licht und innovative Visualisierung einer Lüfterfunktion.
Realisiert von MENTOR für Geberit.

Sanitary module Monolith Plus

*Using light as a design element.
Contemporary design. Ambience. Atmosphere. Function. "Homogeneous light" used in the innovative fan design.
Produced by MENTOR for Geberit.*

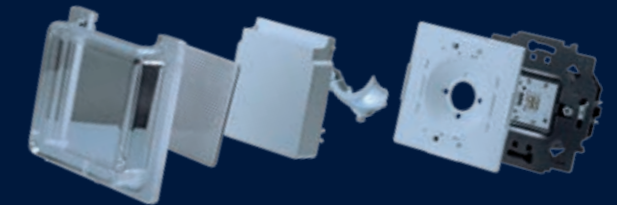


Interior-Beleuchtung Busch-iceLight®

Kundenspezifisches Beleuchtungskonzept für verschiedene Ausführungen. Mit speziell entwickelten refraktiven und reflektiven Optiken.
Realisiert von MENTOR für Busch-Jaeger.

Interior lighting Busch-iceLight®

*Customised lighting concepts in various designs, using specially-developed refractive and reflective optics.
Produced by MENTOR for Busch-Jaeger.*



Aussen-Beleuchtung Busch-MasterLight®

Der integrierte Flächen-Lichtleiter ermöglicht durch computerberechnete Form und Lage von mehr als 200.000 Micro-Prismen perfekt homogene Lichtverteilung.
Realisiert von MENTOR für Busch-Jaeger.

Exterior lighting Busch-MasterLight®

*Integrated surface light guides, developed using computer-based calculations of 200,000+ micro-prisms for perfectly-homogenous light distribution.
Produced by MENTOR for Busch-Jaeger.*



Lifestyle Solutions

Konzept-Bike Projekt 1865

Flexibler Lichtleiter als innovatives Rücklicht für das Fahrrad von morgen.

Realisiert von BASF mit M-Tube von MENTOR.

Concept Bike Project 1865

Flexible light guides used as an innovative rear light for the bikes of tomorrow.

Concept by BASF using M-Tubes from MENTOR.



Konzept-Kühlschrank CoolPure 1.0

Nachtdesign durch flexible Lichtleiterlösung für den Kühlschrank der Zukunft.

Realisiert von BASF mit M-Tube von MENTOR.

Concept Refrigerator CoolPure 1.0

Night design using a flexible light guide solution for futuristic refrigerators.

Concept by BASF using M-Tubes from MENTOR.

Interior-Leuchte N-Gon LED

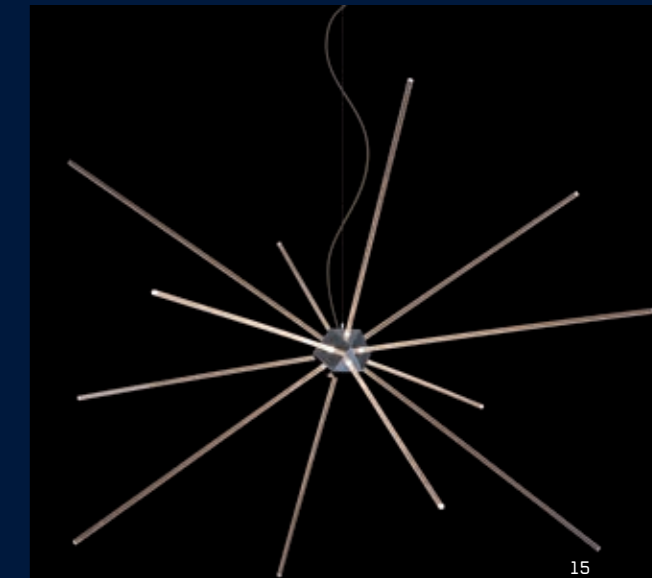
Perfekte Lichtverteilung durch umlaufende Reflektorbeschichtung der Lichtleiter in einer 360°-Punktmatrix.

Realisiert durch Designworks & Research LAB mit M-Tube von MENTOR.

Interior Light N-Gon LED

Perfect light distribution created by the 360° dot matrix light guide reflector coating.

Produced by Designworks & Research LAB using M-Tubes from MENTOR.



Various Solutions

Corona-Beleuchtung

Funktion und Ambiente:
Konturfolgende Beleuchtung für Schlösser,
Griffe, Knöpfe und vieles mehr.

Corona lighting

Function and ambience -
"shape-following" lighting for
locks, handles, knobs, etc.



MENTOR
INNOVATIONS FOR THE FUTURE



Miniaturisierter Lichtleiter für Untertischgerät

Ein nur ein Millimeter dicker Lichtleiter
mit spezieller Reflektorbeschichtung
gewährleistet eine beleuchtete Status-
anzeige auf engstem Raum.
Realisiert von MENTOR für Clage.



Miniaturised light guides for sink water heaters

Due to the confined under-sink space,
a 1mm thick light guide was used to
provide the status display light.
Produced by MENTOR for Clage.



Automobile Interior-Beleuchtung

Speziell entwickelte Lichtleiter
sorgen für besonderes Ambiente
im automobilen Interior.
Realisiert von MENTOR für einen
Kunden in der Automobilindustrie.

Automotive interior lighting

Specially-developed light guides
create ambience in car interiors.
Produced by MENTOR for a custo-
mer in the automotive industry.

Designbeleuchtung für heiße Getränke

Ein flexibler Lichtleiter setzt besondere
Akzente und unterstreicht das moderne
Design des Verkaufsautomaten für
Heißgetränke.
Realisiert von Crane für Autobar mit
M-Tube von MENTOR.

Design lighting for hot drinks

A flexible light guide used to pro-
vide "lighting accents", underlining
the modern design of drink vending
machines.
Produced by Crane for Autobar
using M-Tubes from MENTOR.





MENTOR
INNOVATIONS FOR THE FUTURE

Gegründet 1920 | Established 1920

Als international erfolgreiche Unternehmensgruppe setzt MENTOR seit Jahrzehnten Standards in der technischen Entwicklung und Umsetzung von mechanischen, elektronischen und optoelektronischen Bauelementen für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche in einer Vielzahl von Branchen.

Als Spezialist für Optoelektronik und Lichtleitersysteme sowie OEM Lieferant namhafter Automobilhersteller entwickelt und produziert MENTOR individuelle und kundenspezifische LED-Lichtsysteme und Leuchtenmodule für Industrie und Haustechnik.

Alle Fertigungsstandorte und Partnerbetriebe sind zertifiziert und unterliegen laufenden Auditierungen. MENTOR selbst ist zertifiziert nach DIN ISO 9001 und seit 2005 nach DIN EN ISO 14001 und ISO/TS 16949.

As an internationally-successful group of companies, MENTOR has for many decades set new standards in the development and production of mechanical, electronic and optoelectronic components in many different markets.

As a specialist in optoelectronics and light guide systems, as well as being an established automotive OEM supplier, MENTOR produces customised LED lighting systems and lighting modules for industrial and building applications.

MENTOR's own production facilities and its partners' facilities are all certified and are subject to continuous auditing. MENTOR is certified to DIN ISO 9001 and since 2005 it has been certified to DIN EN ISO 14001 and ISO/TS 16949.

 **MULTITRON**

Sole UK agents for the ranges
of opto, electro-mechanical
and sensing components
manufactured by MENTOR GmbH

 **MULTITRON**
TOMORROW'S COMPONENTS TODAY

DUNCAN GROVE Managing Director

46 Crooked Billet
Wimbledon Common
London SW19 4RQ
United Kingdom

DDI: +44 203 475 2611
M: +44 7788 260334
E: dg@multitron.co.uk
W: multitron.co.uk

MENTOR[®]
INNOVATIONS FOR THE FUTURE

MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Straße 1
D-40699 Erkrath

Postfach 3255
D-40682 Erkrath

Tel: 0049 - (0) 211 - 2 00 02 - 0
Fax: 0049 - (0) 211 - 2 00 02 - 41

info@mentor-baelemente.de
www.mentor-baelemente.de

