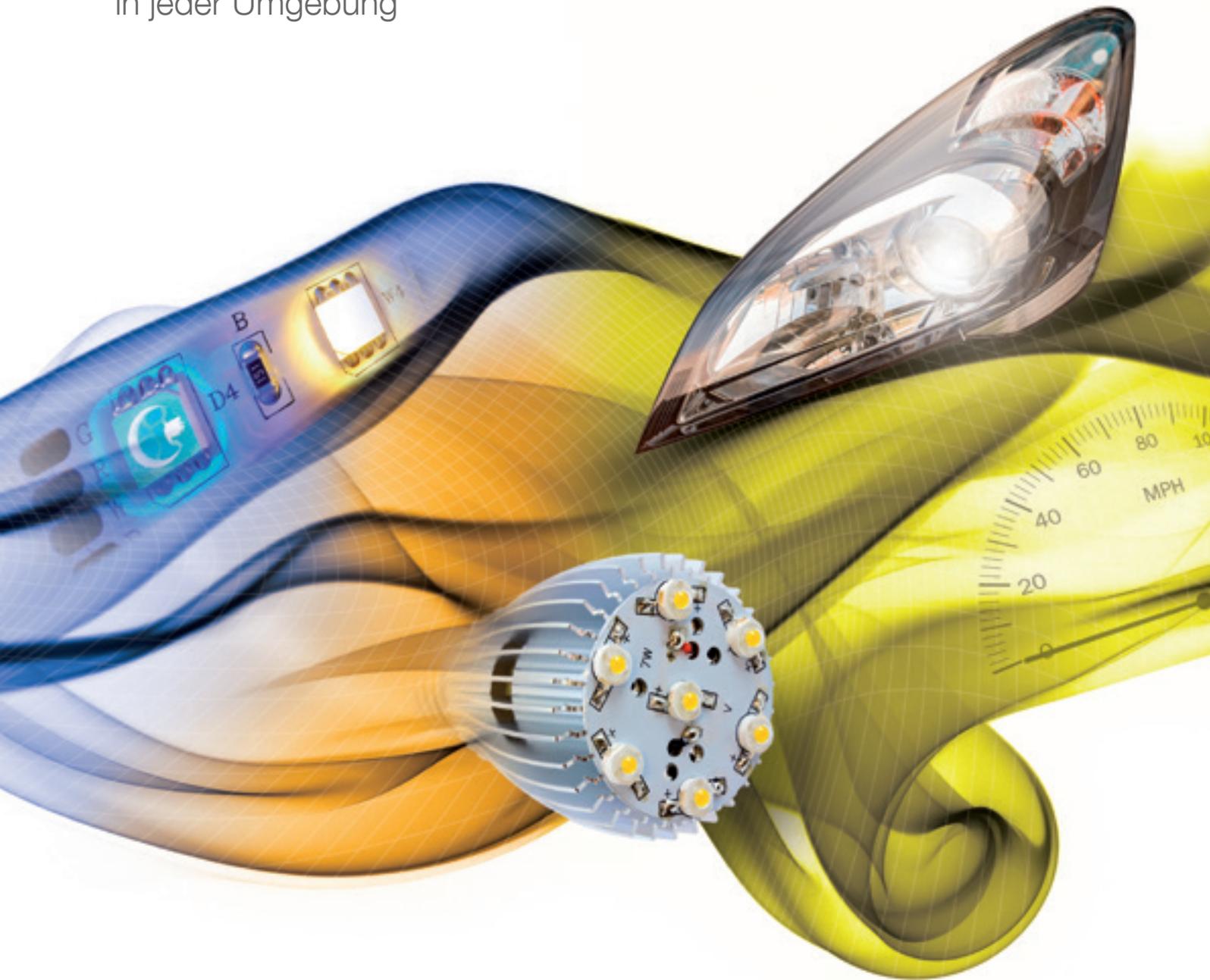


LED

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

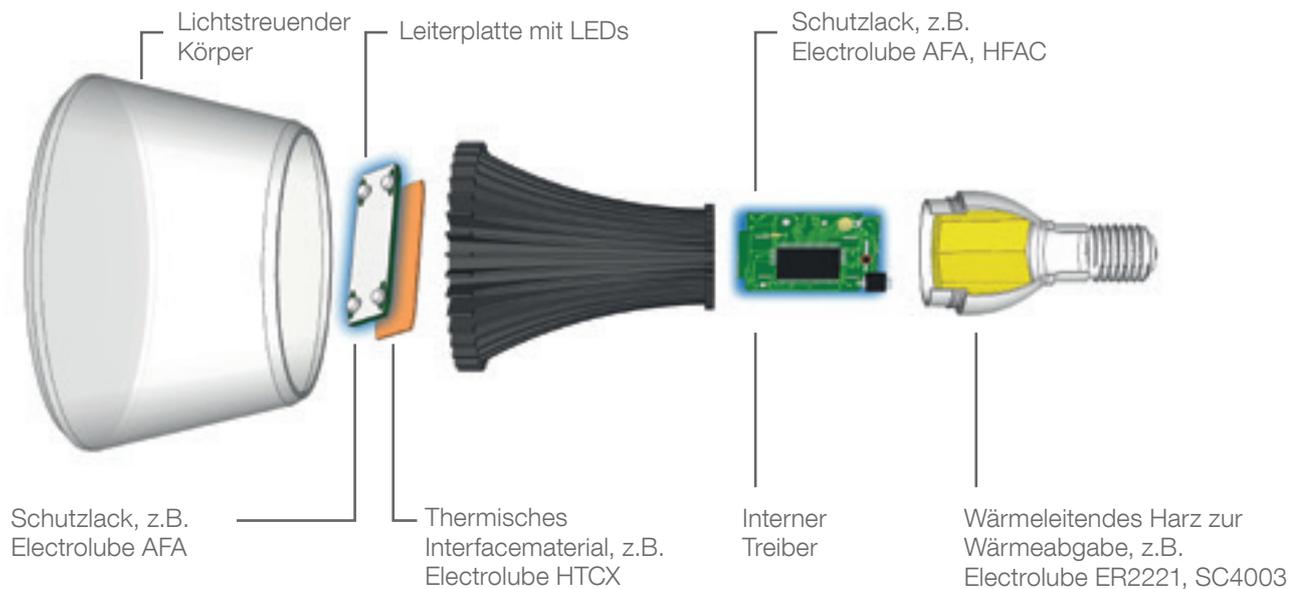
Aufgrund der Gestaltungsmöglichkeiten, die LEDs bieten, werden die Anwendungen vielfältiger und anspruchsvoller. Dabei ist beim Erreichen der gewünschten ästhetischen Wirkung auch immer die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produkts zu berücksichtigen.

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

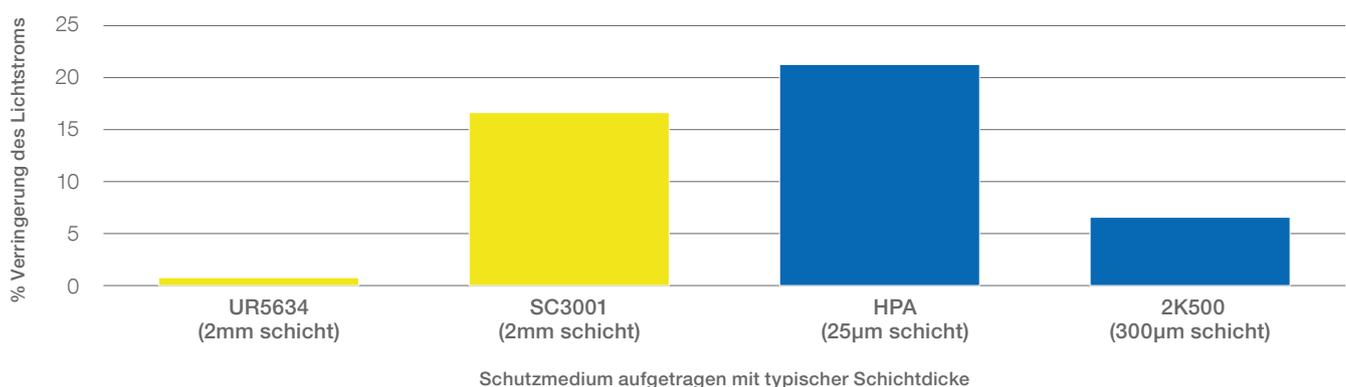
Die Umgebung, in der die LEDs und zugehörigen elektronischen Komponenten verwendet werden, bestimmt, welche Art von Produkt erforderlich ist, um das System zu schützen und die Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

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

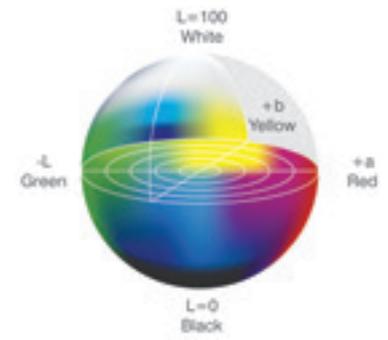
die Leistung zu verbessern und die Zuverlässigkeit während der gesamten Lebensdauer des Geräts sicherzustellen.

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, 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 Farbenvielfalt 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.

Absolute Farbveränderung nach einer UV-Bestrahlung über 1000 Stunden

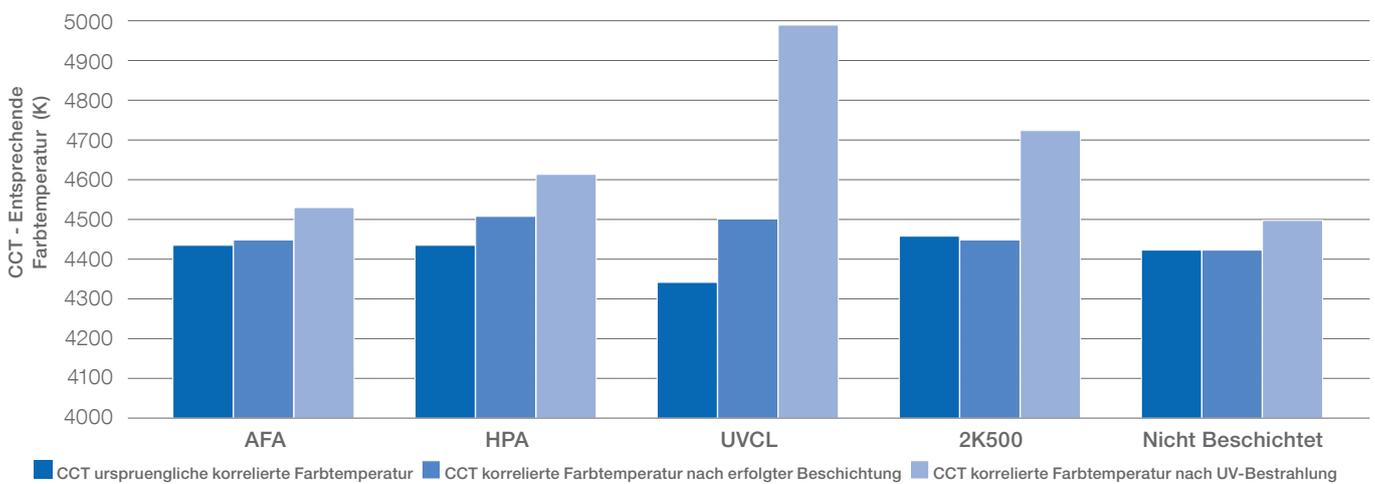


Produkttests

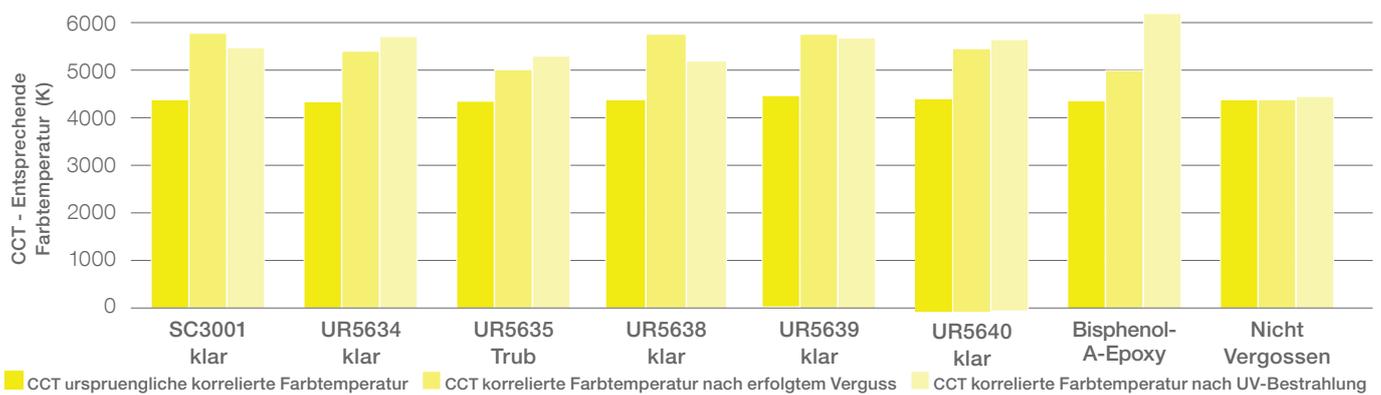


Entsprechende Farbtemperatur (CCT) nach einer UV-Bestrahlung über 1000 Stunden

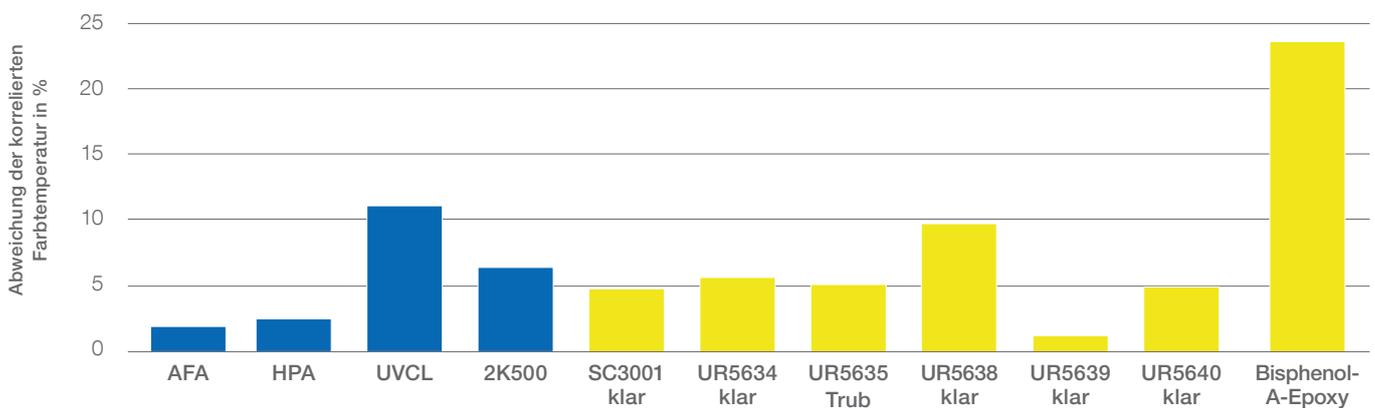
Schutzlacke



Vergussmassen



Beschichtete/vergossene LED's

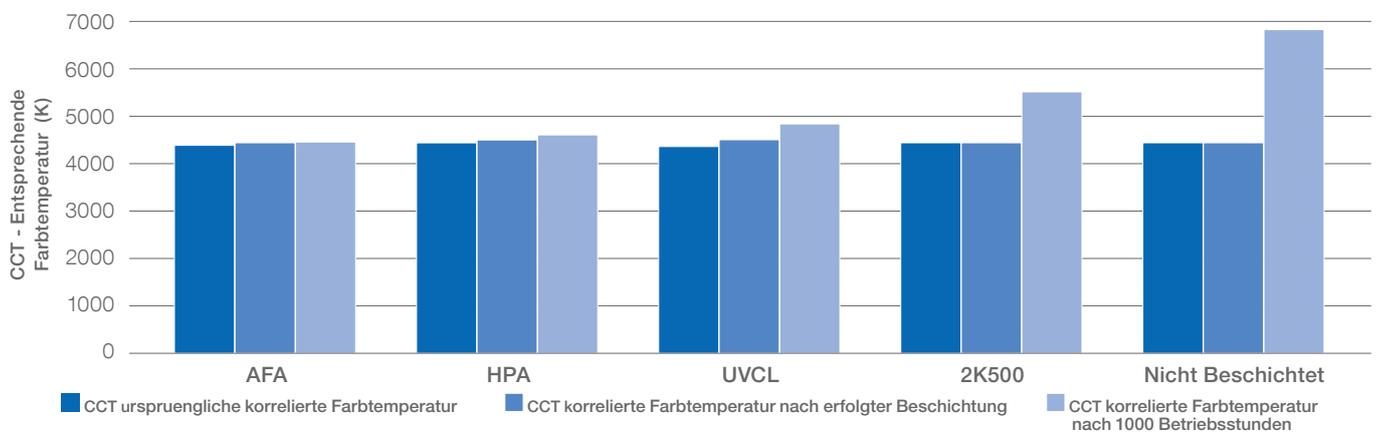


Produkttests

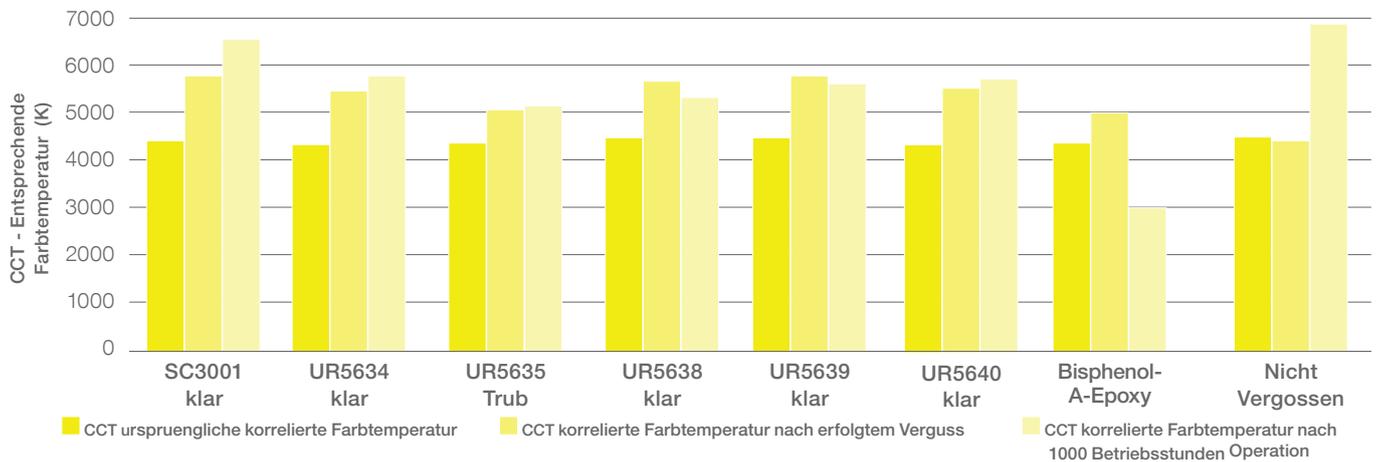


Entsprechende Änderungen der Farbtemperatur nach kontinuierlichem LED-Betrieb über 1000 Stunden

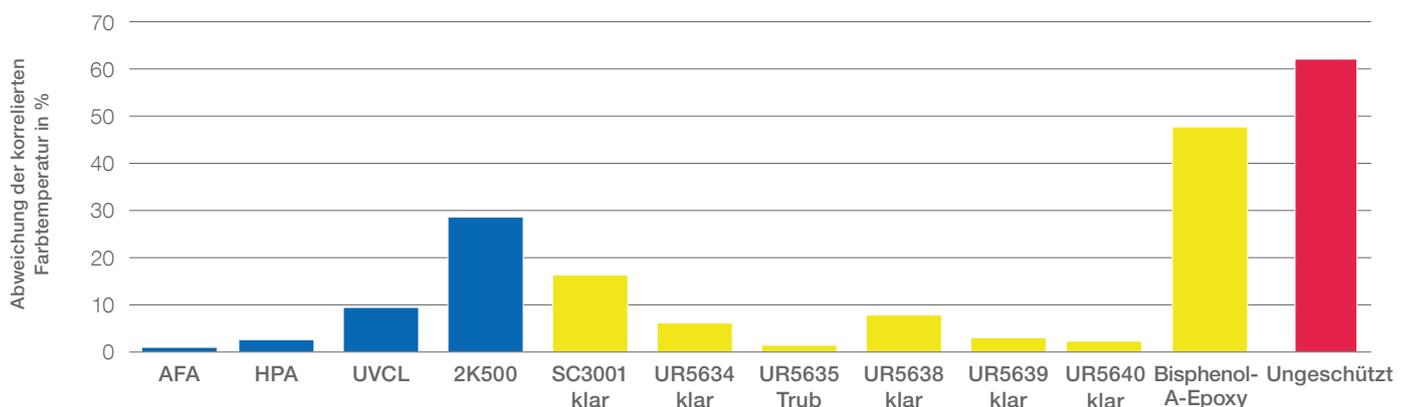
Schutzlacke



Vergussmassen



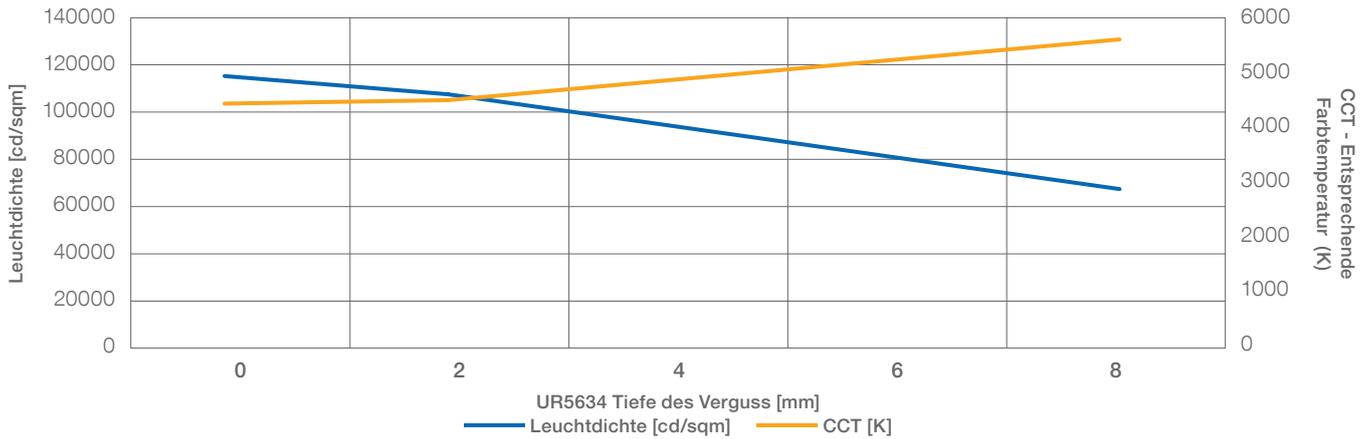
Beschichtete/vergossene LED's



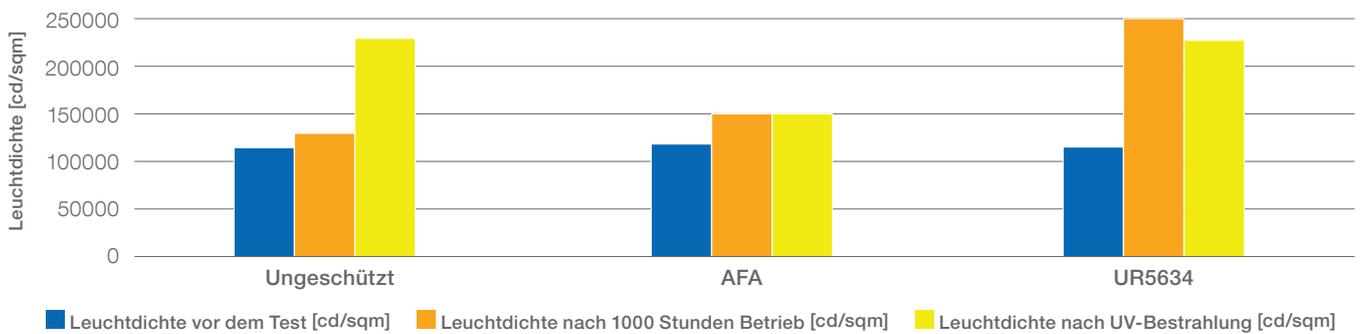
Produkttests



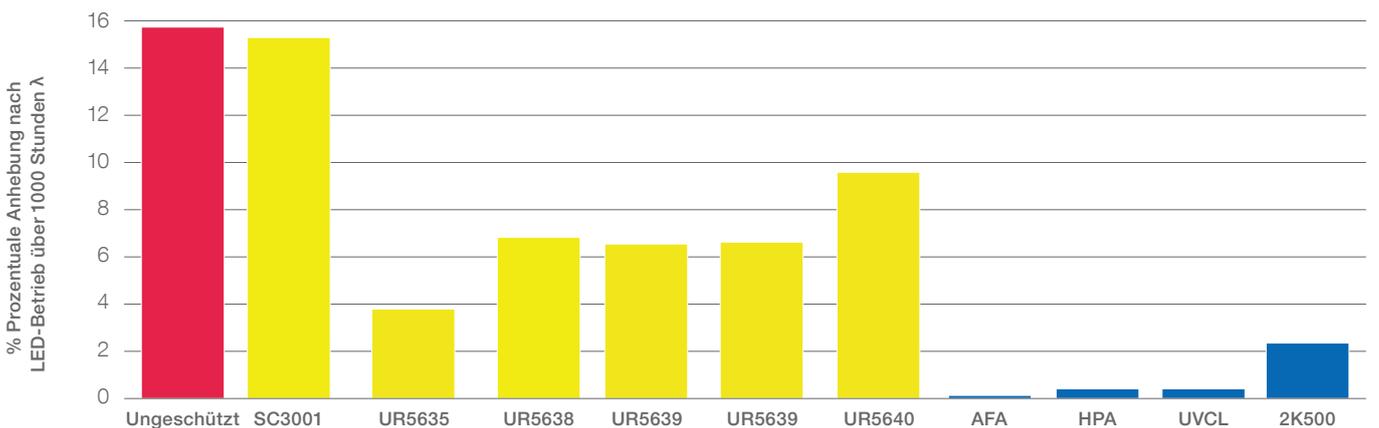
Betrachtung der Leuchtdichte und Farbtemperatur bei unterschiedlicher Mächtigkeit des Verguss



Veränderung der Leuchtdichte nach Betrieb und UV-Bestrahlung über 1000 Stunden



Prozentuale Anhebung nach LED-Betrieb über 1000 Stunden



Leistung bei Hitze



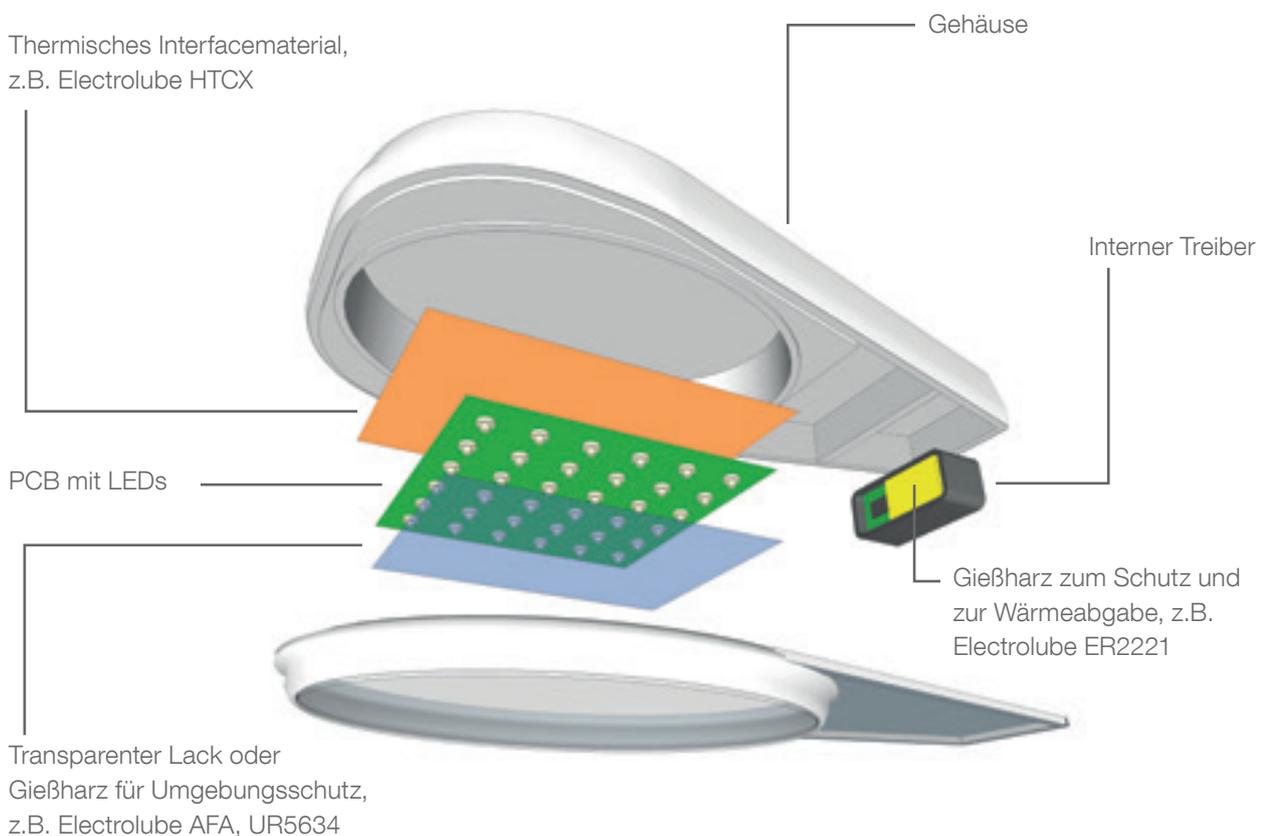
Obwohl LEDs wesentlich effizienter als herkömmliche Beleuchtungsarten sind, so geben sie dennoch etwas Wärme ab. Diese Wärme kann sich nachteilig auf die LED auswirken, sodass diese Wärme reguliert werden muss, um sicherzustellen, dass die eigentlichen Vorteile dieser Technik gewahrt bleiben.

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 Bauteil's zu senken und die Lebensdauer der LED zu erhöhen.

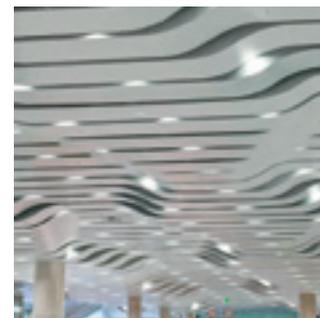
Electrolube bietet thermisch leitende Kleber sowie nicht-härtende Optionen, d.h. die Komplettlösung, gleich ob die Baugruppe nicht reparierbar sein soll, oder die Notwendigkeit eines späteren Austausch der LEDs besteht.

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.



Maximierung der Effizienz



Wie thermische Interface Materialien zur Anwendung kommen, spielt eine große Rolle beim Maximieren der Leistungsfähigkeit des Wärmeübergangs. Electrolube's nicht aushärtende Wärmeleitpasten können in dünnen Schichten aufgetragen werden, was den thermischen Widerstand des Übergangs dramatisch reduziert.

Bei Wärmeleitmaterialien haben die Viskosität des Produkts oder die minimal auftragbare Schichtdicke einen großen Einfluss auf den thermischen Widerstand. Also, ein Wärmeleitmaterial mit hoher spezifischer Wärmeleitfähigkeit und hoher Viskosität (welches gegebenenfalls nicht gleichmäßig auf einer Oberfläche verteilbar ist) könnte zu einem höheren thermischen Widerstand und geringerer Leistungsfähigkeit führen, als ein niedrigviskoseres Material mit geringerer spezifischer Wärmeleitfähigkeit.

Es ist entscheidend, dass Anwender das komplette Bild aus spezifischer Wärmeleitfähigkeit, thermischem Übergangswiderstand und Verarbeitbarkeit mit in Betracht ziehen, um das optimale Ergebnis in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Wärmeableitung zu erreichen.

Ein praktisches Beispiel, das die Notwendigkeit einer solchen Betrachtung darstellt, wird in der folgenden Tabelle gegeben. Sie zeigt die Absenkung der Temperatur einer Baugruppe auf, indem deren Temperatur während des Betriebs gemessen wurde. Wie das Ergebnis zeigt, die spezifischen Wärmeleitfähigkeitswerte der Materialien reflektieren nicht notwendigerweise die größte Reduzierung der Arbeitstemperatur der Baugruppe.

Produkt	Spezifische Wärmeleitfähigkeit (W/m K)	Temperatur Der Baugruppe (°C)	Reduzierung Der Temperatur (°C)
Kein Wärmeleitmaterial	N/A	30	N/A
SCTP	1.20	20	33%
HTC	0.90	24	20%
HTCX	1.35	21	30%
HTCPX	3.40	23	23%

Für jede Anwendung das passende Produkt

Electrolube bietet eine Reihe von Produkten an, um eine maximal effiziente Entwärmung zu ermöglichen, wie auch immer die Anwendung sich darstellt. Als thermische Management-Materialien sind Wärmeleitpasten, vernetzende Materialien, Wärmeleit-Pads und Phase-Change-Materialien verfügbar. Jede Anwendung

unterscheidet sich in Bezug auf die Anforderungen des Verarbeitungs-/Montage-Prozess und in Bezug auf die Erwartungen an die Leistung. Bitte kontaktieren Sie Electrolube zur weiteren Unterstützung bei der Auswahl des richtigen Produkts.

Produkt	Spezifische Wärmeleitfähigkeit (W/m K)	Thermischer Widerstand (°C in ² /W)
TPM350	3.50	0.026
TPM550	5.50	0.012
GP300	3.00	0.990
GP500	5.00	0.700

Maximierung der Effizienz

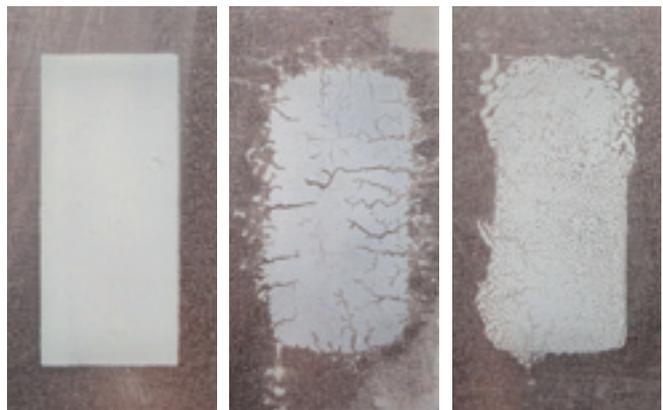


Indem man eine dünne gleichmäßige Schicht Wärmeleitmaterial aufträgt, ist es möglich, den maximalen Wirkungsgrad der Wärmeableitung zu erreichen. Es ist ebenfalls wichtig, die Betriebstemperaturbedingungen über die gesamte Lebensdauer des Produkts mit in Betracht zu ziehen. Häufige Temperaturwechsel sind üblich in LED-Anwendungen mit Baugruppen, die ständig ein- und ausgeschaltet werden. Im Ergebnis führt die dazu, dass die Baugruppe thermische Zyklen durchläuft, mit einer Erwärmung, wenn sie eingeschaltet ist und dann wieder einer Abkühlung, nachdem sie ausgeschaltet wurde. Über die gesamte Lebensdauer der Produkte werden viele thermische Zyklen durchlaufen und dies könnte mit der Zeit einen Einfluss auf die Positionierung des Wärmeleitmaterials haben. Bei sorgfältiger Betrachtung des korrekten thermischen Interface-Materials und Identifizierung der richtigen Testverfahren ist es möglich zwischen den Materialien zu unterscheiden und die für Ihre Anwendung passendsten zu qualifizieren. Electrolube steht zur Verfügung, um bei solchen Betrachtungen zu assistieren, die es Kunden gestatten Entwärmungsaufgaben mit maximaler Effizienz zu lösen.

SCTP

Silikonfreie Paste

Silikonhaltige Paste



Die Fotos zeigen die Leistungsunterschiede zwischen den verschiedenen nicht-härtenden thermischen Interface-Materialien, nach erfolgtem thermischen Schock-Test zwischen -40°C und $+125^{\circ}\text{C}$.

Gemeinschaftliche Tests

Electrolube arbeitet weltweit mit einer Reihe von LED-Herstellern und Anwendern zusammen, um die Leistungsfähigkeit unserer Produkte in Verbindung mit verschiedenen Materialien und unter verschiedenen Bedingungen einwandfrei festzustellen. So ist Electrolube beispielsweise stolz ein Mitglied des "Bridgelux Ecosystem" Programms zu sein, im Rahmen dessen mehrere Produkte von Electrolube an Bridgelux Produkten getestet wurden, um beides zu zeigen, Kompatibilität und Leistungsverbesserungen die erreichbar sind. Dies ist ein

fortlaufendes Programm, welches weiter ausgebaut wird da Produktgruppen und Technologien sich weiterentwickeln. Bitte setzen Sie sich mit Electrolube in Verbindung sollten Sie Interesse an einer zukünftigen Zusammenarbeit haben.



Schutzlacke



Lackoptionen

Diese Lacke, „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	HFAC	2K500
Beschreibung	Aromatfreies Acryl	AFA - Filmbeschichtung	AFA – Sprühbeschichtung	Acryl-Schutzlack	Acryl	Hohe Leistung lösemittelfrei Urethan
Viskosität (mPa s)	175	65	45	325	360	1000
Feststoffgehalt (%)	33	20	14	35	25	100
Trocknungszeit, grifftrocken (Minuten @ 20 °C)	5-10	5-10	10-15	10-15	20-30	240
Betriebstemperaturbereich (°C)	-65 bis +125	-65 bis +125	-65 bis +125	-55 bis +125	-65 bis +140	-40 bis +140
Oberflächenisolationswiderstand (Ω)	10^{15}	10^{15}	10^{15}	10^{15}	10^{15}	10^{12}
Feuchtigkeitsbeständigkeit	Ausgezeichnet – am besten	Ausgezeichnet – am besten	Ausgezeichnet – am besten	Gut	Gut	Ausgezeichnet
UV-Spur	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Zulassungen	UL746 - UL94 V-0, (Erfüllt) BMW GS95011-5, IPC-CC-830	UL746 - UL94 V-0, (Erfüllt) BMW GS95011-5, IPC-CC-830	UL746 - UL94 V-0, (Erfüllt) BMW GS95011-5, IPC-CC-830	-	UL746 - UL94 V-0, (Erfüllt) MIL-I-46058C, IPC CC-830	(Erfüllt) BMW GS95011-5, IPC CC-830

Thermische Interface-Materialien



Pasten und vernetzende Produkte

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	HTCP	HTSX	HTSP	TBS	TCOR	SCTP
Beschreibung	Silikonfreie Wärmeleitpaste Xtra	Silikonfreie Wärmeleitpaste Plus	Silikonhaltige Wärmeleitpaste Xtra	Silikonhaltige Wärmeleitpaste Plus	Wärmeleitkleber	Wärmeleitgummi / RTV (Oxim)	Oberflächenhärtung Wärmeleitpaste
Wärmeleitfähigkeit (W/m ² K)	1.35	2.50	1.58	3.00	1.1	1.8	1.20
Viskosität (mPa s)	130,000	105,000	120,000	45,000	75,000	145,000	125,000
Betriebstemperaturbereich (°C)	-50 bis +180	-50 bis +130	-50 bis +200	-50 bis +200	-40 bis +120	-50 bis +230	-50 bis +200
Gewichtsverlust bei Verdampfung (IP-183)	≤0.4%	≤1.0%	≤0.4%	≤0.8%	zweikomponentiger	Feuchtigkeit	≤0.8%
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹⁵	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹²

Phase-Change Materialien und Gap-Pads

Electrolube Phase-Change Materialien sind im Sieb-/Schablonendruck auftragbar, was sie für Anwendungen mit hohem Ausstoß ideal verwendbar macht. Wärmeleitende Gap-Pads können in nahezu jeder gewünschten Form vorgestanzt werden, wodurch ihre Montage extrem effizient wird.

	GP300	GP500	TPM350	TPM550
Beschreibung	Gap Pad	Gap Pad	Phasenwechsel	Phasenwechsel
Wärmeleitfähigkeit (W/m ² K)	3.00	5.00	3.50	5.50
Viskosität (mPa s)	N/A	N/A	N/A	N/A
Betriebstemperaturbereich (°C)	-50 bis +160	-50 bis +150	-40 bis +125	-40 bis +125
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹¹	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹²

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	UR5638	UR5639	UR5640	SC3001
Beschreibung	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan	Silikon
Farbe	Transparent	Trüb	Trüb	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent
Mischungsverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	0.9:1 (1:1)	0.9:1 (1:1)	0.9:1 (1:1)	3.7:1 (4.4:1)	2:1 (2.4:1)	1.3:1 (1.4:1)	13:1 (12:1)
Mischsystemviskosität (mPa s)	1,050	1,050	1,050	2,000	1300	900	1,800
Gelierzeit (Minuten @ 23°C)	20	20	20	100	35	21	180
Aushärtungszeit (Stunden @ 23°C/60°C)	24/4	24/4	24/4	24/4	24/4	24/4	24*
Shore-Härte	A80	A80	A80	A45	A55	A75	A20
Betriebstemperaturbereich (°C)	-40 bis +120	-60 bis +200					
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	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	ER2220	ER2221	ER4001	UR5097	UR5633	SC4003
Beschreibung	Epoxid	Epoxid	Epoxid	Epoxid	Polyurethan	Polyurethan	Silikon
Wärmeleitfähigkeit (W/m*K)	1.25	1.54	1.20	1.20	0.65	1.24	0.70
Mischungsverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	12.8:1 (5.6:1)	20.8:1 (8.2:1)	13.9:1 (7:1)	11:1 (4.4:1)	7.5:1 (6.1:1)	12.2:1 (8.8:1)	1:1 (1:1)
Mischsystemviskosität (mPa s)	5,000	15,000	6,000	4,000	6,000	30,000	3500
Gelierzeit (Minuten @ 23°C)	420	180	360	360	80	40	180
Aushärtungszeit (Stunden @ 23°C)	24	24	24	24	24	24	24
Shore-Härte	D90	D90	D90	D90	A85	A90	A55
Betriebstemperaturbereich (°C)	-40 bis +130	-40 bis +130	-40 bis +150	-40 bis +150	-40 bis +110	-50 bis +125	-60 bis +200
Spezifischer Durchgangswiderstand (Ω-cm)	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴

ELECTROLUBE

THE SOLUTIONS PEOPLE

Hauptsitz / Produktion in Indien

No: 73, 6th Main, 3rd Phase Peenya
Industrial Area Peenya
Bangalore
560058
Indien

T +91 80 2972 3099

E info@electrolube.co.uk

www.electrolube.com

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

