

## Lichtleiter für Frontplatten

Lichtleiter für Frontplatten sind bei der Entwicklung von elektronischen Geräten immer dann die richtige Lösung, wenn der Lichtleiter nicht auf der Leiterplatte fixiert werden kann oder soll. Durch das Verpressen des Lichtleiters in einer passenden Frontplattenbohrung schwebt er berührungslos über oder vor der SMD-LED und eröffnet durch diese Art der Montage dem Elektronikentwickler vielfältigste Gestaltungsmöglichkeiten.

### Variantenvielfalt

MENTOR bietet ein breites Sortiment unterschiedlichster Frontplatten-Lichtleiter. Einzel-Lichtleiter sind ebenso verfügbar wie Mehrfach-Lichtleiter. Neben klassischen Durchmessern: 5.2mm, 5.0mm und 3.2mm, sind miniaturisierte Ausführungen mit Ø2.2mm erhältlich. In normaler Ausführung oder IP68 geprüft. Alle Ausführungen sind in unterschiedlichsten Längen erhältlich.

### Design

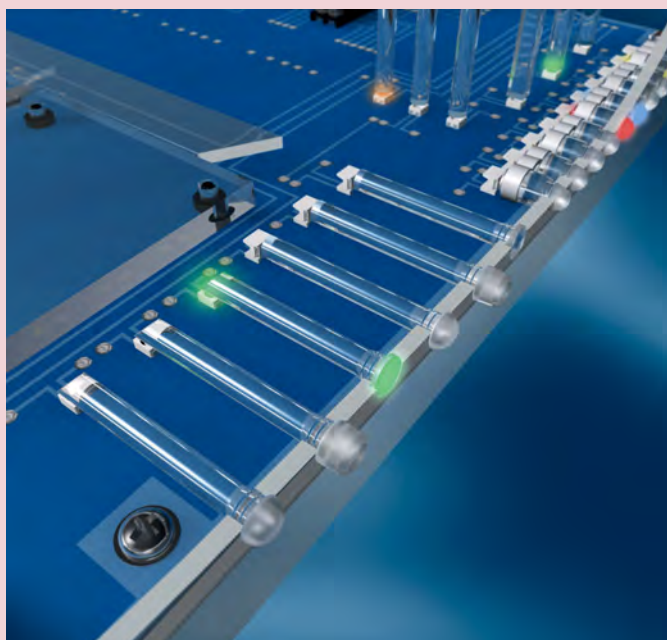
Da Lichtleiter immer an der Schnittstelle nach außen wirken, haben sie Einfluss auf das Gerätedesign. Die Lichtleiter mit runder Abstrahlfläche und sphärischem, planarem oder Senkkopf bieten hier ebenso, wie die Ausführung mit quadratischem Kopf, vielfältige ästhetische Optionen. Ein hervorragendes Lichtbild gewährleistet dabei immer eine qualitativ hochwertige Visualisierung.

### Montage

Unterschiedliche Produktvarianten eröffnen für die Montage umfangreiche Freiheitsgrade. Lichtleiter, die von vorne montiert werden, sind der Standard und in großem Variantenreichtum lieferbar. Diese sind alternativ mit gerader oder schräger Einkopplungsfläche verfügbar und ermöglichen so eine horizontale oder vertikale Montage. NEU sind die Ausführungen für die Montage von der Rückseite der Frontplatte. Ihre Vorteile liegen im homogenen Lichtbild und der flächenbündigen Montage. Mehr dazu finden Sie auf Seite 32.

### Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 42.



## Light Guides for Front panels

Front panel light guides are the optimum solution when a design calls for a light guide that is not physically attached to the PCB. They push-fit into a hole in the front panel and their light-inject face floats in close proximity to the SMD LED without actually making contact. Such an arrangement provides engineers with multiple design options.

### Unlimited variety options

MENTOR offers a wide assortment of front panel light guides in both single and multiple versions. In addition to classic diameters of 5.2mm, 5.0mm and 3.2mm, miniaturised versions with of 2.2mm diameter are also available. MENTOR also offers ranges of IP68-rated front panel light guides. All designs are offered with a choice of several standard lengths and custom lengths are also easily achievable.

### Design

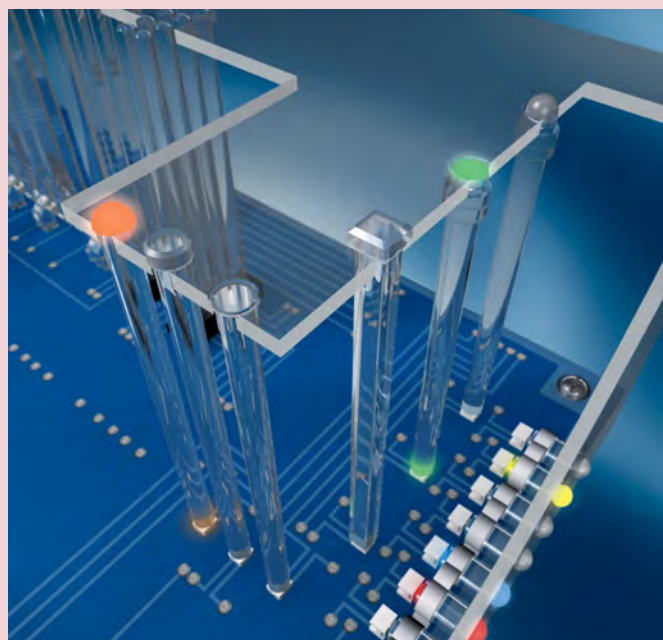
Light guides form a key function in the human interface with a product, so their appearance and optical quality have a huge influence on aesthetics and overall perceptions. The options of square or round, spherical, planar or counterbore heads available in the MENTOR panel-mounted range provide design engineers with ultimate flexibility. MENTOR light guides are visibly superior, premium-quality precision optics that will enhance the appearance of any electronic device.

### Installation

MENTOR's various front panel light guide options provide a large degree of flexibility in mounting methods. Front-mounted panel light guides are the most common type and are available in a wide range of variants. These are offered with either straight or slanted light inject faces so both horizontal and vertical mounting is possible. Innovative NEW rear-mounted ranges have just been introduced. These offer the advantages of flush-mounting and critically, ultimate optical performance since 100% of the light guide head is in direct line-of-sight with the LED. Please see Page 32 for a more detailed and illustrated explanation.

### Custom solutions

Despite the breadth of options in the standard MENTOR light guide offer, there will inevitably be instances when a custom solution is called for. Often, only a dimensional modification (normally Length A) is required. Usually, this can be easily delivered with little or no tooling cost and with a very modest MOQ. Other modifications such as different head shapes, dimensions or self-colouring are all usually possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 42.



# Lichtleiter für Frontplatten

## IP68-geprüft, Einkopplung gerade (0°)

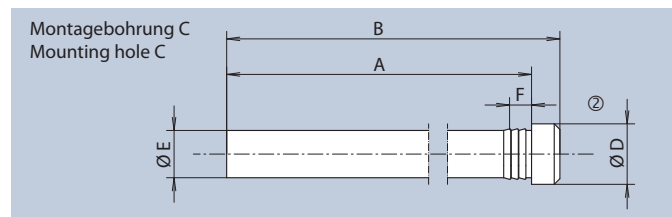
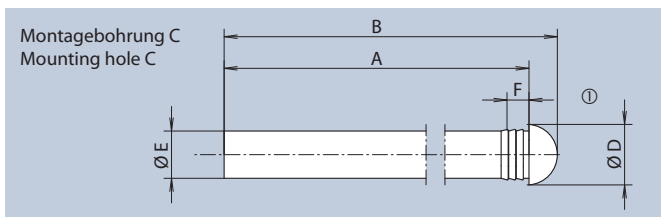
# Light Guides for Front panels

## IP68-proofed, Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 69	General Remarks: see page 3
Technische Daten LEDs: siehe Seite 67	Technical Data LEDs: see page 39
Werkstoff: PC glasklar UL94	Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C	Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
Frontplattendicke: ≥1mm	Thickness of front panel: ≥1mm
ESD-Schutz: <4kV	ESD-Protection: <4kV

Die Basislichtleiter der Familie 1282.xxxx, 1292.xxxx und 1293.xxxx wurden durch MENTOR zu einer spritzwasserdichten Ausführung weiterentwickelt, die nach IP68 getestet wurde. Die besonderen Vorteile bestehen in der Wasserdichtigkeit durch eine spezielle Formgebung des Kunststoffes, welches eine genaue Montagebohrung C voraussetzt. Alle angebotenen Formen des Lichtleiterkopfes und auch die unterschiedlichen Einkopplungsflächen bleiben nach wie vor für unsere Kunden erhalten. Als zusätzliches Feature können wir nunmehr auch Lichtleiter bis zu einer Länge von 45mm anbieten. Alle Längen von 4,5mm bis 45mm und auch Farbgestaltung der Lichtleiter sind auf Anfrage möglich.

The basic light guides of the product lines 1282.xxxx, 1292.xxxx and 1293.xxxx have been developed further into a waterproof version IP68 tested by MENTOR. The outstanding advantages are the waterproof design through a special shaping of the plastic which requires a precise mounting hole C. Naturally, all shapes of the light guide head offered and also the different launch surfaces remain preserved for our customers. Now, we can also offer light guides with a length of up to 45mm as an additional feature. All lengths vary from 4.5mm to 45mm and coloring of the light guides are available on request.



A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
① sphärisch · spherical								
4,5	5,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5002	•
5	6	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5003	•
13,7	14,7	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5004	•
16,5	17,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5005	•
24,3	25,3	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5006	•
30,6	31,6	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5007	•
45	46	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5001	•
5	6,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5002	
7	8,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5003	
7,5	9	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5004	
11	12,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5005	
13,2	14,7	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5006	
45	46,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5001	
4,5	7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5002	
6,3	8,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5003	
8,2	10,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5004	
8,3	10,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5005	
9,5	12	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5006	
11	13,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5007	
11,1	13,6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5008	
12	14,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5009	
45	47,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5001	

A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
② planar · planar								
4,5	6	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6002	•
5	6,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6003	•
13,7	15,2	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6004	•
16,5	18	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6005	•
24,3	25,8	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6006	•
30,6	32,1	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6007	•
45	46,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6001	•
5	6,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6002	
7	8,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6003	
7,5	9	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6004	
11	12,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6005	
13,2	14,7	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6006	
45	46,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6001	
4,5	6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6002	
6,3	7,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6003	
8,2	9,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6004	
8,3	9,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6005	
9,5	11	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6006	
11	12,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6007	
11,1	12,6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6008	
12	13,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6009	
45	46,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6001	

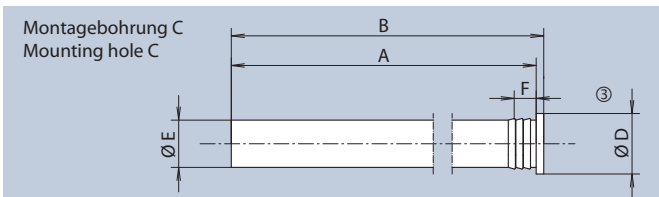
# Lichtleiter für Frontplatten

## IP68-geprüft, Einkopplung gerade (0°)

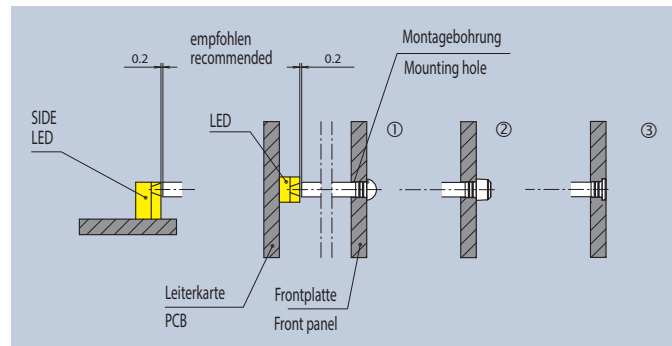
# Light Guides for Front panels

## IP68-proofed, Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 69	General Remarks: see page 3
Technische Daten LEDs: siehe Seite 67	Technical Data LEDs: see page 39
Werkstoff: PC glasklar UL94	Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C	Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
Frontplattendicke: ≥1mm	Thickness of front panel: ≥1mm
ESD-Schutz: <4kV	ESD-Protection: <4kV



A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
③ Senkkopf · Counterbore								
4,5	4,9	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1402	•
5	5,4	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1403	•
8,3	8,7	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12 <sup>A)</sup>	1292.1501 <sup>A)</sup>	•
11,1	11,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12 <sup>A)</sup>	1292.1601 <sup>A)</sup>	•
13,7	14,1	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1404	•
16,5	16,9	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1405	•
24,3	24,7	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1406	•
30,6	31	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1407	•
45	45,4	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1401	•
5	5,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1402	
7	7,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1403	
7,5	7,9	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1404	
8,3	8,7	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12 <sup>A)</sup>	1282.1501 <sup>A)</sup>	
11	11,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1405	
13,2	13,6	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1406	
11,1	11,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12 <sup>A)</sup>	1282.1601 <sup>A)</sup>	
45	45,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1401	
4,5	4,9	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1402	
6,3	6,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1403	
8,2	8,6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1404	
8,3	8,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1405	
9,5	9,9	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1406	
11	11,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1407	
11,1	11,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1408	
12	12,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1409	
45	45,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1401	



Einbaubeispiel · Mounting Example

A) Diese Lichtleiter sind ausgelegt für eine Verwendung in Verbindung mit MENTOR Standard-Tastaturkomponenten (siehe Katalog TK). Bei dieser Verwendung empfehlen wir LEDs vom Typ R2-R16.  
This light guides are designed for a usage in combination with our keypad components (see catalogue TK). For this use we recommend LEDs type R2-R16.



## Allgemeine Hinweise

Alle vorgestellten Lichtleitersysteme sind ESD-fest gegen die Frontplatte. Die entsprechenden ESD-Festigkeiten sind jeweils am Artikel selbst beschrieben und immer auf die kleinsten Abstandsmaße zwischen Lichtleiter-Auskoppelfläche und LED bezogen. Eine Erhöhung dieser Distanz vergrößert auch den ESD Schutz.

Die Lichtleiter werden nach dem Lötprozess in Montagebohrungen gepresst und somit fixiert. Wenn je Produkt Vorschläge für die Leiterkarten-Bohrung gemacht werden, so sind diese als Richtwerte zu verstehen. Je nach Leiterplatten-Qualität und Dicke können diese variieren, sodass mittels Versuche die genauen Montage-Bohrungen zu ermitteln sind. Gleiches gilt auch für die Frontplatten-montierbaren Lichtleiter.

Die Lichtleiter sind auf Anfrage in diversen Farben und Sonderlängen, gerader und auch gebogener Ausführung mit Sonderkonturen erhältlich. Die gebogenen Lichtleiterstäbe werden durch Zubehör in Form gehalten, sodass die maßlichen Aspekte gesichert sind.

Es sind die verschiedensten Anwendungen mit Lichtleitern möglich: einreihig, doppelreihig, liegend, stehend, rund und rechteckig, sowie flexibel gebogen. Sonderprojekte können auf Anfrage bearbeitet werden.

MENTOR Lichtleiter werden mit Hilfe modernsten Entwicklungs- und Simulationsverfahren von unseren Lichtspezialisten im eigenen Haus entwickelt, um Überstrahlungsfreiheit, eine hohe Lichtausbeute und eine optimal homogene Ausleuchtung zu erreichen. Wir testen dazu unsere Lichtleiter mit Hilfe hochwertiger Osram-LEDs (siehe LED-Empfehlungen auf Seite 67)

## General Remarks

All the light guide systems presented are ESD-resistant to discharges against the front panel. The corresponding ESD resistance values are specified on the article itself, always relative to the smallest distance between the light guide coupling surface and the LED. Increasing this distance also increases ESD protection.

The light guides are pressed into mounting holes after the soldering process, fastening them in place. If productspecific recommendations are made for the holes in the printed circuit board, they should be considered guide values. They may vary depending on the quality and thickness of the printed circuit board, so the exact mounting holes should always be determined experimentally. The same applies to front panel mounted light guides.

Our light guides are available upon request in a variety of colours and special lengths, in straight or curved variants with special contours. Curved light guide rods keep their shape using accessories to ensure their dimensional stability.

Light guides are suitable for a wide variety of applications: single-row, double-row, horizontal, vertical, round or rectangular, and even flexibly curved. Special projects can be handled upon request.

MENTOR light guides are developed by our lighting specialists in our own facilities using the latest in development and simulation techniques, and achieve a high light yield and optimally homogeneous lighting without spill. We test our light guides using high-quality Osram LEDs (see LED recommendations on page 67)

## Symbole

## Symbols

### Besonderheiten | Specifics

- IP68 geprüft  
IP68 rated
- Miniaturisiert  
Miniaturised
- Produktneuheit  
New product

### Kundenspezifisch | Customized

- Kundenspezifische Ausführung möglich. Zu Details siehe Seite 38.  
Customised solutions available. For details see page 38.
- Kundenspezifische Ausführung möglich. **Bestimmte Ausführungen, z.B. kundenspezifische Längen sind ohne oder mit minimalen Werkzeugkosten realisierbar.** Zu Details siehe Seite 38.  
Customised Solutions available. **Particular solutions, e.g. customized length can be realised without or with minimum tooling costs.** For details see page 38.

### Raster | Grid

- Raster: 5,08mm  
Grid: 5.08mm
- Raster: 2,54mm  
Grid: 2.54mm
- Raster: 2,54 / 5,08mm  
Grid: 2.54 / 5.08mm

### Kopfform | Head shape

- Rund  
Round
- Quadrat  
Square
- Rechteck  
Rectangle

### Zeilen | Lines

- 1-zeilig  
1-row
- 2-zeilig  
2-row
- 3-zeilig  
3-row
- 4-zeilig  
4-row

**FEL** Frontplatten Einbauelement. Entspricht dem 19" Aufbausystem gem. DIN EN 60297-3-100:2009-09  
Front panel elements. Equates the 19 inch assembly system according DIN EN 60297-3-100:2009-09

**LowMOQs** Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fett**druck) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.  
Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.

**MOQ1** Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage.  
Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.

**MOQ2** Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage.  
Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.