

## M-CUT 2D-Lichtleitersysteme

## M-CUT 2D-Light Guide Systems

### Die neue Dimension kundenspezifischer Lichtleiter

Individuelle Lichtleiterlösungen schnell, einfach und kostengünstig auch bei geringeren Stückzahlen realisieren – das ist der Grundgedanke des neuen Lichtleitersystems M-CUT.

Dieses neue Lichtleitersystem basiert auf präzise bearbeiteten homogenen PMMA-Platten, je nach Ausführung volltransparent oder ausgestattet mit Streupartikeln, die im Regelfall unter einer diffusen Folie oder Folientastatur zum Einsatz kommen. Die langjährige Erfahrung unserer Lichtexperten und der Einsatz entsprechender Softwaretools sichern dabei hervorragende Lichtergebnisse.

### Drei Lichtleitertypen: Flächen – Bargraph – Balken

Drei verschiedene Grundtypen bilden das Grundgerüst von M-CUT: der Flächen-, der Bargraph- und der Balken-Lichtleiter. Mit dem Flächenlichtleiter können hochwertige kundenspezifische Hintergrundbeleuchtungen für Logos, Grafiken oder Infoblätter realisiert werden. Der Bargraph-Lichtleiter ermöglicht individuelle Mehrfachanzeigen und der Balkenanzeiger dient zur homogenen Hinterleuchtung von Linien und Schriftzügen.



### The new dimension of custom light guides

"The speedy realisation of individual light guide solutions in an easy and cost-effective manner, without the burden of high MOQs." That is what MENTOR's new M-CUT light guide system is all about!

This new light guide system is based on precisely machined homogeneous PMMA plates, that depending on the design requirements is either fully-transparent or equipped with scattering particles. MENTOR's highly qualified engineers use sophisticated ray-trace software to ensure the custom light guide will deliver the required optical performance. Usually, the light guides are used under a foil or a keypad.

### Three M-CUT light guide types: area – bargraph – solid strip

These three basic types form the basis of MENTOR's M-CUT light guide series. With the area light guide, high-quality custom background illuminations for logos, graphics or information areas can be realised. The bargraph light guide can be used for individual multi-element displays, and the solid strip light guide allows homogeneous backlighting of strips and text.



Flächenlichtleiter  
Area Light Guide

Bargraph-Lichtleiter  
Bargraph Light Guide

Balken-Lichtleiter  
Solid Strip Light Guide

### Keine Werkzeugkosten. Geringe Mindestmengen.

Das Fertigungsverfahren, mit dem die Lichtleiter der M-CUT Serie hergestellt werden, verzichtet bewusst auf den Einsatz klassischer Spritzgusswerkzeuge. Damit entstehen für unsere Kunden keine Werkzeugkosten. Gleichzeitig ermöglicht das Verfahren die Realisierung von kundenspezifischen Lichtleiterlösungen bei niedrigen Mindeststückzahlen. Abhängig von der Komplexität der gewünschten Lösung liegen diese in der Regel bei 300 Stück.

### Hohe Variabilität. Unendliche Möglichkeiten.

Das neue Lichtleitersystem ermöglicht die kundenspezifische Gestaltung von zwei der drei Dimensionen des Lichtleiters. Diese 2-dimensionale Variabilität eröffnet unbegrenzte Möglichkeiten. Konturfolgende Lichtleiter, z. B. unter einem gebogenen Gehäusedeckel sind ebenso möglich wie bis zu 100-fache Bargraph-Anzeigen oder Flächenlichtleiter mit kundenspezifischen Freiformkonturen. Unsere Lichtexperten berechnen dazu die jeweils optimale LED-Auslegung und -Positionierung.

### No tooling cost. Low minimum order quantities.

Unlike classic injection-moulded light guides, the production techniques used for MENTOR M-CUT light guides require no tooling investment. Consequently, MENTOR customers are able to specify custom designs without incurring a tooling charge. Moreover, such custom designs are available with low minimum order quantities. These are dependent upon the complexity of the required solution but are generally 300 pcs.

### High variability. Unlimited possibilities.

The new light guide system allows customer-specific design of two of the three dimensions of the light guide. This two-dimensional variability opens up unlimited possibilities. For the first time, Design Engineers who have no tooling budget and low volumes now have access to custom options such as contour-following light guides for use under a curved housing cover, bargraph indicators with up to 100 elements and light guides with custom free-form contours. Our lighting experts will calculate the optimal LED design and positioning for your solution.



Beispiele für kundenspezifische Lösungen  
Examples for custom solutions

### Montage auf der Leiterplatte

Die Montage aller drei M-CUT Lichtleitertypen erfolgt durch einfaches Einpressen der Fixierstifte in die Leiterplatte. Alternative Montageverfahren, z. B. Klemmen oder Schrauben, sind grundsätzlich ebenfalls möglich.

### Vielseitig. Schnell. Wirtschaftlich.

Mit M-CUT steht ein neues Lichtleitersystem zur Verfügung, dessen Vorteile für die Elektronikentwicklung ebenso vielfältig wie nützlich sind: Die hohe Variabilität des Systems bietet einen sehr großen Spielraum für individuelle Gerätegestaltung und das werkzeuglose Herstellungsverfahren ermöglicht eine einfache und schnelle Realisation ohne initiale Werkzeuginvestitionen.

### Mounting on printed circuit boards (PCB)

All three types of light guide are mounted on the PCB via press-in lugs. Alternative mounting techniques such as clamping or screwing are also possible.

### Diverse. Quick. Efficient.

MENTOR's new M-CUT light guide system opens a new world to many Design Engineers. They now have the freedom to specify in two dimensions almost any shape and size of light guide without the restriction of high MOQs and tooling costs. Another innovative, cost-effective solution from MENTOR.

## M-CUT Flächen-Lichtleiter

## M-CUT Area Light Guide

### Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 69  
Technische Daten LEDs: siehe Seite 67  
Werkstoff Lichtleiter: PMMA  
Werkstoff Fixierstift: PC schwarz UL94  
Umgebungstemperatur: -20°C ... +70°C

### General Remarks and Technical Data

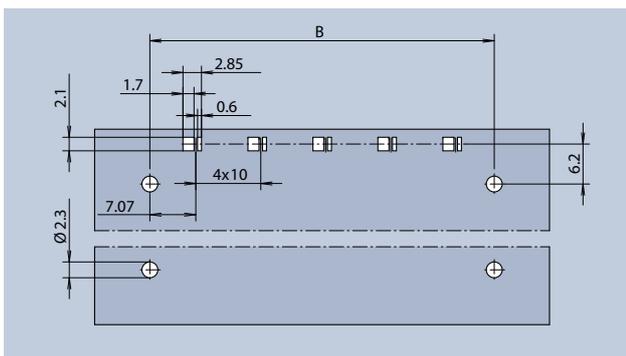
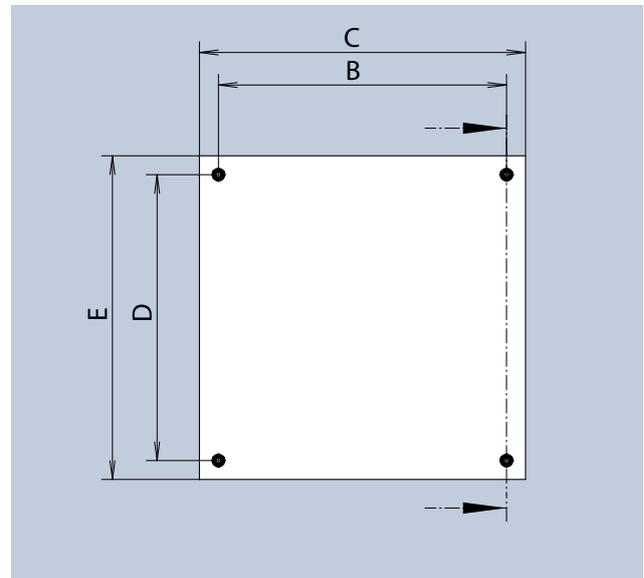
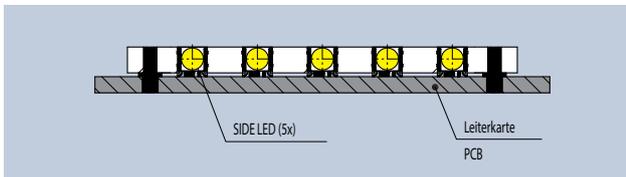
General Remarks: see page 69  
Technical Data LEDs: see page 67  
Material light guide: PMMA  
Material press-in lugs: PC black UL94  
Ambient Temperature: -20°C ... +70°C

Der M-CUT Flächenlichtleiter basiert auf einer transparenten PMMA-Platte mit Streupartikeln und ist für den Einsatz von SIDELEDs vorgesehen, die seitlich in den Lichtleiter einkoppeln. Mit diesem Flächenlichtleiter können hochwertige kunden-spezifische Hintergrundbeleuchtungen für Logos, Grafiken oder Infoflächen realisiert werden. Die Montage erfolgt durch das einfache Einpressen der Fixierstifte in die Leiterkarte. Die Maße C und E können auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden. Auch individuelle 2D-Freiformgeometrien sind möglich.

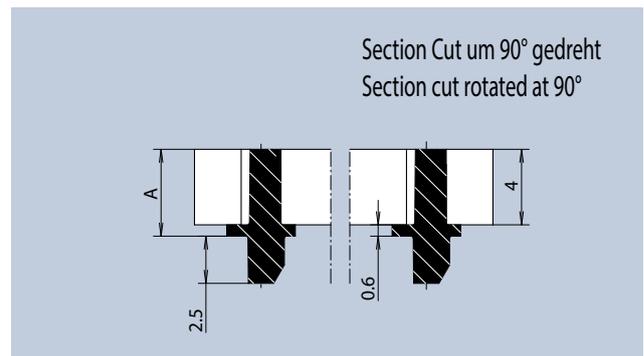
The M-CUT area light guide utilises transparent PMMA sheet with diffuser particles and is designed for use with SIDELEDs located in the edges of the light guide. This area light guide provides, high-quality, homogenous custom background illumination for logos, graphics or information signage. Installation is carried out by simply pressing the locating pins into the printed circuit board. Measurements C and E can be adjusted to the customer's requirements. Individual 2D free geometrical forms are also possible.



A	B	C	D	E	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
4,6	53	60	53	60	S14 - S17	1266.1001



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

## M-CUT Bargraph-Lichtleiter

## M-CUT Bargraph Light Guide

### Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 69  
Technische Daten LEDs: siehe Seite 67  
Werkstoff Lichtleiter: PMMA  
Werkstoff Fixierstift: PC schwarz UL94  
Umgebungstemperatur: -20°C ... +70°C

### General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 69  
Technical Data LEDs: see page 67  
Material light guide: PMMA  
Material press-in lugs: PC black UL94  
Ambient Temperature: -20°C ... +70°C

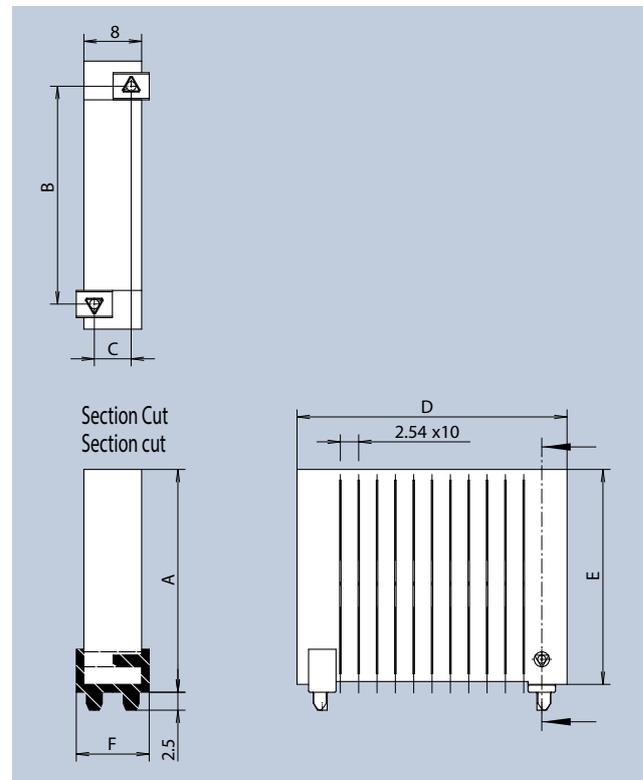
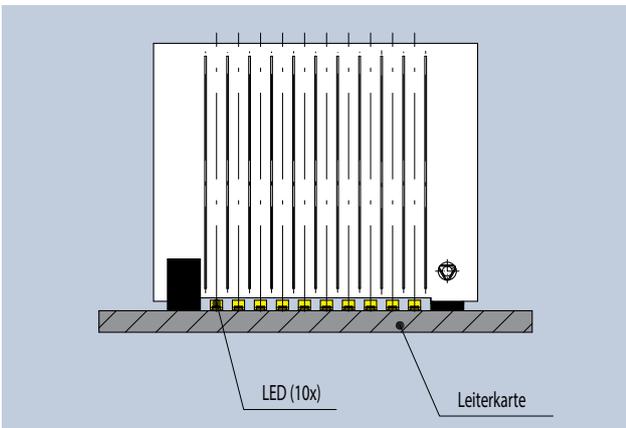
Der M-CUT Bargraph-Lichtleiter basiert auf einer transparenten, gezielt unterbrochenen PMMA-Platte und ist für den Einsatz von MiniTOPLEDs vorgesehen. Die Montage erfolgt durch einfaches Einpressen der Fixierstifte in die Leiterkarte. Der Bargraph-Lichtleiter ist im Raster 2,54mm aufgebaut und wird im Standard als 10-fach Anzeige geliefert. Die Anzeigenzahl und das Rastermaß können ebenso wie die Maße B, D und E auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden.

The M-CUT bargraph light guide is formed from transparent, PMMA sheet that is strategically cut. The light guide should be used with LEDs of type 0603 or smaller. It is mounted on the PCB via two press-in lugs. This bar graph light guide is designed for a 2.54mm grid and the standard version is supplied as a 10-way display. The number of segments and the grid, as well as measurements B, D and E, can be adjusted to the customer's requirements.

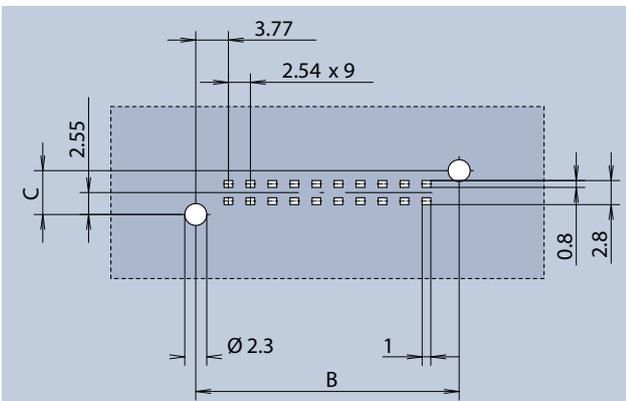


C+  
2.54

A	B	C	D	E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
31,1	30,4	5,1	37,4	30	10,1	P1, P3 - P7	1266.1002



Maximale LED-Höhe 1,4mm · Max. LED height 1.4mm  
Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

## M-CUT Balken-Lichtleiter

## M-CUT Solid Strip Light Guide

### Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 69  
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 67  
 Werkstoff Lichtleiter: PMMA  
 Werkstoff Fixierstift: PC schwarz UL94  
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +70°C

### General Remarks and Technical Data

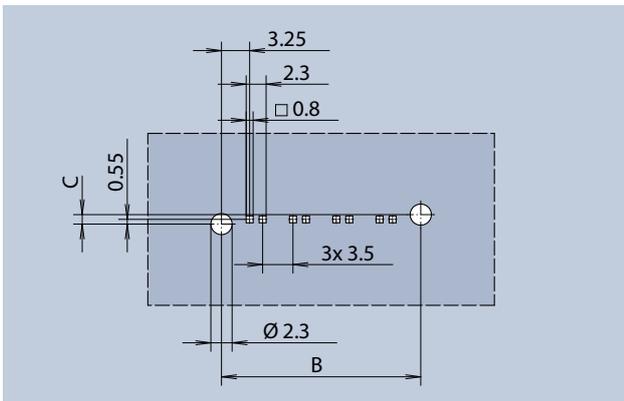
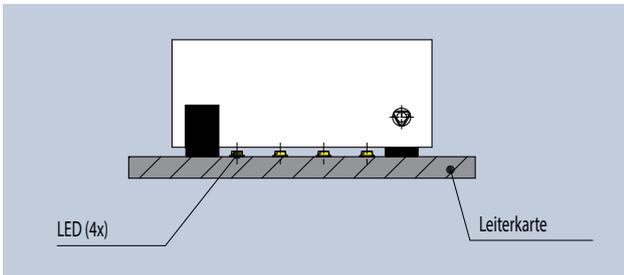
General Remarks: see page 69  
 Technical Data LEDs: see page 67  
 Material light guide: PMMA  
 Material press-in lugs: PC black UL94  
 Ambient Temperature: -20°C ... +70°C

Der von MENTOR neu entwickelte Balken-Lichtleiter besteht aus einer transparenten PMMA-Platte und ist für den Einsatz von LEDs der Bauform 0603 oder kleiner vorgesehen. Er dient zur homogenen Hinterleuchtung von Linien und Schriftzügen. Die Montage erfolgt durch einfaches Einpressen der Fixierstifte in die Leiterkarte. Die Maße B, D und E können auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden. Auch individuelle 2D-Freiformgeometrien sind möglich.

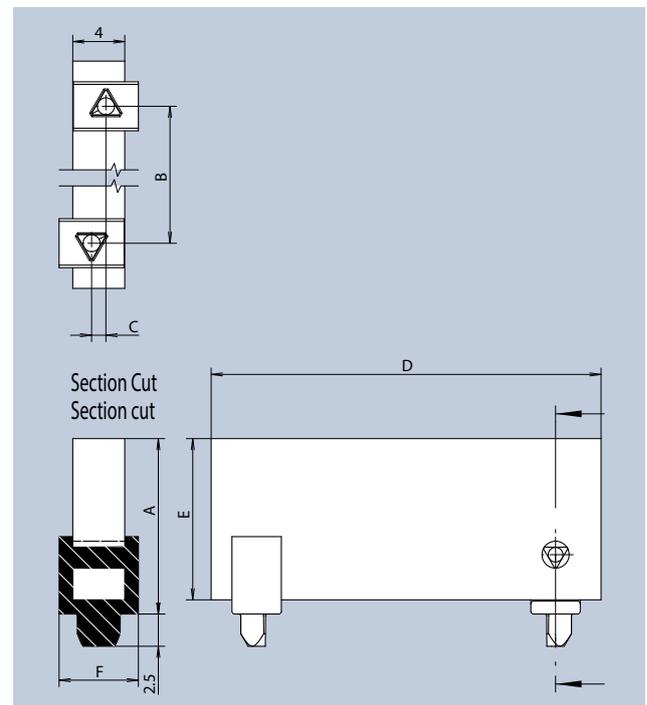
The newly developed M-CUT Solid Strip Light Guide is based on transparent PMMA sheet and is designed for use with LEDs of type 0603 or smaller. It is used for homogeneous backlighting of strips and text. The light guide is held in place on the printed circuit board via two press-in lugs. Measurements B, D and E can be adjusted to the customers' requirements. Individual 2D free geometrical forms are also possible.



A	B	C	D	E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
13,6	23	1,1	30	12,5	6,1	R2, R3, R11-R13	1266.1003



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Maximale LED-Höhe 0,8mm · Max. LED height 0.8mm  
 Layoutvorschlag · Layout Suggestion