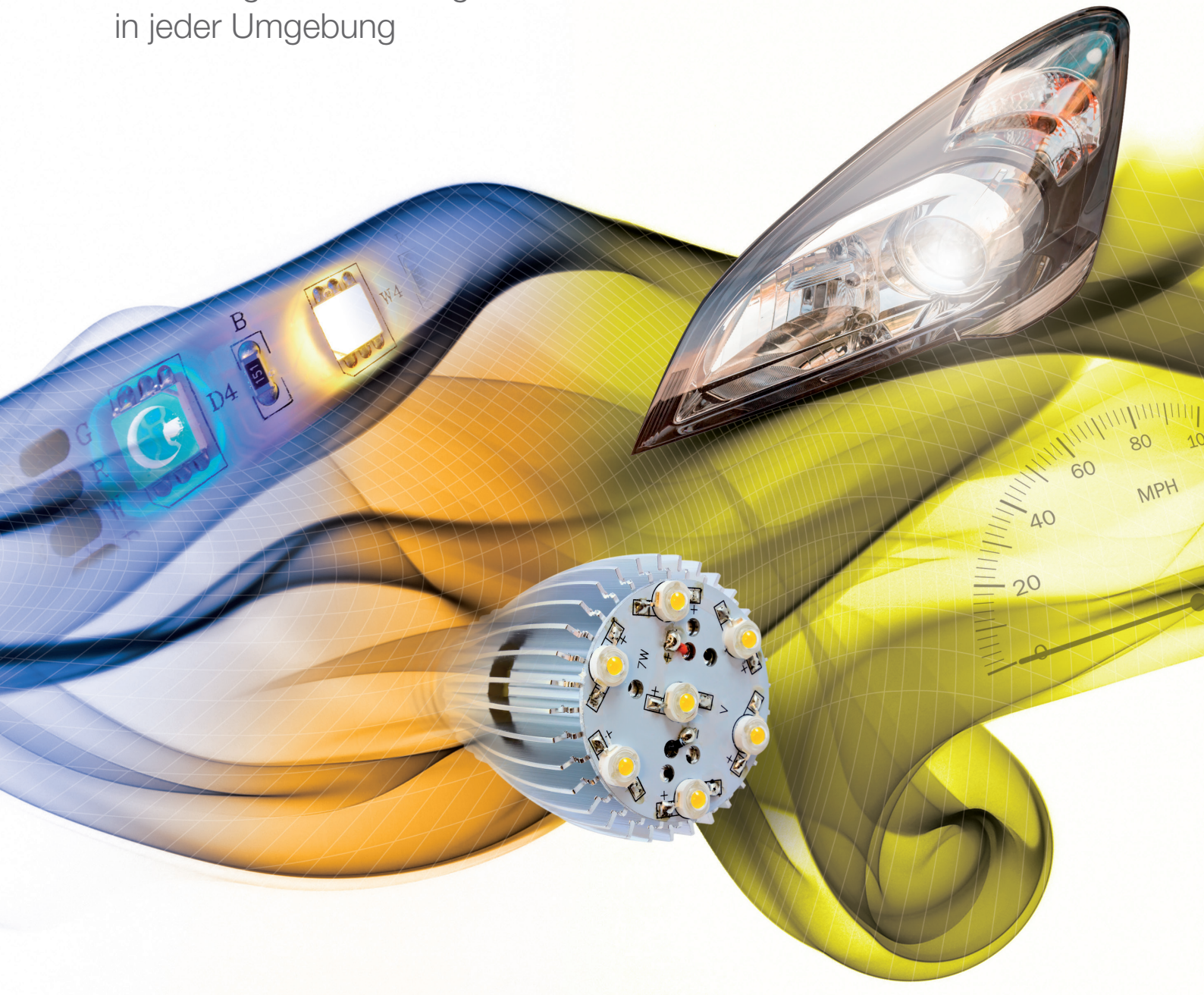


LED Ein leuchtendes Vorbild

Hervorragende Leistung
in jeder Umgebung



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Fokus auf Leistungsver- besserung



Seit 1941 entwickeln wir Lösungen, um die Konstruktion und technische Planung voranzutreiben und die technische Leistung zu verbessern. Dank unserer umfangreichen Produktpalette und unseres Willens, alles Mögliche herauszuholen, sind dem Anwendungsbereich von elektrochemischen Lösungen keine Grenzen gesetzt: dies umfasst auch unseren Einsatz für eine bessere Leistungsfähigkeit in der LED-Industrie.

Wir legen großen Wert auf Forschung und Zusammenarbeit und können dadurch stetig neue und umweltfreundliche Lösungen für unsere bestehenden- und neue Kunden entwickeln.

Da wir in mehr als 50 Ländern vertreten sind, können wir all unseren Kunden durch unser gut organisiertes Netz aus Tochtergesellschaften und Vertriebshändlern eine echte und umfassende Sicherheit in Bezug auf die Lieferung bieten. Diese stabile Lieferkette stellt sicher, dass wir bei unerwarteten Ereignissen trotzdem in der Lage sind, eine wahrhaft einmalige Serviceleistung überall in der Welt zu erbringen.

Unsere Mission

Wir setzen uns dafür ein, die Erwartungen unserer Kunden durch innovative neue Produkte und die bestmögliche Kundenbetreuung zu übertreffen.

Wir haben die Lösung

Unser Ehrgeiz, die Leistung der Produkte kontinuierlich anzupassen und zu verbessern, hat unser Fachwissen verbreitert und eine Produktpalette mit Produkten zur elektronischen Reinigung und Reinigung für allgemeine Zwecke, Schutzlacken, Gießharzen, Wärmemanagement-

Lösungen, Kontakt-Schmiermitteln sowie Hilfsmitteln für Wartung und Service hervorgebracht. Es sind maßgeschneiderte Lösungen möglich und unser Team steht Ihnen mit Tatkraft zur Seite.

Der LED-Boom



Die LED-Industrie wächst schnell und bietet ein breites Einsatzspektrum für LEDs in allen Arten von Beleuchtungen, Beschilderungen und Heimgeräten, um nur einige zu nennen.

Der Markt für LED-Beleuchtungen, die eine Alternative zu Halogen- und Glühlampen oder Leuchtstoffröhren für den Innen- und Außenbereich darstellen, verzeichnet allein schon ein beeindruckendes Wachstum.

Dieses Wachstum basiert auf den Vorteilen, die LEDs verglichen mit konventionellen Beleuchtungsformen im Hinblick auf Eignungsfähigkeit, Lebensdauer und Effizienz bieten; sie sorgen für mehr Gestaltungsmöglichkeiten und zeichnen sich durch eine außerordentlich lange Lebensdauer aus. Des Weiteren sind sie auch erheblich effizienter, da sie das Gros der Energie in Licht umwandeln und somit weniger Wärme abgeben.

Beleuchtungsdesigns

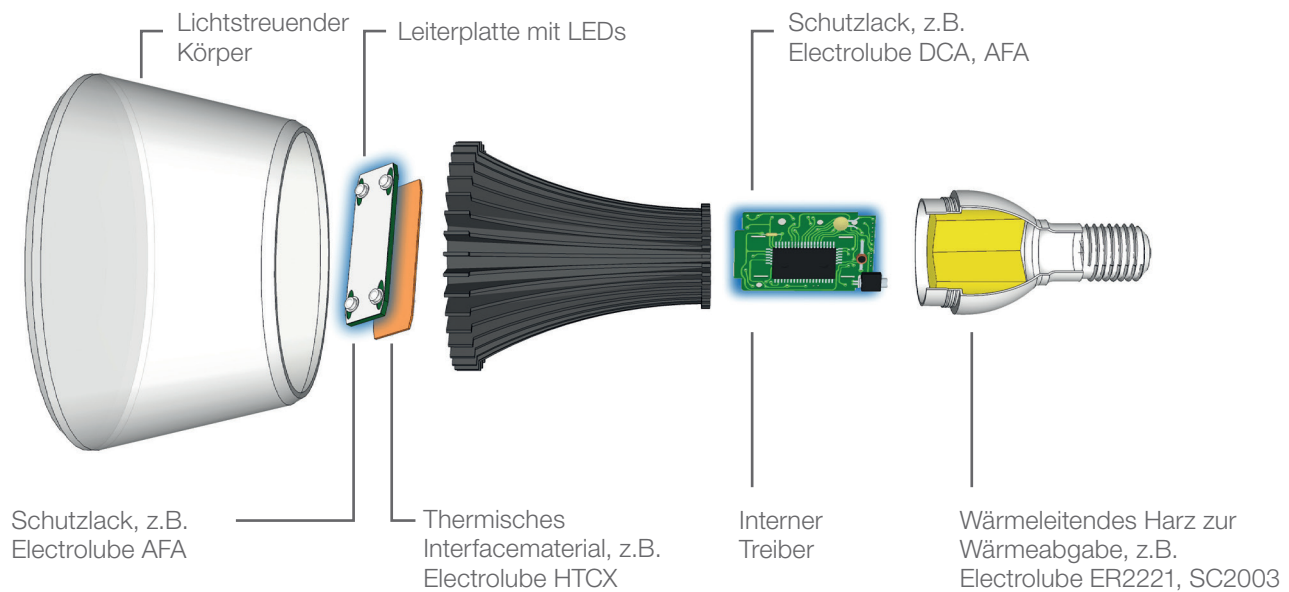
Aufgrund der Gestaltungsmöglichkeiten, die LEDs bieten, werden die Anwendungen vielfältiger und anspruchsvoller. Dabei ist beim Erreichen der gewünschten ästhetischen Wirkung auch immer die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produkts zu berücksichtigen.

Produkte von Electrolube können im Rahmen der Konstruktion für den Schutz von LED-Systemen in vielen Situationen eingesetzt werden, u.a. der Installation von Beleuchtungsdesigns in korrosiven Umgebungen.

Electrolube bietet zudem Produkte, die aus ästhetischen Gründen in die Produktkonstruktion mit eingebaut werden können sowie wichtige funktionale Verbesserungen, z.B. mehr Effizienz und einen niedrigeren Energieverbrauch, ermöglichen.



Anwendung LED-Lampe



Leistungsverbesserung in anspruchsvollen Umgebungen

Die Umgebung, in der die LEDs und zugehörigen elektronischen Komponenten verwendet werden, bestimmt, welche Art von Produkt erforderlich ist, um das System zu schützen und die Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Gleich ob, Herausforderungen aufgrund von Feuchtigkeit, Chemikalien, Salzsprühnebel oder eines korrosiven Gases bestehen, Electrolube bietet Schutzlacke und Gießharze, um

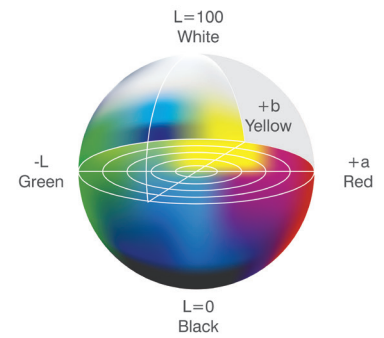
die Leistung zu verbessern und die Zuverlässigkeit während der gesamten Lebensdauer des Geräts sicherzustellen.

Mit seiner breiten und vielfältigen Produktpalette kann Electrolube zudem Materialien anbieten, die bei bestimmten LED-Anforderungen, z.B. geringer Gehalt an bzw. keine flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), eingesetzt werden können.

Verringerung des Lichtstroms nach Einwirkung von H₂S in %



Bessere LED-Leistung



Chemische Optionen

Neben seinem Angebot an verschiedenen Produkttypen setzt Electrolube darüber hinaus eine Reihe von verschiedenen Grundchemikalien ein, um Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungen zu bieten.

Je nach Produkttyp sind Materialmischungen aus synthetischem Epoxid-, Polyurethan-, Silikon-, Acrylmaterial und Material ohne Silikon verfügbar.

Diese Vielzahl von einsetzbaren Chemikalienarten ermöglicht diverse Eigenschaften, wie z.B. Widerstandsfähigkeit, Flexibilität, Beständigkeit gegen hohe Temperaturen, transparente Farbe, Chemikalienbeständigkeit, Leistung bei niedrigen Temperaturen und Haftfestigkeit.

Schutz der LED – Transparente und trübe Harze

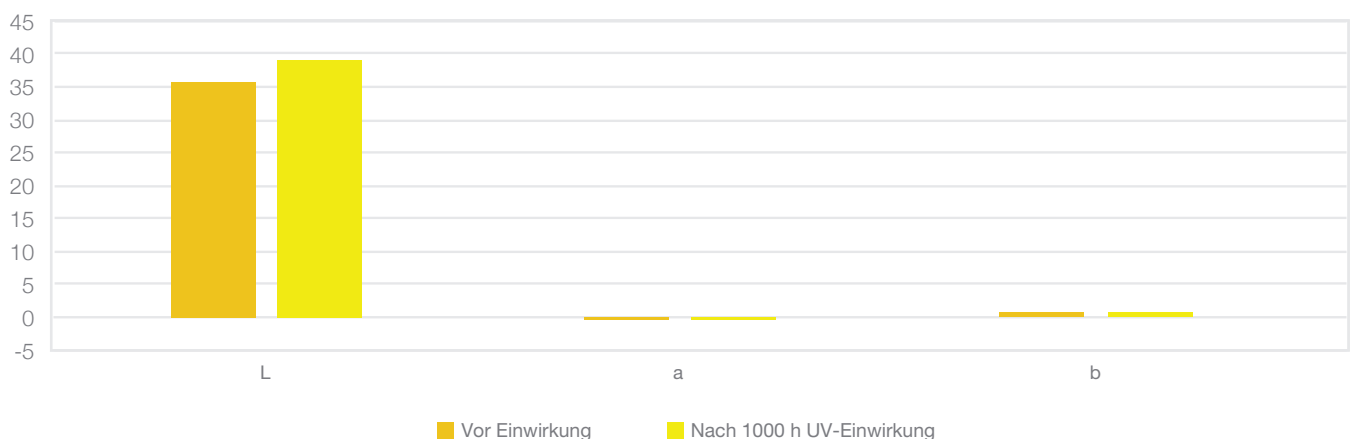
Beim direkten Schutz der LED sind einige Dinge zu berücksichtigen. Die Durchsichtigkeit des eingesetzten Materials ist von großer Bedeutung, damit die Lichtabgabe der LED so stark wie möglich genutzt werden kann. Zudem sind mögliche Veränderungen, die während der Lebensdauer der LED auftreten können, zu berücksichtigen.

Die Electrolube-Produkte SC3001, UR5634, UR5635, UR5562, AFA, HPA, APL, wurden mit Hilfe eines QUV-Testers für beschleunigte Bewitterung auf ihre UV-Beständigkeit getestet und mit dem L*a*b-Farbraumsystem auf Farbveränderungen hin untersucht. Gemäß ISO 4892 wurden die Harze und Lacke von Electrolube 1000 Stunden lang einer UV-Lichteinwirkung ausgesetzt; dies entspricht in etwa 4 Jahren Witterungsbeständigkeit im nordeuropäischen Klima.

LEDs, die üblicherweise nach der Farbtemperatur kategorisiert sind, sind zudem in einer riesigen Farbvielfalt erhältlich. Die Farbtemperatur der LED kann durch das eingesetzte Schutzmaterial beeinflusst werden. Deshalb sollte die mögliche Farbtemperaturveränderung basierend auf der eingesetzten LED getestet werden. Electrolube unterstützt Sie darüber hinaus bei der richtigen Wahl und Anwendung der Produkte, damit das optimale Gleichgewicht zwischen Minimierung der Farbtemperaturveränderung und Erreichen des erforderlichen Schutzes sichergestellt wird.

Neben transparenten Produkten mit einer hohen Durchsichtigkeit bietet Electrolube auch Lösungen, wie z.B. UR5635, die eine matte Lichtabgabe und Schutz der LED in einem Paket ermöglichen und in einigen Anwendungen lichtstreuende Abdeckungen überflüssig machen.

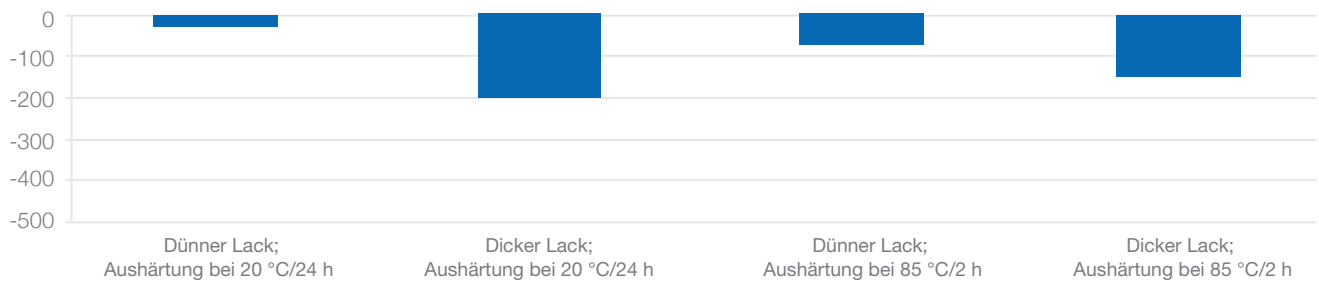
SC3001 UV-Einwirkungstest



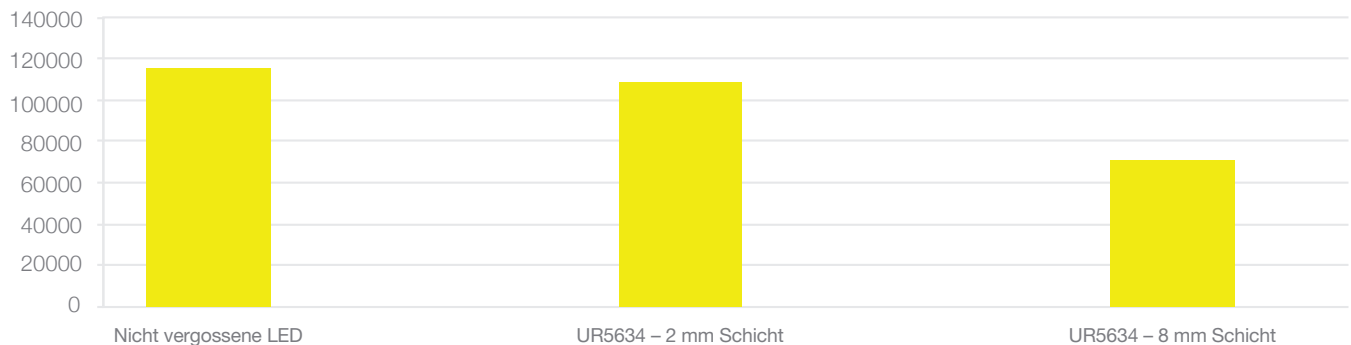
Produkttests



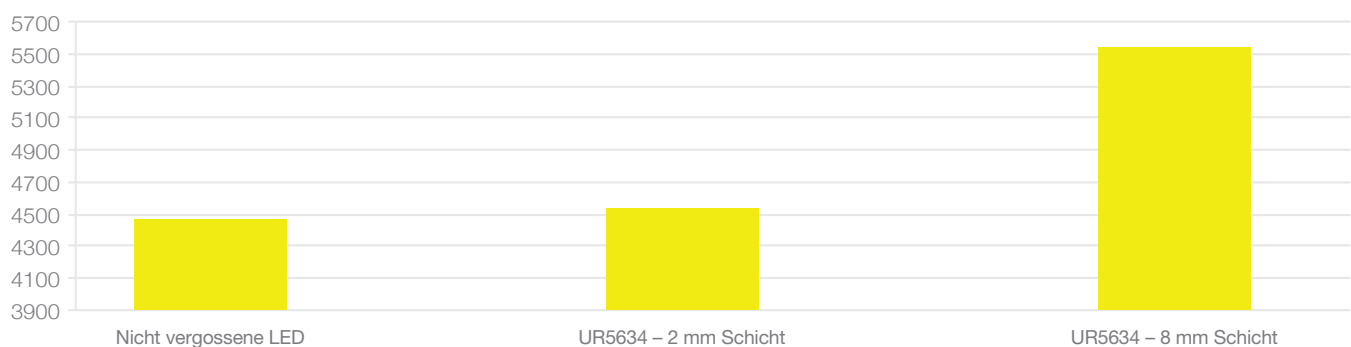
AFA – Vergleich Farbtemperaturveränderung



Leuchtdichte [cd/m^2] – UR5634



Korrelierte Farbtemperatur (CCT) [K] – UR5634



Leistung bei Hitze



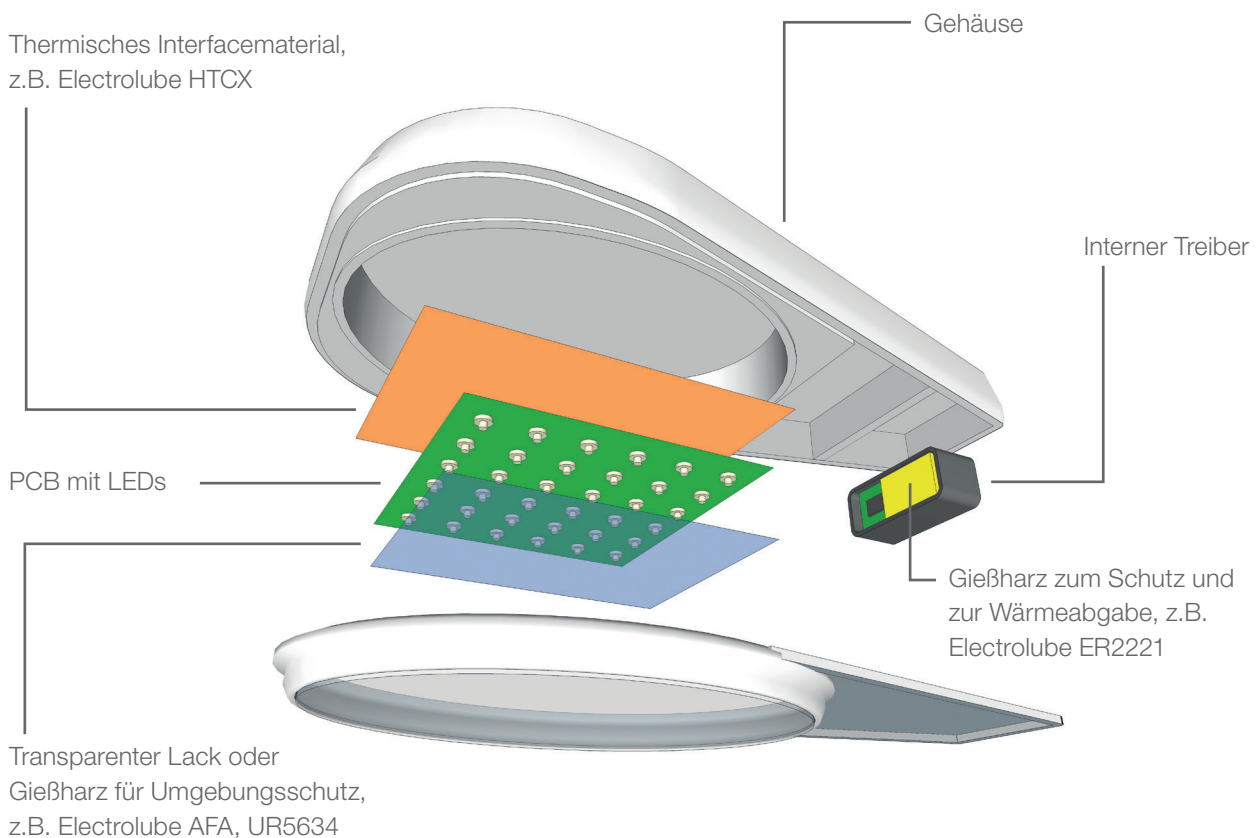
Obwohl LEDs wesentlich effizienter als herkömmliche Beleuchtungsarten sind, so geben sie dennoch etwas Wärme ab. Diese Wärme kann sich nachteilig auf die LED auswirken, sodass diese Wärme reguliert werden muss, um sicherzustellen, dass die eigentlichen Vorteile dieser Technik gewahrt bleiben.

Electrolube bietet eine Reihe von wärmeleitenden Produkten zur Verringerung der Betriebstemperatur der LEDs, wodurch die Effizienz und Lebensdauer erhöht werden.

Thermische Interface-Materialien können in härtender und nicht-härtender Form geliefert werden, wodurch die Verklebung der Oberflächen ermöglicht wird oder alternativ eine Wärmeübertragung in einem später wieder komplett reparierbaren Paket geboten wird.

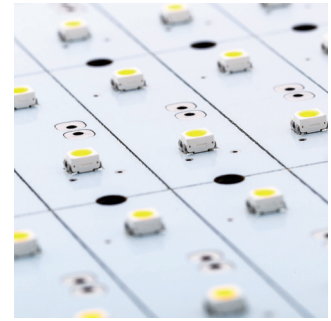
Neben thermischen Interface-Materialien bietet Electrolube auch Lösungen für die wärmeleitende Kapselung zur Ableitung der Wärme von Leistungskomponenten, wie LED-Treibern.

LED-Straßenlampen



Schutz der Komponenten

Wärmeabgabe



Leistungskomponenten, wie der LED-Treiber, benötigen u.U. auch einen Schutz vor der äußeren Umgebung und in einigen Fällen ist auch eine Wärmeabgabe erforderlich. In solchen Fällen ist kein transparentes Material notwendig, sondern ein robustes Harz mit einer guten Wärmeleitfähigkeit.

Je nach der Umgebung, der das Harz ausgesetzt wird, kann zwischen verschiedenen Chemikalienarten gewählt werden. Wenn die Baugruppe z.B. häufigen und schnellen Temperaturwechseln ausgesetzt ist, bietet ein flexibles Polyurethan- oder Silikonmaterial eine bessere Leistung als ein robustes, starres Epoxid.

Bei der Wahl eines Schutzmaterials für LED-Baugruppen sollten eine gute Wärmeleitfähigkeit und Feuchtigkeitsschutz mit einer unkomplizierten Verarbeitung kombiniert werden, um eine vollständige Kapselung sicherzustellen. Electrolube hilft bei der Auswahl aus den verschiedenen Lösungen zur Wärmeübertragung am thermischen Übergang und für den vollständigen Schutz durch Kapselung, wodurch die am besten geeignete Kombination aus Verarbeitung und der Leistung im Betrieb gewählt wird.

Ableitung von Wärme von der LED - Thermische Interface-Materialien

Thermische Interface-Materialien werden zwischen Baugruppe und Kühlkörper verwendet, um die Wärme von der LED weg zu leiten und im Gegenzug die Temperatur des Bauteils zu senken und die Lebensdauer der LED zu erhöhen.

Electrolube bietet thermisch leitende Kleber sowie nicht-härtende Optionen, d.h. die Komplettlösung, gleich ob die Baugruppe nicht reparierbar sein soll, oder die Notwendigkeit eines späteren Austausch der LEDs besteht.

Die Wahl des thermischen Interface-Materials hängt zudem von der Betriebsumgebung und der Leistung der Leuchte ab. Es sind Optionen mit und ohne Silikon verfügbar sowie Lösungen im mittleren Segment mit hoher Wärmeleitfähigkeit.

Die Auftragung des thermischen Interface-Materials ist ebenfalls sehr wichtig. Die nicht-härtenden Wärmeleitpasten von Electrolube können in dünnen Schichten aufgetragen werden und reduzieren auf diese Weise den Wärmewiderstand an der Übergangsstelle drastisch.



Schutzlacke



Lackoptionen

Diese Lacke, die normalerweise mit 25-75µm aufgetragen werden, „passen“ sich den Konturen der Platte an und ermöglichen somit einen hervorragenden Schutz bzw. eine hervorragende Abdeckung, wodurch letzten Endes die Lebensdauer der Leuchte erhöht wird.

Sie sind einfach aufzutragen und trocknen schnell, d.h. sie bieten die ideale Kombination aus Schutz und schnellem Durchsatz zur Massenproduktion.

	AFA	AFA-F	AFA-S	APL	HPA
Beschreibung	Aromatfreies Acryl	AFA - Filmbeschichtung	AFA – Sprühbeschichtung	Acryl-Schutzlack	Hochleistungsacryl
Viskosität (mPa s)	175	65	45	325	300
Feststoffgehalt (%)	33	20	14	35	35
Trocknungszeit, grifftrocken (Minuten @ 20 °C)	5-10	5-10	10-15	10-15	10-15
Betriebstemperaturbereich (°C)	-65 bis +125	-65 bis +125	-65 bis +125	-55 bis +125	-55 bis +130
Oberflächenisolationswiderstand (Ω)	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵
Feuchtigkeitsbeständigkeit	Ausgezeichnet – am besten	Ausgezeichnet – am besten	Ausgezeichnet – am besten	Sehr gut	Sehr gut
UV-Spur	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Zulassungen	UL746 - UL94 V-0	UL746 - UL94 V-0	UL746 - UL94 V-0	-	MIL-I-46058C

Thermische Interface-Materialien



Nicht-härtende Pasten

Thermische Interface-Materialien werden verwendet, um die effektive Oberfläche zur Wärmeübertragung zu erhöhen. Nicht-härtende Pasten ermöglichen das Auftragen von dünnen Schichten, um die maximale Effizienz der Wärmeübertragung zu gewährleisten, indem der Wärmewiderstand auf ein Minimum reduziert wird.

	HTCX	HTC	HTCP	HTS	HTSP
Beschreibung	Silikonfreie Wärmeleitpaste Xtra	Silikonfreie Wärmeleitpaste	Silikonfreie Wärmeleitpaste Plus	Silikonhaltige Wärmeleitpaste	Silikonhaltige Wärmeleitpaste Plus
Wärmeleitfähigkeit (W/m ² K)	1.35	0.90	2.50	0.90	3.00
Viskosität (mPa s)	130,000	203,000	105,000	210,000	45,000
Betriebstemperaturbereich (°C)	-50 bis +180	-50 bis +130	-50 bis +130	-50 bis +200	-50 bis +200
Gewichtsverlust bei Verdampfung (IP-183)	≤0.4%	≤1.0%	≤1.0%	≤0.8%	≤0.8%
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ¹⁵

Aushärtende Pasten

Härtende thermische Interface-Materialien können zur Verbindung des Kühlkörpers mit der Leiterplatte/Komponente verwendet werden und bieten dadurch strukturelle Unterstützung und verbessern die Effizienz der Wärmeübertragung.

	TCOR	TCER	TBS
Beschreibung	Wärmeleitgummi / RTV (Oxim)	Wärmeleitgummi / RTV (Ethoxyl)	Wärmeleitkleber
Wärmeleitfähigkeit (W/m ² K)	1.80	2.20	1.10
Viskosität (mPa s)	145,000	85,000	75,000
Betriebstemperaturbereich (°C)	-50 bis +230	-50 bis +230	-40 bis +120
Härtungsart	Feuchtigkeit	Feuchtigkeit	2k-Polyaddition
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴

Harze



Transparente- und reflektierende Harze

Unsere Gießharze sind ergänzende Produkte zu den Schutzlackprodukten und bieten somit einen besseren Schutz in sehr anspruchsvollen Umgebungen.

Neben dem Schutz vor Feuchtigkeit, Chemikalien usw. können Gießharze auch einen Schutz vor Erschütterungen und Temperaturwechseln bieten.

	UR5634	UR5635	UR5637	UR5562	SC3001
Beschreibung	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan	Silikon
Farbe	Transparent	Trüb	Weiß	Transparent	Transparent
Mischungsverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	0.9:1 (1:1)	0.9:1 (1:1)	0.9:1 (1:1)	2.2:1 (2.3:1)	13:1 (12:1)
Mischsystemviskosität (mPa s)	1,050	1,050	1,050	300	1,800
Gelierzzeit (Minuten @ 23°C)	20	20	20	22	30
Aushärtungszeit (Stunden @ 23°C/60°C)	24/4	24/4	24/4	24/4	24*
Shore-Härte	A80	A80	A80	A95	A20
Betriebstemperaturbereich (°C)	-40 bis +120	-40 bis +120	-40 bis +120	-40 bis +120	-60 bis +200
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴

*Aushärtungszeit in Abhängigkeit vom Grad der Feuchtigkeit der umgebenden Luft

Wärmeleitende Harze

Wärmeleitende Harze bieten einen besseren Schutz der Leuchte vor der Umgebung und ermöglichen eine effiziente Wärmeabgabe sowie Senkung der gesamten Betriebstemperatur.

	ER2183	ER2221	ER2220	UR5097	UR5633	SC2003
Beschreibung	Epoxid	Epoxid	Epoxid	Epoxid	Polyurethan	Polyurethan
Wärmeleitfähigkeit (W/m*K)	1.10	1.20	1.54	0.65	1.24	0.80
Mischungsverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	12.8:1 (5.6:1)	13.9:1 (7:1)	20.8:1 (8.15:1)	7.5:1 (6:1)	12.2:1 (8.8:1)	1:1 (1:1)
Mischsystemviskosität (mPa s)	5,000	3,000	15,000	6,000	30,000	30,000
Gelierzzeit (Minuten @ 23°C)	420	360	180	80	40	80
Aushärtungszeit (Stunden @ 23°C)	24	24	24	24	24	24
Shore-Härte	D90	D90	D90	A85	A90	A50
Betriebstemperaturbereich (°C)	-40 bis +130	-40 to +150	-40 to +130	-40 to +110	-50 to +125	-60 to +200
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹⁵	10 ¹⁰	10 ¹⁵	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴

ELECTROLUBE

THE SOLUTIONS PEOPLE

Hauptsitz / Produktion in China

Building No2, Mauhwa Industrial Park,
Caida 3rd Street, Caiyuan Industrial Zone,
Nancai Township, Shunyi District
Beijing, 101300
Peoples Republic of China

T +86 (10) 89475123
F +86 (10) 89475123
E info@electrolube.co.uk
www.electrolube.com

Hauptsitz / Produktion im Vereinigten Königreich

Ashby Park
Coalfield Way
Ashby de la Zouch
Leicestershire
LE65 1JR
United Kingdom

T +44 (0)1530 419600
F +44 (0)1530 416640
E info@electrolube.co.uk
www.electrolube.com

Eine Sparte von H K Wentworth Limited
Eingetragener Sitz siehe oben
Eingetragen in England unter Nr. 368850



ISO 9001 Certification No. FM 32083
ISO 14001 Certification No. EMS 601527
OHSAS 18001 Certification No. OHS 601528