

Innovatives Laminierungsverfahren für Flexible Elektronik und LED-Technik

LumProtect®

FLEXIBLE LIGHT FOR TOUGH USE




made in germany

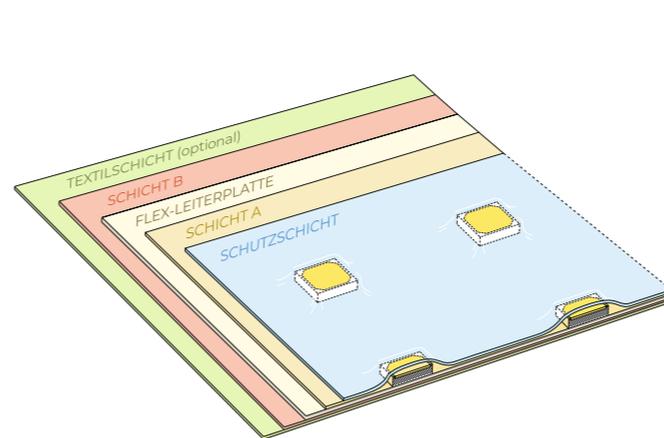
 **LUMITRONIX®**
High-Performance LED-Technologies & Solutions

AUSGANGSLAGE

Empfindliche Elektronik sicher schützen

Der Markt für Flexible Elektronik wächst ungebrochen. LUMITRONIX® produziert zunehmend Beleuchtungslösungen auf der Basis von flexiblen Substraten. Durch steigende Produktvielfalt und gewünschter Individualität wachsen auch entsprechend die technischen Herausforderungen. Flexible Elektronik und insbesondere gedruckte Elektronik ist besonders empfindlich:

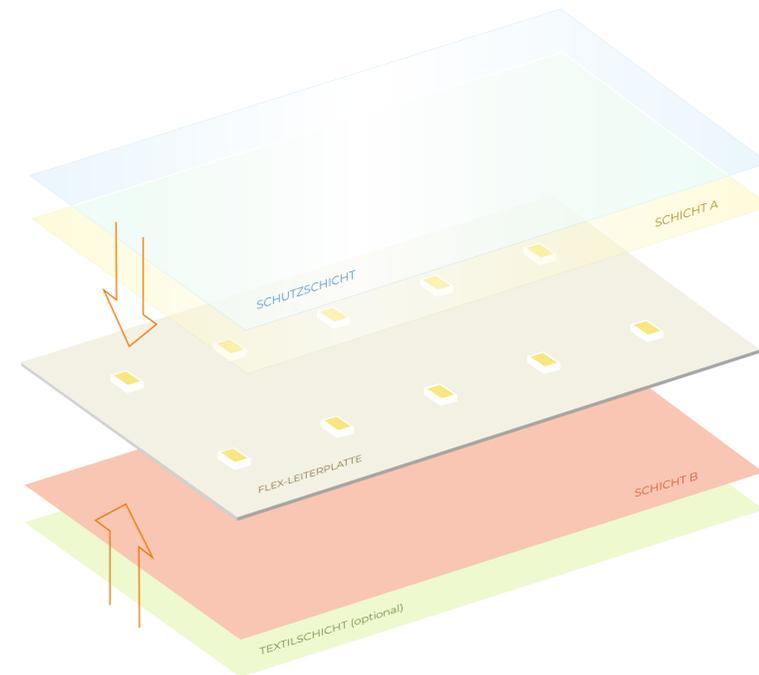
sowohl in der Weiterverarbeitung als auch in der Anwendung selbst. Bei anspruchsvollen Anwendungen müssen die flexiblen Module der entsprechenden Belastung zuverlässig standhalten. Für diese Herausforderung wurde bei LUMITRONIX® der innovative Produktionsprozess **LumProtect®** etabliert, um die empfindliche Elektronik für herausfordernde Einsätze robuster zu machen.



INNOVATIVE TECHNOLOGIE

Der Laminierungsprozess

In der neuen Produktionsanlage werden sowohl flächige als auch lineare elektronische Baugruppen mit mehreren Polymermaterialien laminiert. Die Materialzusammensetzung kann abhängig vom Einsatzzweck angepasst werden. Die Gesamtschichtstärken liegen bei 200 µm-1000 µm. Beim Laminierungsprozess werden mehrere Kunststoffschichten durch Hitze (Temperaturen < 230°C) und hohen Druck auf die Vorder- und Rückseite des flexiblen Leiterplattenmaterials aufgebracht. Die auf der flexiblen Platine



bestückten Komponenten werden in diesem Prozess eingekapselt, wobei Luftreste im Materialverbund weitgehend verdrängt werden. Da nur sehr dünne Schichten verwendet werden, bleibt die Flexibilität des Moduls weiterhin erhalten und gleichzeitig steigt die mechanische Widerstandskraft deutlich. Die hohe Transparenz und geringen Farbverschiebungen der verwendeten Materialien machen die innovative Technologie zu einer perfekten Ergänzung für Baugruppen mit LEDs oder optischen Sensoren.



HOHE SCHUTZWIRKUNG

Gut geschützt für schwierige Einsatzbedingungen

Die innovative Laminierungstechnologie bietet einen zuverlässigen Schutz gegen unterschiedlichste Umwelteinflüsse. Ob Sonnenstrahlung, Wind oder Wasser – die Module halten jedem Wetter stand und können so beispielsweise im Außenbereich bei flexiblen Beleuchtungslösungen Einsatz finden. Des Weiteren schützt die Laminierung flexible Module zuverlässig gegen verschiedene Chemikalien aus der

Luft wie Abgase oder auch im direkten Kontakt zur Oberfläche mit Farbe, Reinigungsmittel oder Staub. Mechanische Beanspruchungen wie zum Beispiel der direkte Eingriff auf die Elektronik durch den Anwender, können ebenfalls weitgehend vermieden werden. Trotz der Laminierung bleibt die Flexibilität der Baugruppe erhalten, so dass mehrdimensionale Installationen möglich bleiben.



Schutz gegen Feuchtigkeit
(IP67 möglich)



Schutz gegen Gase, Staub und andere Partikel



Schutz gegen verschiedene Chemikalien



Schutz gegen physischen Stress und Witterungseinflüsse

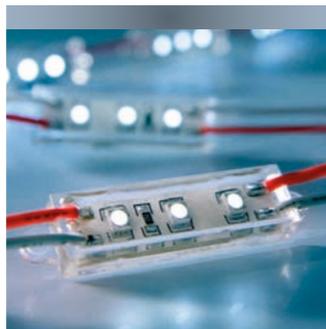
Wie können Beleuchtungsanwendungen vor Umwelteinflüssen geschützt werden?



GEHÄUSE



BESCHICHTUNG/
SCHUTZLACK



VERGUSS

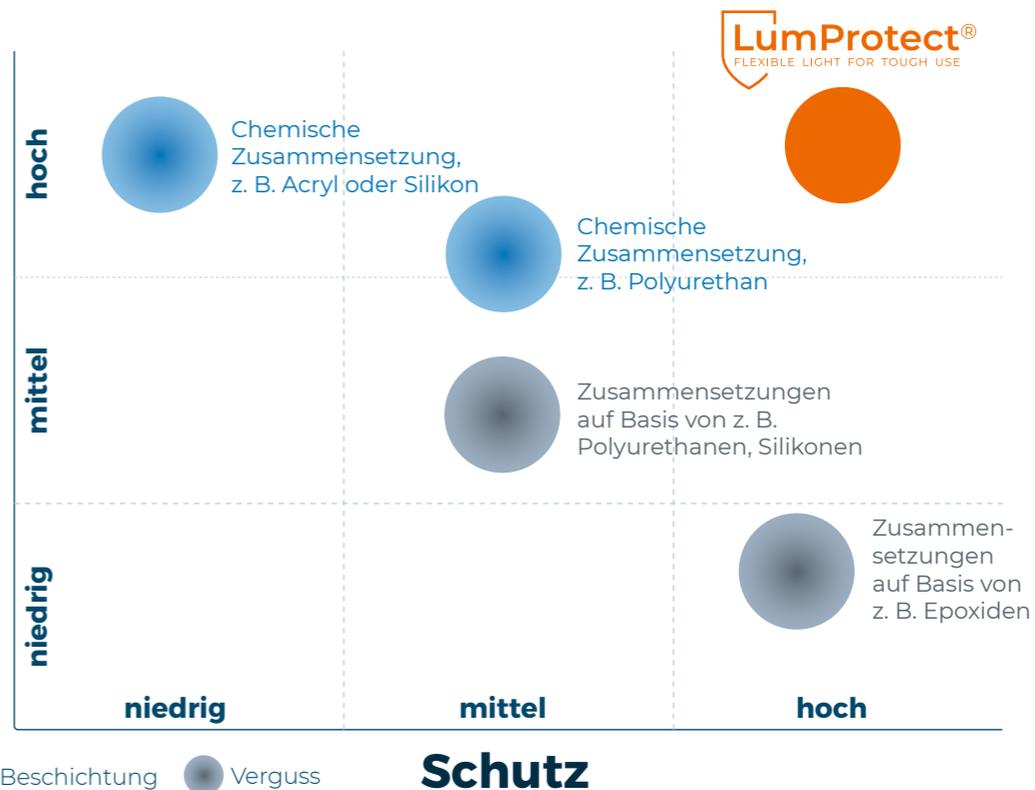


LUMPROTECT®

Es gibt neben LumProtect® drei gängige Methoden, die eingesetzt werden, um empfindliche Elektronik zu schützen. Abhängig von den Applikationsanforderung der jeweiligen Elektronikanwendung können die gängigen Schutzmethoden sehr gute Ergebnisse erzielen, aber auch bei bestimmten Kriterien starke Schwächen zeigen. Beispielsweise ist es bei vielen Anwendungen wichtig, dass flexible

LED-Module auch geschützt weiterhin sehr flexibel bleiben, so dass dreidimensionale Installationen ohne Einschränkungen umsetzbar sind. Da bei der LumProtect® Laminierung nur sehr dünne Schichten miteinander verschmolzen werden werden, bleibt die Flexibilität des LED-Moduls weiterhin erhalten. Gleichzeitig steigt die mechanische Widerstandskraft deutlich.

Flexibilität



LUMPROTECT® IM VERGLEICH

LumProtect® vs. Verguss

Wir haben auch weitere Eigenschaften der gängigen Schutzmethoden ausgewertet und mit den Charakteristiken von LumProtect® verglichen.



LumProtect®



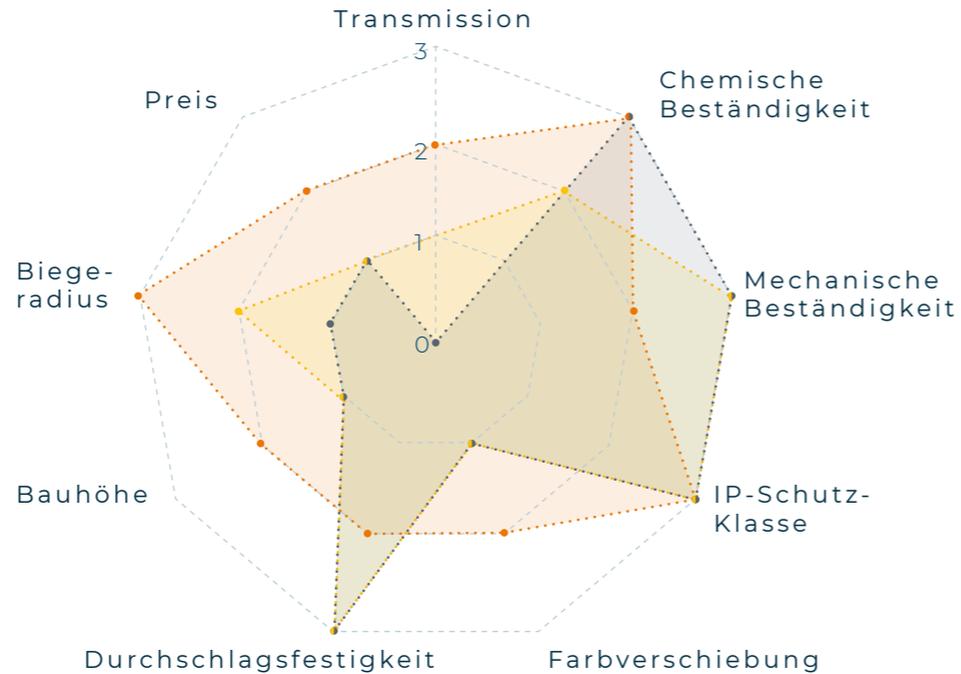
Silikon-Verguss



Epoxid-Verguss 2K-PUR

Skala: Erfüllung der Eigenschaft

3: Höchste **2:** Hohe **1:** Mäßige **0:** Geringe



LUMPROTECT® IM VERGLEICH

LumProtect® vs. Beschichtung vs. Gehäuse



LumProtect®



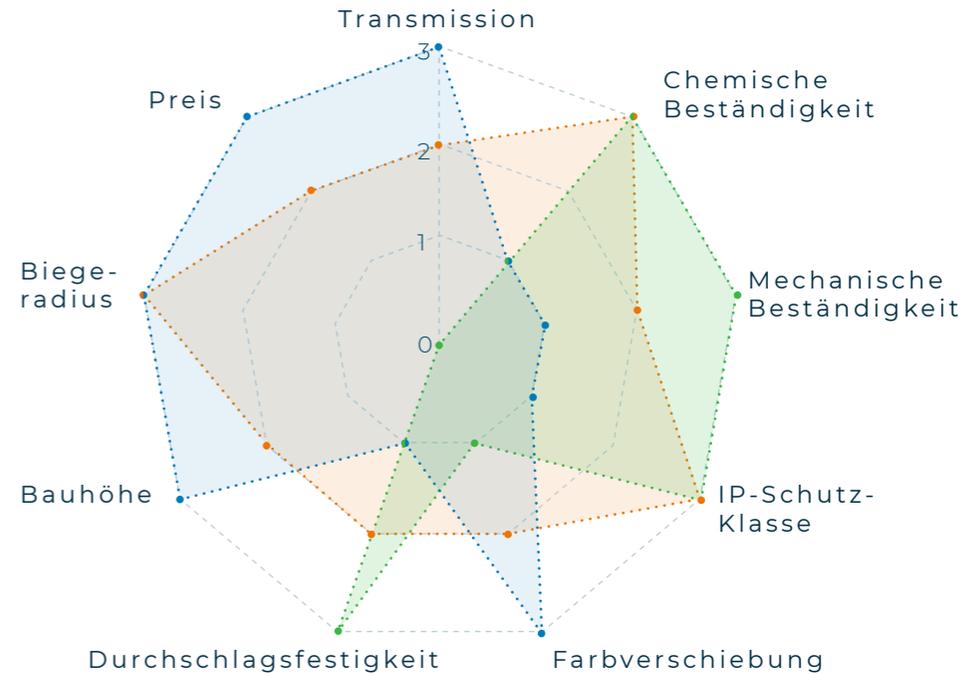
Gehäuse mit Plexiglasscheibe



Beschichtung

Skala: Erfüllung der Eigenschaft

3: Höchste **2:** Hohe **1:** Mäßige **0:** Geringe



Optimal geeignet

Die hohe Transparenz der verwendeten Materialien macht die innovative LumProtect® Technologie zu einer perfekten Ergänzung für Baugruppen mit LEDs oder optischen Sensoren.

Sie bringt **Alleinstellungsmerkmale** mit, die bei Anwendungen mit flexiblen LED-Streifen und flexiblen Flächenmodulen durch andere Schutzmethoden nicht zu erreichen sind.



Höchste Individualisierbarkeit
bei geschützter Beleuchtung



Höchste Flexibilität
bei geschützter Beleuchtung



Höchste Farbtreue
bei geschützter Beleuchtung



Geringste Bauhöhe
bei geschützter Beleuchtung

Features

MECHANISCHE PARAMETER:

- Minimaler Biegeradius
- Härte: 70 Shore D (ISO 868)
- Max. Umgebungstemperatur
- Brandschutzklasse V-0

OPTISCHE PARAMETER:

- Keine Vergilbungseffekte
- **Hohe Materialtransparenz**
(92 - 94 % typisch)
- **Kaum Farbverschiebungen**
(< 200 K bei warmweißen LED-Licht)

UMWELTEINFLÜSSE:

- IP67-Schutz = Standard
- Trockene Wärme (DIN 60068-2-2)
- Temperatur und Feuchtigkeitszyklen (DIN 60068-2-38)
- Salznebelprüfung (DIN EN 60068-2-11: 2000-02)

- **Hohe Durchschlagsfestigkeit**
(> 80 kV / mm, 4-5 kV at 50 µm)

- **Strukturierte und glatte Oberflächen**

- **Kundenspezifische Designs, Formen und Farben** durch den Einsatz von Textil-Layern

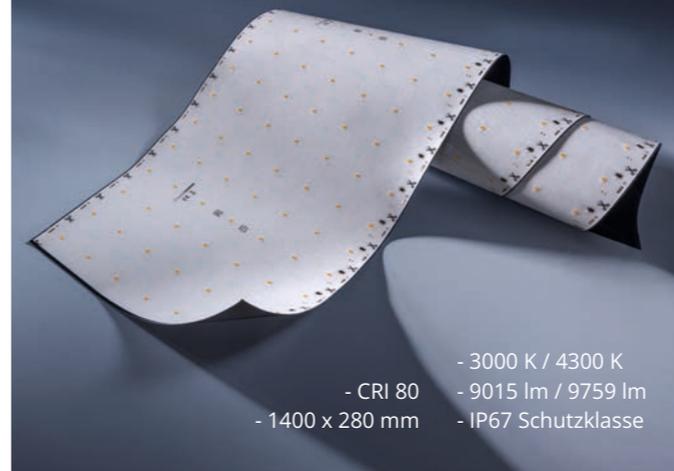
- **Unterschiedliche Anschluss- und Abdichtungsmöglichkeiten** mit Kabeln, Steckern, Ösen & Crimpkontakten

- **Anwendbar auf das gesamte Lumitronix-Standardportfolio** mit LED-Streifen und kundenspezifische Lösungen auf flexiblen Substraten

Überzeugen Sie sich selbst

Um die Qualität der Technologie vorzustellen, bieten wir zwei laminierte LED-Module an: Ein **Flächenmodul** und einen **LED-Streifen**. Die Technologie ist auf das gesamte Standard Produktportfolio von LUMITRONIX® auf flexiblen Basismaterialien anwendbar und kann im Rahmen von individuellen Projekten auch für kundenspezifische flexible LED-Lösungen eingesetzt werden.

Z-Flex LED-Modul, 24 V



- 3000 K / 4300 K
- CRI 80
- 9015 lm / 9759 lm
- 1400 x 280 mm
- IP67 Schutzklasse

LumiFlex350 Pro LED-Streifen, 24V



- 2900 K / 4300 K
- CRI 90+
- 1710 lm / 2010 lm
- 1400 x 10 mm
- IP67 Schutzklasse



LUMITRONIX® LED-Technik GmbH
Brunnenstraße 14, 72379 Hechingen

Web: b2b.lumitronix.com

E-Mail: b2b@leds.de

Tel.: +49 7471 96014 - 0

