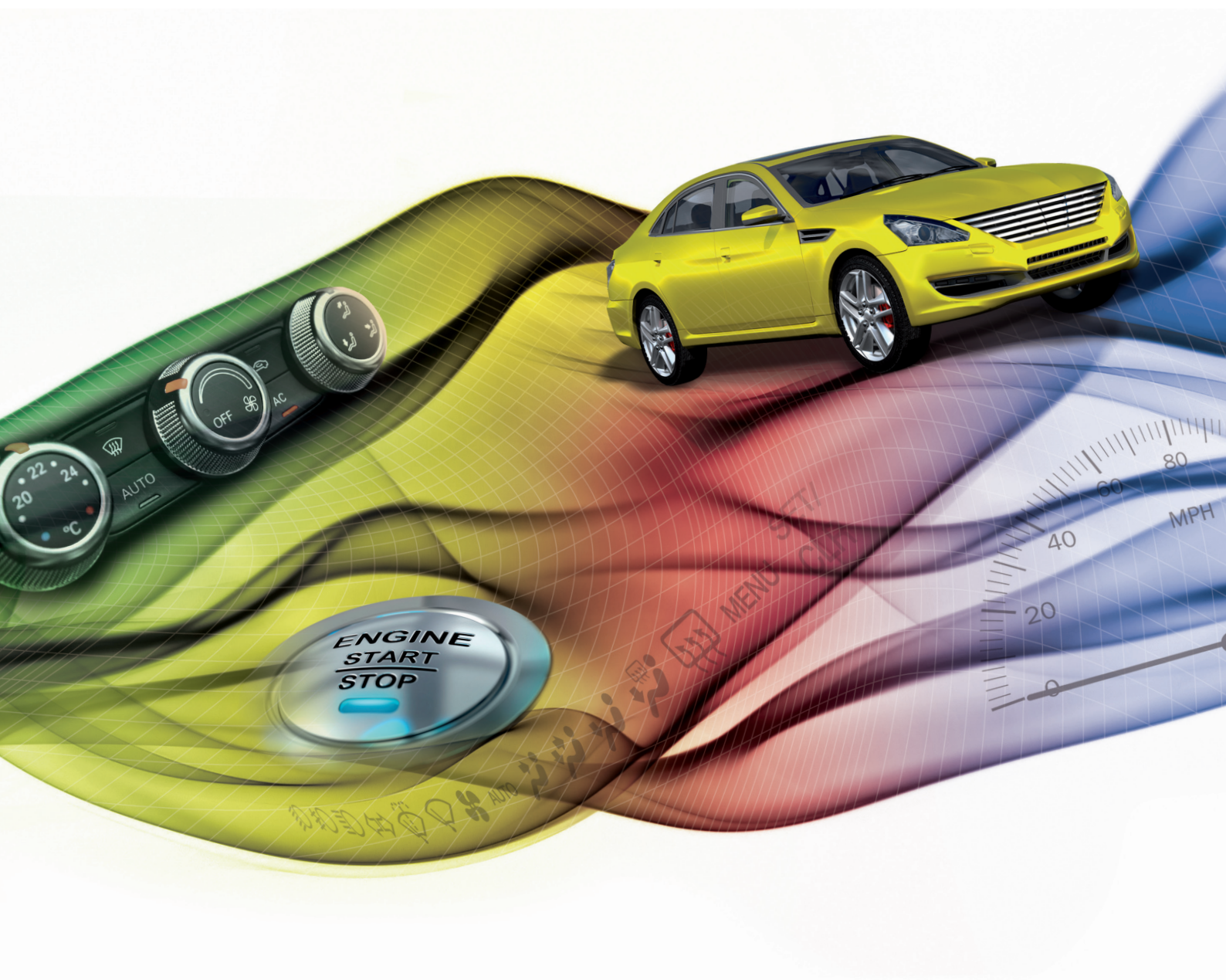


# Fortschritte der Automobilperformance vorantreiben

Entworfen dafür, die Ansprüche der  
Automobilindustrie zu erfüllen



**ELECTROLUBE**  
THE SOLUTIONS PEOPLE

---

# Engagiert für die Verbesserung der Leistung

---



Seit 1941 hat Electrolube Lösungen entwickelt, um die Technik voranzubringen und die technologische Leistung zu verbessern. Mit unserer großen Bandbreite an Produkten und unserem Einsatz dafür, die Grenzen zu sprengen, gibt es unendliche Anwendungsmöglichkeiten für elektrochemische Lösungen, einschließlich unseres Beitrags zu verbesserten Möglichkeiten in der Automobilindustrie.



## Unsere Firmenphilosophie lautet

Unser Ziel ist, die Erwartungen unserer Kunden mit innovativen neuen Produkten und dem bestmöglichen Kundendienst zu übertreffen.

# Erfüllen der höchsten Anforderungen



Die globale Automobilindustrie ist einer der wichtigsten Sektoren auf dem Elektronikmarkt. Aufgrund der zunehmenden Ansprüche der Verbraucher und dem starken Wettbewerb in der Branche hat sie sich im Zuge dieser rasanten Entwicklung und Ausbreitung an der Spitze der Elektronikanwendungen positioniert. Spezifikationen werden häufig überprüft, um die bestmögliche Leistung aller elektronischen Geräte im Fahrzeug zu erzielen. Diese technischen Bedingungen gehören zu denen, die am schwierigsten für elektronische Geräte zu erfüllen sind, was wiederum die Erwartungen und den Wunsch dieser Branche bestätigt, die optimale Leistung für ihre Kunden zu erzielen.

In einem typischen Auto sind elektronische Systeme heutzutage von entscheidender Bedeutung für die reibungslose und sichere Nutzung des Fahrzeugs. Noch bevor der Motor anläuft, hat die Elektronik das Auto bereits aufgesperrt. Sobald Sie den Motor starten und auf das Gaspedal treten, helfen Sensoren dabei, Sie aus der Parklücke zu lenken, Motorsteuergeräte stellen die Motorleistung ein, überwachen den Druck der Reifen, und Sicherheitssysteme werden in den Standby-Modus geschaltet. Während Sie sich auf Ihre Fahrt vorbereiten, die Klimaanlage einstellen, sicherstellen, dass Ihr Handy mit dem Unterhaltungssystem verbunden ist, Ihr Ziel im Satellitennavigationssystem einstellen und Ihre Lieblingsmusik anmachen, erwachen noch mehr elektronische Systeme zum Leben.

Die Elektronik wacht über das Heizung-, Lüftung- & Klimasystem (HLK) weiterhin die Innentemperatur. Sensoren und Steuerungssysteme erkennen Unfallsituationen, lösen Airbags und Seitenaufprallschutz aus und können die Rettungsbehörden automatisch über den Ort eines Unfalls informieren, sollte der Fahrer dazu nicht mehr in der Lage sein. Die Bremsen werden gesteuert, um gefährliche Situationen wie etwa blockierende Bremsen zu verhindern, und Automatikschaltung und Leitsysteme werden verwendet, um zu schalten, die Kraftstoffeffizienz zu maximieren, Emissionen zu überwachen und zu minimieren. Aktive Kollisionserkennungssysteme verwenden Kameras und Radarsysteme, um Fahrer auf drohende Situationen aufmerksam zu machen und Spurabweichungen zu verhindern.

Die Nutzung von Automobilelektronik scheint bereit für eine fortlaufende Entwicklung zu sein, da die Verbraucher

immer mehr Leistung, Sicherheit, Komfort, Bequemlichkeit und Unterhaltung von ihren Fahrzeugen verlangen. Es werden Systeme entwickelt, die noch mehr dazu beitragen werden, Unfälle zu vermeiden, die Fahrgäste zu schützen und zu unterhalten und die Umweltauswirkungen der Fahrt zu vermindern. Angesichts dessen, dass elektronische Systeme oft 20% des Fahrzeuggesamtwerthes übersteigen und die Fahrzeuggarantien üblicherweise mit einer Laufzeit von 5 bis 7 Jahren angeboten werden, ist die Verlässlichkeit dieser elektronischen Systeme von entscheidender Bedeutung. Zusammen mit der Forderung nach „grünere“, effizientere Fahrzeugen sind Innovation und Zusammenarbeit der Schlüssel zum Erreichen der höchsten Ziele auf diesem Gebiet.

Mit unserem weit gefächerten Produktangebot an formulierten chemischen Produkten beliefern wir unter anderem führende Hersteller von elektronischen Geräten für die Automobilindustrie und bieten somit die „Komplettlösung“ auf allen Ebenen des Schutzes. Mit unserer starken Betonung von Forschung und Zusammenarbeit entwickeln wir ständig neue und umweltfreundliche Lösungen für unsere Kunden. Unser konkurrenzloser, sehr persönlicher Kundendienst erstreckt sich auch in alle Winkel der Welt. Sie können sich darauf verlassen, dass unser erfahrenes Personal sachkundig und bezüglich der neuesten technischen Entwicklungen auf dem Laufenden ist. Es hilft, sicherzustellen, dass wir eng mit unseren Kunden zusammenarbeiten und Probleme klar und effizient lösen, wenn man einen einzigen benannten Anlaufpunkt hat.

## Problem

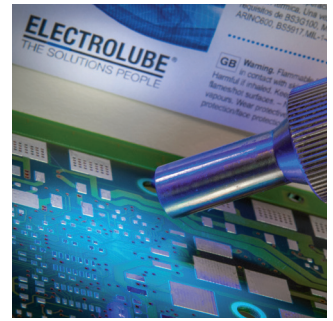
Leiterplatte innerhalb des Motorensteuergeräts versagt aufgrund der Bildung von Kondensation auf kritischen Bereichen.

## Lösung

2K500 Conformal Coating bietet ausgezeichneten Schutz schwieriger Geometrien. Es bietet einen hohen Widerstand gegen Feuchtigkeit und Kondensation und widersteht selbst den extremsten Thermoschockbedingungen.



# Wir haben die Lösung



## Schutzlacke

Schutzlacke sind dünne, schützende Polymerbeschichtungen, die oft verwendet werden, um den erforderlichen Umgebungsschutz ohne eine exzessive Kosten- oder Gewichtssteigerung zu erreichen. Diese Beschichtungen, die üblicherweise mit 25-250 µm Dicke aufgetragen werden, passen sich der Kontur der Platine an, was einen ausgezeichneten Schutz und Abdeckung bietet und letztendlich die Lebensdauer der Leiterplatte verlängert.

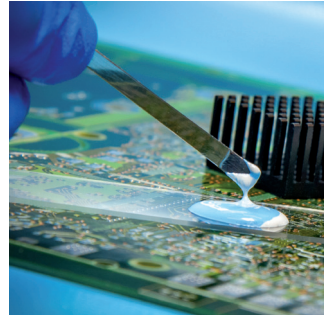
## Gießharze

Ergänzend zu den Schutzlacken Beschichtungen bieten Gießharze einen verbesserten Schutz in sehr schwierigen Umgebungen, auch vor Vibrationen, Thermoschocks oder physischen Erschütterungen. Anwendungen sind unter anderem der Verguss von Leiterplatten, von Kabelverbindungen und allgemeines Vergießen und Schützen. Mit einer sich ständig erweiternden Palette an verfügbaren Produkten können wir unsere Formulierungen individuell auf Ihre Bedürfnisse zuschneiden.

## Elektronikreinigung

Eine effektive Reinigung wird die Lebensdauer Ihrer Produkte verbessern, indem sie einen guten Oberflächenwiderstand sicherstellt und Fehlerströme verhindert, die einen Leiterplattenausfall verursachen könnten. Es gibt viele Produktionsschritte, die eine Reinigung erforderlich machen können. Solche Verunreinigungen können unter anderem Flussmittel-, Lötzinn- und Klebstoffreste sein. Die Reinigung hilft, die Haftung von aufgetragenen Schutzmedien sicherzustellen, und wird zur Nutzung bei einer großen Bandbreite von Elektrogeräten empfohlen, ungeachtet des Orts der Endanwendung und technischen Anforderungen.





## Temperaturmanagement

Angesichts der steigenden Anforderungen an immer effizientere Elektronikprodukte bei immer geringeren Abmessungen werden Wärmeleitmaterialien immer wichtiger für die Verlässlichkeit elektronischer Geräte. Unsere thermischen Managementprodukte können verwendet werden, um die Effizienz der Wärmeübertragung an der Schnittstelle von zwei gepaarten Materialien zu verbessern, an der Wärme vom einen an das andere abgeleitet wird. Außerdem können unsere Produkte verwendet werden, um Baugruppen vollständig zu vergießen und Wärme von der ganzen Baugruppe abzuleiten.

## Kontaktschmierung

Kontaktschmiermittel sind speziell formulierte Fette und Öle, die die Reibung mindern und die elektrische Leistung von stromführenden Metallschnittstellen in Schaltern und Anschlüssen verbessern. Unsere Schmiermittel bieten eine verbesserte Leistung und Lebensdauer für alle Arten von Schaltern und Kontakten und ein reibungsloses, hochqualitatives Gefühl sich bewogender Teile und werden darum von großen Automobilmarken auf der ganzen Welt verwendet.

### Anforderung

Verbesserte elektrische Leistung und Schmierfähigkeit für Armaturenbrett-Fahrzeugsteuerelemente benötigt.

### Lösung

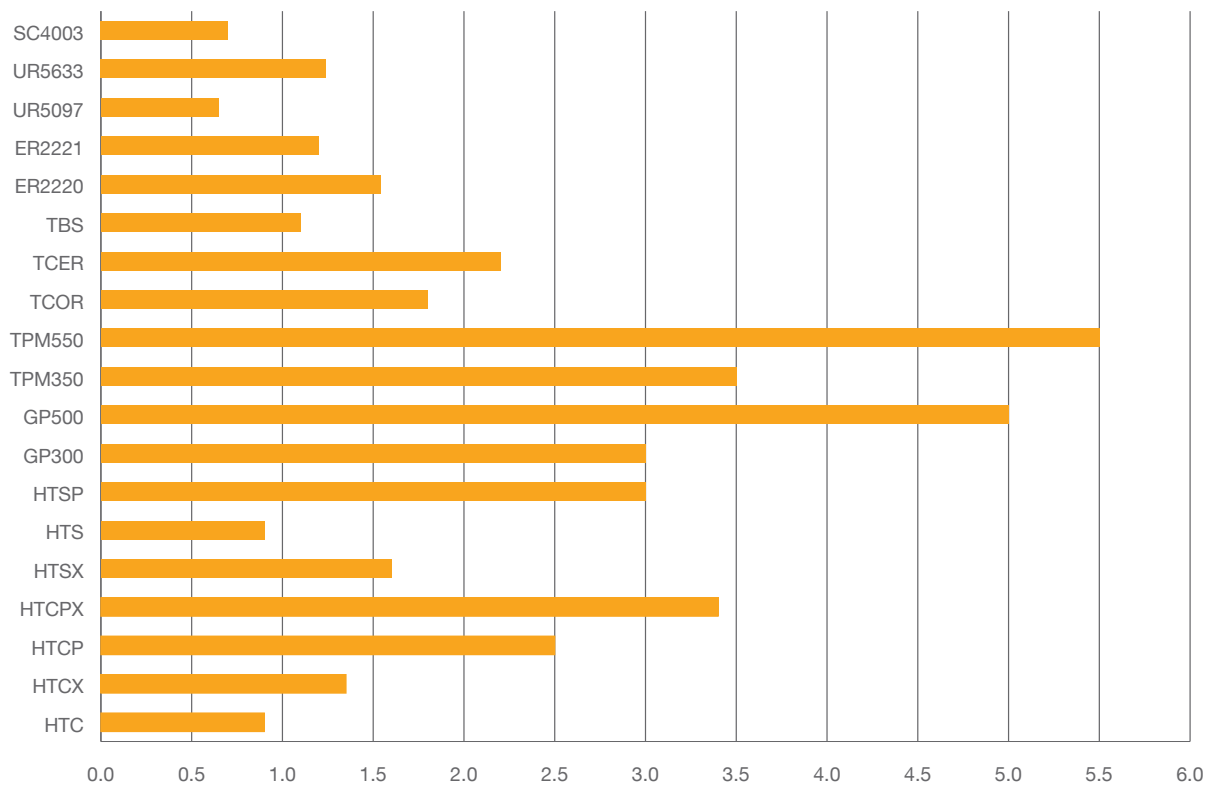
LCG bietet eine ausgezeichnete elektrische Leistung für mit nur niedrigen Strömen beaufschlagte Schalter, was die Lebensdauer und Effizienz der Kontaktoberfläche verlängert. Die Bewegung und die Haptik des Schalters werden ebenfalls deutlich verbessert.



# Produkt-Prüfung und -Leistung



Die Wärmeleitfähigkeit, gemessen in W/m.K stellt die Fähigkeit eines Materials dar, Wärme zu leiten. Die spezifischen Wärmeleitfähigkeitswerte des Materials geben gute Hinweise auf den zu erwartenden Grad der Wärmeleitung, was einen Vergleich verschiedener Materialien ermöglicht. Man bekommt jedoch nicht notwendigerweise die effizienteste Wärmeableitung, wenn man sich nur auf die spezifischen Materialwerte verlässt. Benutzer müssen die Wärmeleitfähigkeitswerte zusammen mit dem Kontaktwiderstand der Oberflächen betrachten, auf die das Material aufgetragen werden soll, und auch die am besten geeignete Schichtdicke mit einbeziehen, um erfolgreich eine optimale effiziente Wärmeableitung zu erreichen.



## Anforderung

Schutz eines Kraftstoffsensors vor Dieselöl.

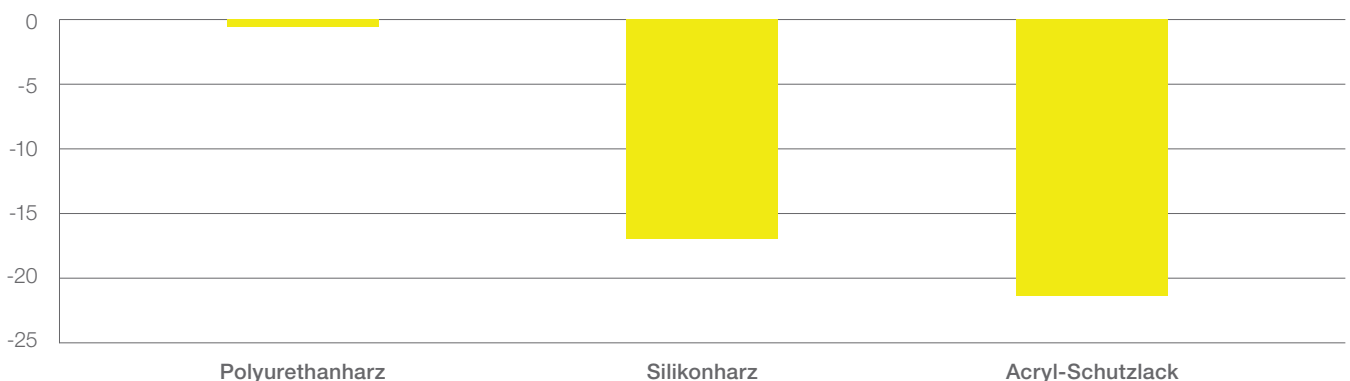
## Lösung

ER2223 ist eine Vergussmasse, die einer großen Bandbreite an Chemikalien und Ölen ausgezeichneten Widerstand bietet. Ein Vergießen des Sensors mit diesem Harz wird helfen, es vor der rauen Anwendungsumgebung zu schützen.



LEDs werden in der Automobilbranche in großem Umfang genutzt und können einer Vielfalt von Bedingungen ausgesetzt werden, genau wie die anderen erörterten Elektronikanwendungen. Bedingungen wie Salzsprühnebel, chemische Einwirkungen oder korrosive Gase können eine schwierige Herausforderung für die langfristige Leistung von LED-Produkten darstellen. Korrosive Gase können aufgrund der durchlässigen Natur einer LED-Linse ein besonderes Problem darstellen. Wenn Schadgase in die LED eindringen, können sie zu Verfärbungen und einem reduzierten Lichtstrom führen. Die Auswahl des richtigen Schutzmediums kann das Auftreten derartiger Probleme verhindern und die Langlebigkeit des Geräts sicherstellen.

## % Änderung des Lichtstroms nach Aussetzen in gemischtem Schadgas



Bezüglich des Schutzes und der Leistung elektrischer Schalter und Kontakte ist es auch wichtig, die Leistung in feuchten oder korrosiven Umgebungen zu berücksichtigen. Um festzustellen, welche Produkte bei hoher Luftfeuchtigkeit und in korrosiven Umgebungen am meisten Schutz bieten, wurden Testplatinen mit Electrolube-Kontaktschmiermitteln beschichtet und 3 Wochen lang 90% relativer Luftfeuchtigkeit, 35°C ausgesetzt, gefolgt von 1 Woche in der Salzsprühnebelkammer mit einer 5%-Salzlösung.

Fett	% Korrosion von Stahl	% Korrosion von Kupfer
SGA	40	100
SGB	100	0
CG53A	10	0
CG60	5	10
CG70	5	70
CG71	50	10
CTG	5	0

Die Ergebnisse sind Vergleiche, also entspricht 100% dem höchsten Grad der Oxidation, der bei allen Testträgermaterialien beobachtet wurde.

### Anforderung

Verbesserung der Effizienz einer Batterie in einem Elektrofahrzeug.

### Lösung

Verwendung einer Wärmeleitpaste wie HTCX zur Verbesserung der Wärmeableitung aus der Batterie und der Reduktion der Betriebstemperatur.

# Innenraumlösungen



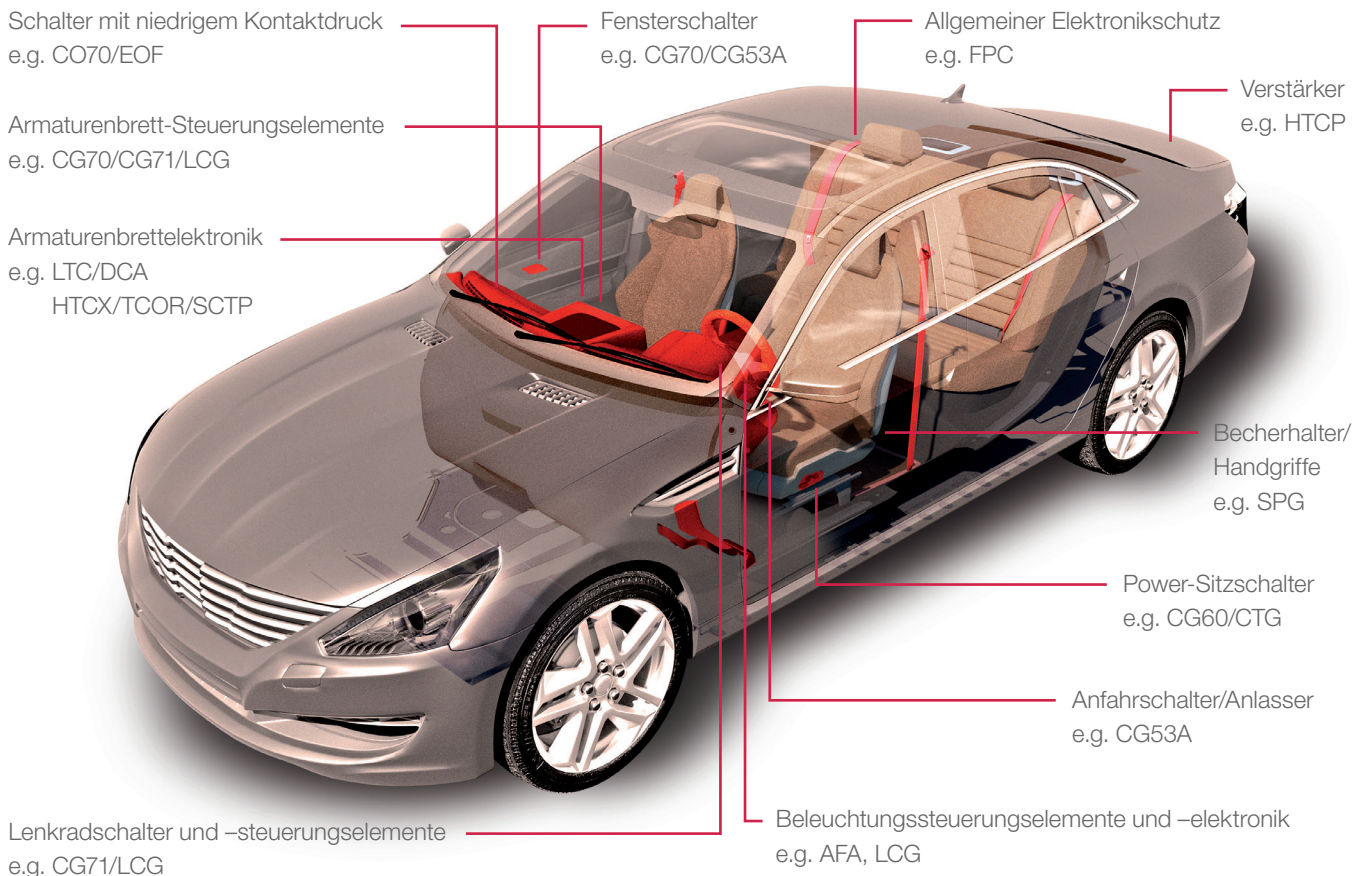
Elektronische Sensoren und Systeme in der Fahrerkabine befinden sich im Grund genommen im gleichen Raum wie die Fahrzeuginsassen und sind daher größtenteils ähnlichen Umgebungen ausgesetzt. Im Winter kann das extreme Kälte und die Tendenz zu einer Kondensationsatmosphäre bedeuten. Im Sommer geht die Tendenz zu einer warmen und feuchten Atmosphäre.

Kondensation und hohe Luftfeuchtigkeit sind beide ein Risiko für die Zuverlässigkeit von Elektronik durch Förderung der Korrosion. Zusätzlich dazu kann die Elektronik Luftschadstoffen, Reinigungslösungen, verschütteten Flüssigkeiten usw. ausgesetzt sein. Jeder dieser Faktoren kann eine potentielle Gefahr für die Zuverlässigkeit sein, insbesondere in Verbindung mit Luftfeuchtigkeit und Kondensation.

Der Innenraum des Fahrzeugs enthält auch eine Vielfalt an Schaltern und Anschlüssen zur Steuerung vieler

verschiedener Funktionen. Die Lebensdauer, Funktionalität und Qualität dieser Steuerungselemente können dramatische Auswirkungen auf die Leistungserwartungen an das Fahrzeug und das wahrgenommene Markenimage haben. Ein geschmierter Schalter erleidet viel weniger mechanische Abnutzung, da das Schmiermittel eine reibungslose Bewegung erleichtert. Reibung, Abnutzung und elektrische Probleme wie Reibkorrosion und Lichtbogenbildung werden damit deutlich reduziert, was die Lebensdauer des Schalters verlängert, die elektrische Effizienz verbessert und die Nutzung einer größeren Bandbreite an Materialien ermöglicht.

Diese Verbesserungen sind extrem wichtig bei der Herausforderung, die Energieeffizienzanforderungen der heutigen kraftstoffsparenden Fahrzeuge und Hybrid-/Elektrofahrzeuge zu erfüllen.





# Motorraumlösungen



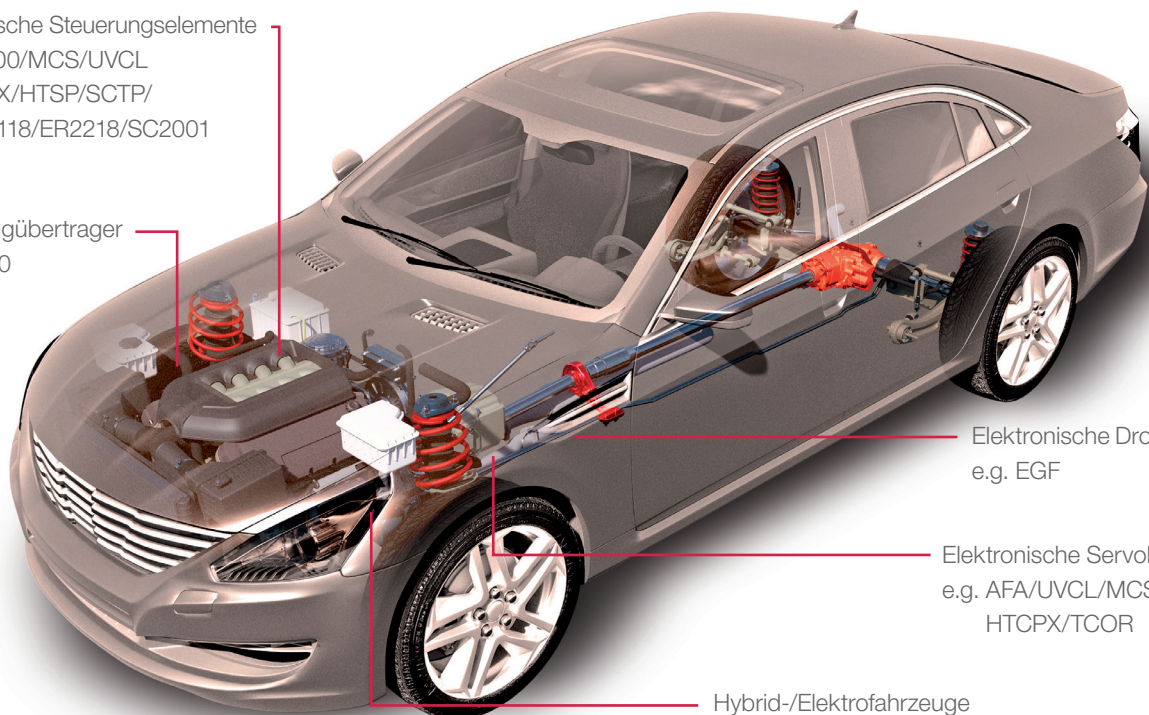
Die Hauptunterschiede zwischen den Anforderungen zum Schutz von Motorraumelektronik und Innenraumelektronik sind in der Platzierung der ersteren begründet. Das Umfeld kann viel weniger unter Kontrolle gehalten werden, mit höheren Maximalbetriebstemperaturen und viel mehr Gelegenheiten zur Kontamination durch Kraftstoffe, Öle, Reinigungsflüssigkeiten, Schadgase, Metallpartikel und Salzwasser (Wort „Matsch“ entfernen), das beim Fahren auf gestreuten Straßen hochspritzt, usw.

Motorraumelektronik unterliegt auch viel härteren Testbedingungen, wobei Thermalschocks an vorderster Stelle der Testanforderungen stehen. Aufgrund der Vielfalt möglicher Klimata und den häufigen Temperaturänderungen durch den Betrieb des Fahrzeugs ist es unverzichtbar, dass jedes Produkt, das zur Leistungsverbesserung verwendet wird, auch einer so schwierigen und vielfältigen Umgebung widerstehen und darin den erforderlichen Schutz bieten kann.

Aufgrund dieser vielfältigen Umgebung ist die Wärmesteuerung von elektronischen Geräten von entscheidender Bedeutung, um die Lebensdauer des Produkts zu verlängern und eine effiziente und konsistente Leistung sicherzustellen, insbesondere in sicherheitsbedingten Funktionen. Kurz gesagt müssen elektronische Aggregate im Motorraum und anderem sich nicht im Innenraum befindliche elektronische Aggregate bei viel härteren Umgebungsbedingungen Schutz bieten.

Elektronische Steuerungselemente  
e.g. 2K500/MCS/UVCL  
HTSX/HTSP/SCTP/  
UR5118/ER2218/SC2001

Schleifringübertrager  
e.g. C070



Elektronische Drosselung  
e.g. EGF

Elektronische Servolenkung  
e.g. AFA/UVCL/MCS  
HTCPX/TCOR

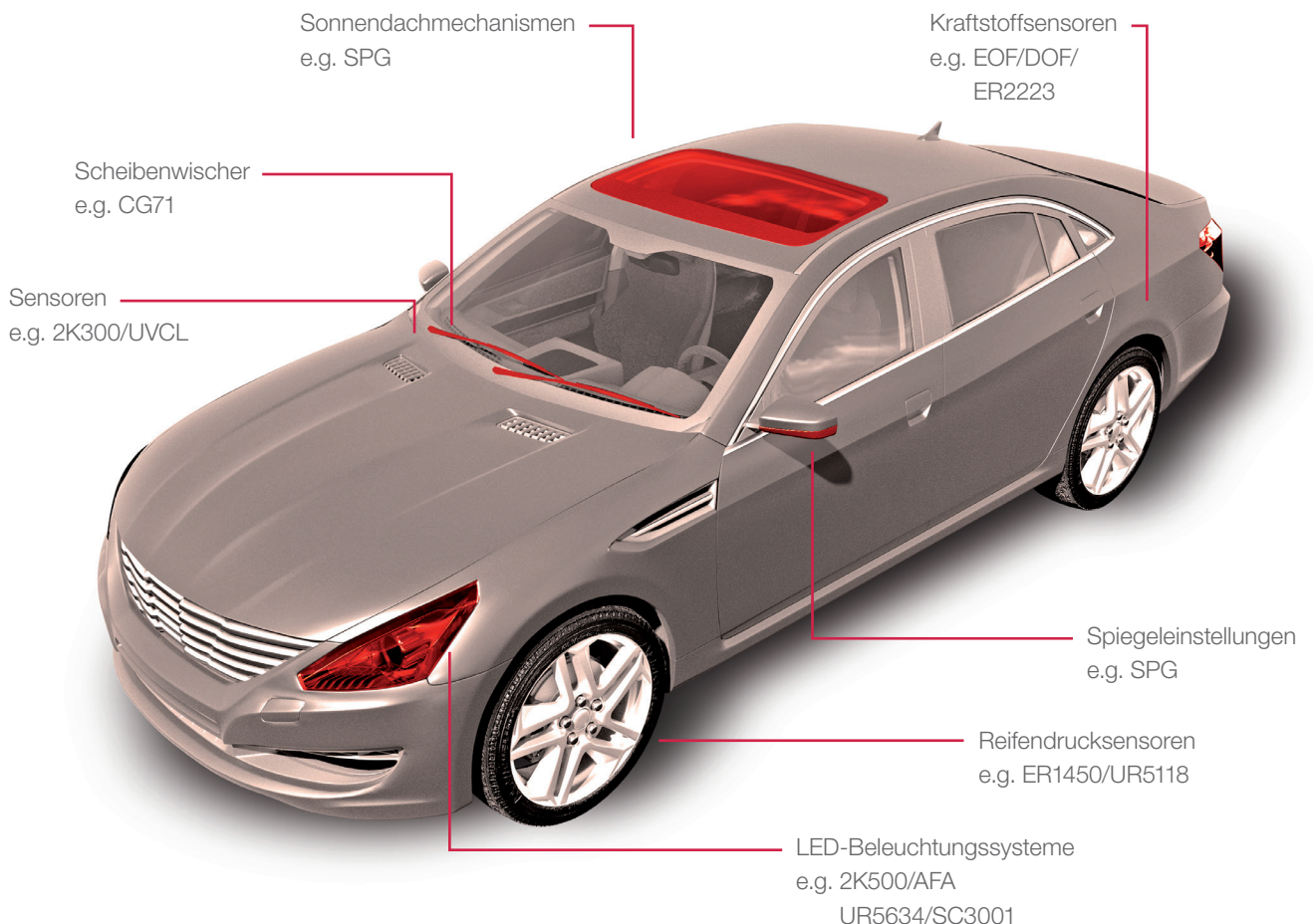
Hybrid-/Elektrofahrzeuge  
– Hochspannungsisolation: e.g. ER4001  
– Thermisches Management: e.g. HTCX

# Außen- und Beleuchtungslösungen

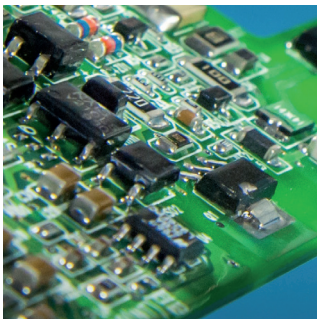


Außenanwendungen können eine große Bandbreite haben, ob Sensoren, die Informationen von verschiedenen Teilen des Fahrzeugs weiterleiten, oder einzelne Motoren, die beispielsweise die Scheibenwischer antreiben. Die große Palette der verfügbaren Electrolube-Produkte bedeutet, dass wir Lösungen mit einer großen Bandbreite an Optionen anbieten können.

Die Beleuchtungsindustrie ist ein weiterer, sich rasch erweiternder Markt, insbesondere bei dem ständigen Wachstum und der Entwicklung von LED-Lösungen. Aufgrund der Konstruktionsfreiheit und der verbesserten Leistung, die LED-Systeme bieten, werden Anwendungen vielfältiger und herausfordernder, und gleichzeitig mit dem Erzielen des erwünschten ästhetischen Effekts müssen auch die Verlässlichkeit und die Lebensdauer berücksichtigt werden. Electrolube-Produkte können verwendet werden, um Konstrukteuren dabei zu helfen, LED-Systeme in einer Vielfalt von Bedingungen zu schützen, insbesondere jenen mit schnellen kurzzeitigen Übertemperaturen oder in korrosiver Umgebung.

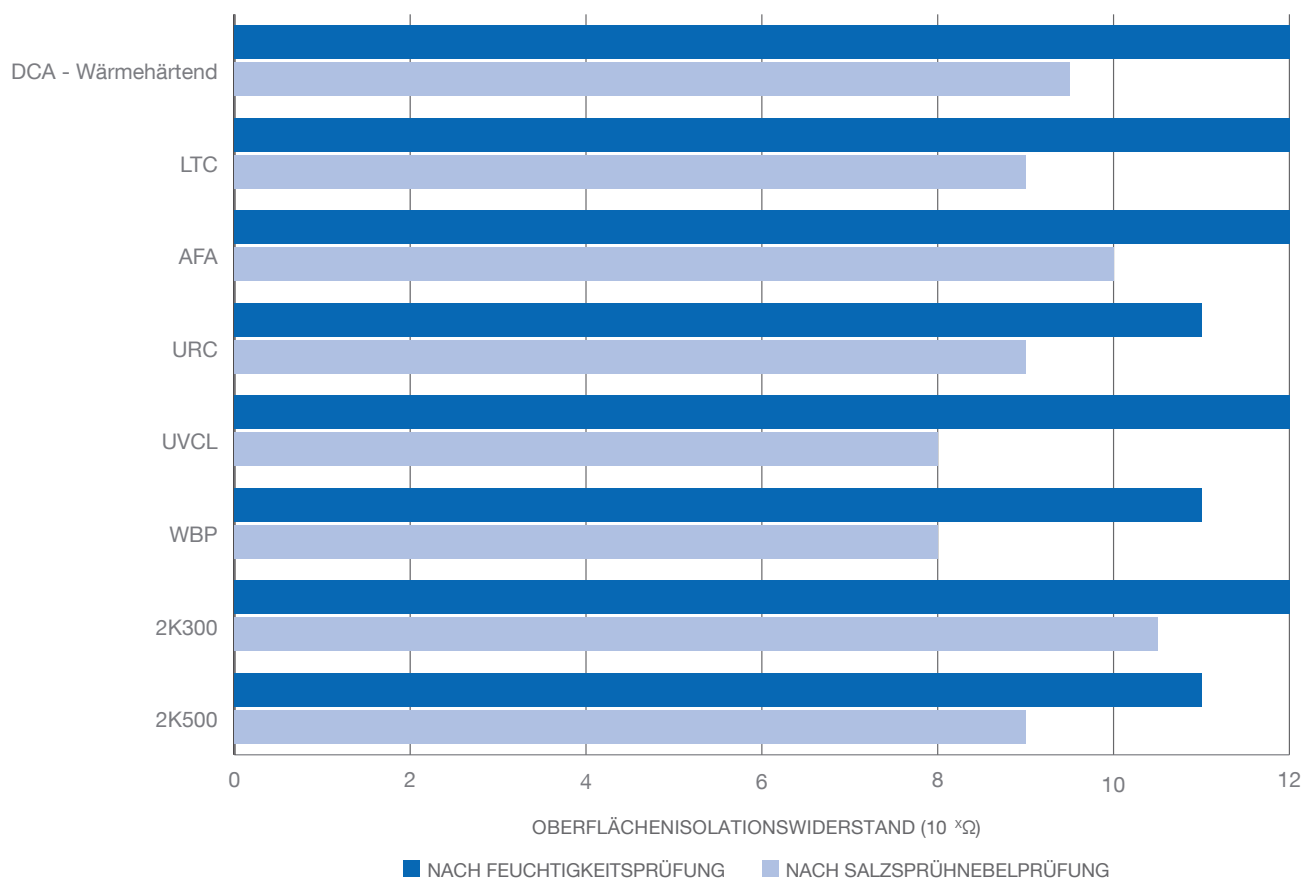


# Produktprüfungen und Leistung



## Salz/Feuchtigkeit

Umweltprüfungen bestehen darin, beschichtete Leiterplatten oder Teststreifen einer Vielfalt schwieriger Bedingungen auszusetzen. Die nachfolgende Grafik zeigt Ergebnisse aus Feuchtigkeitstests: 85-90% relative Luftfeuchtigkeit, 40°C, 50V Gleichstrom für 168 Stunden und Salzsprühnebeltests; IEC 60068-2-11 5% Salzlösung, 35°C für 168 Stunden.

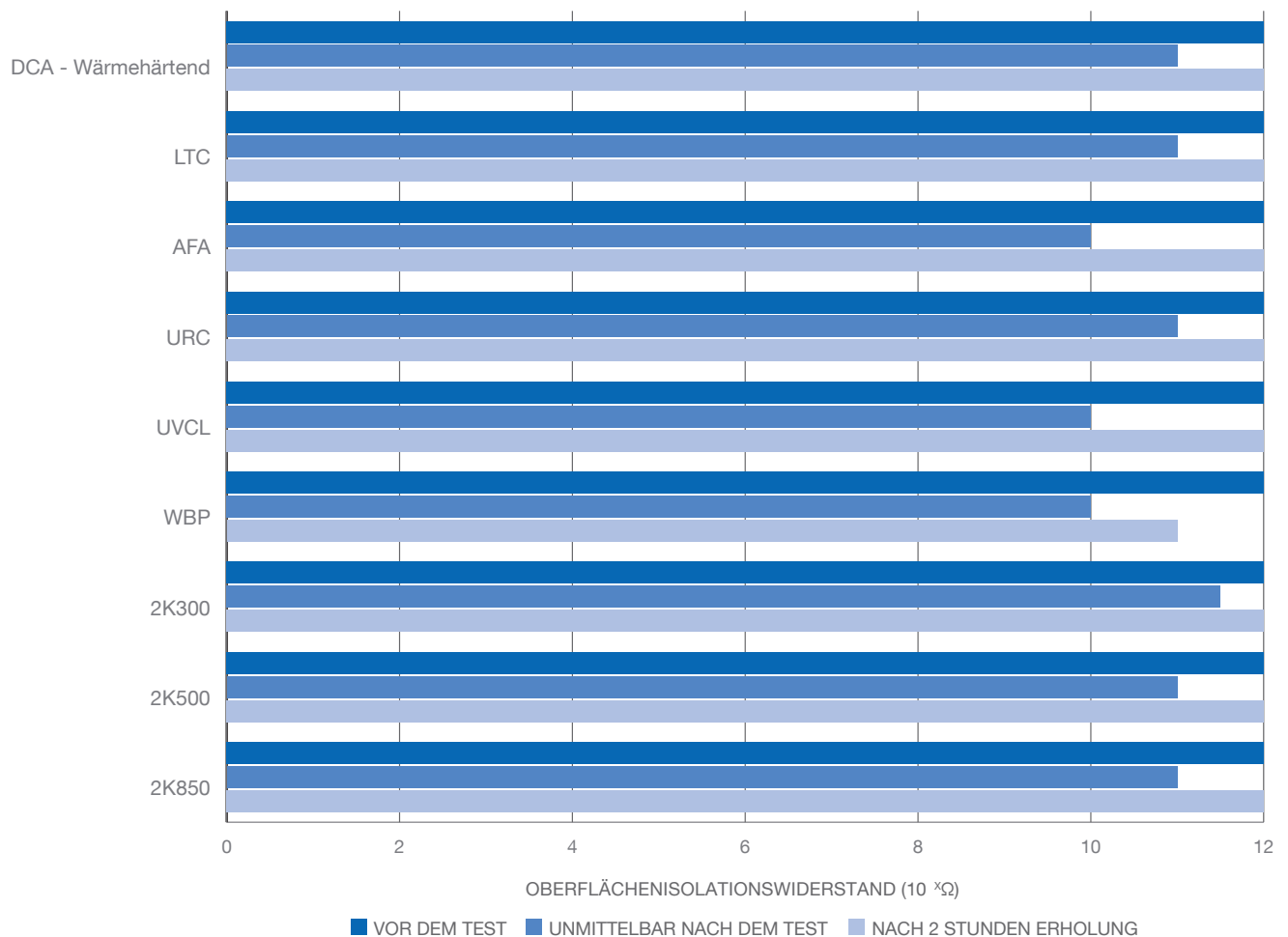




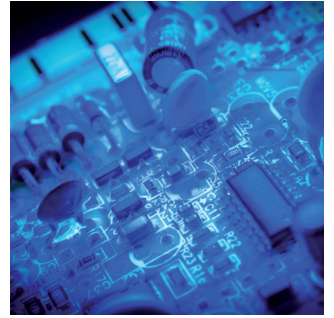


## Schadgas

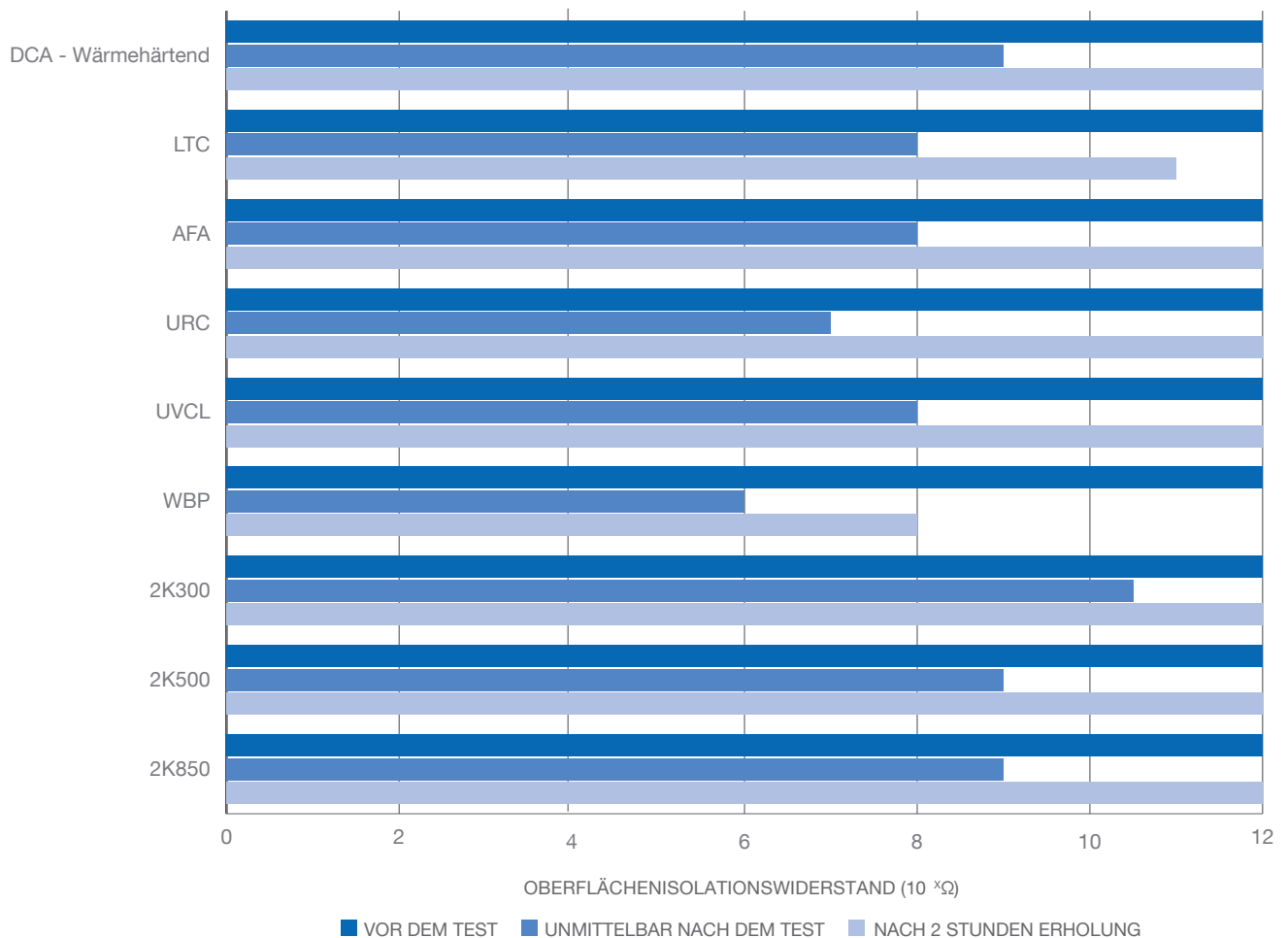
Der Korrosiv-Gas-Tests bestehen darin, Leiterplatten einem Gasgemisch auszusetzen, das Hydrogensulfat und Schwefeldioxid kombiniert. Die nachfolgende Grafik zeigt Messungen des Oberflächenisolationswiderstands nach der Aussetzung in gemischtem korrosivem Gas gemäß BS EN 60068-2-60 Methode 1.



## Eintauchen In Wasser



Das Eintauchen in Wasser ist ein für einen Schutzlack sehr schwer zu überstehender Test. Die meisten Beschichtungen widerstehen dem Eintauchen für kurze Zeit, aber eine längere Dauer kann Probleme hervorheben. Beschichtete Platinen wurden 7 Tage lang in Wasser getaucht, und die Ergebnisse des Oberflächenisolationswiderstands wurden verglichen. Für fortlaufendes oder häufiges Eintauchen in Wasser empfehlen wir die Gießharze von Electrolube.



## BMW Norm

2K300, 2K500, UVCL, AFA, LTC und DCA haben die Qualifizierung entsprechend der BMW Norm GS95011-5 bestanden

# Schutzlacke



## Schutzlacke

	AFA	DCA	HFAC	LTC	MCS	URC	UVCL	WBP/ WBPS	2K300	2K500	2K850	FPC
	Aromatenfreier Acrylack – Tauchlackier-Version	Modifizierter Silikon Schutzlack (SCC3)	Acrylack	Niedertemperatur- Beschichtung	Feuchtehärtender Silikon-Schutzlack	Hohe Leistung Urethanbeschichtung	UV-härtender Schutzlack	Aquacoat Plus Tauch-/ Sprüh-Version	Hohe Leistung lösemittelfrei Urethan	Hohe Leistung lösemittelfrei Urethan	Superschnelle UV- Härtung	Ultra- dünne Beschichtung
Verfügbare Farben	Klar	Klar / Schwarz/ Rote	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Rot	Klar
Viskosität (in mPa s bei 20°C) (Großgebinde)	175	200	360	150	500	240	150	200/80	sprühbar	sprühbar	sprühbar	2
Flammpunkt (°C) (Großgebinde)	-7	27	12	-3	keiner	27	>90	keiner	>100	>100	>100	k.A
Feststoffgehalt (%) (Großgebinde)	35	37	25	23	100	43	100	35	100	100	100	2
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm)	45	90	45	80	90	80	27	50	90	90	90	90
Oberflächenwiderstand (Ω)	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>16</sup>	7 x 10 <sup>12</sup>	5 x 10 <sup>11</sup>	2 x 10 <sup>16</sup>	5 x 10 <sup>12</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>
Temperaturbereich (°C)	-65 bis +125	-70 bis +200	-65 bis +125	-65 bis +130	-65 bis +200	-40 bis +130	-65 bis +135	-60 bis +125	-40 bis +150	-40 to +130	-40 to +130	-40 bis +200**
Berührungstrocken nach (in Minuten bei 20°C)	15-10	50-55	20-30	10-15	<10	15	–	25-35	240	240	UV	1-5
Aushärtezeit(in Stunden bei 20°C)	24	2 @ 20°C & 2 @ 90°C*	24	24	24	24	–	24	10 mins @ 80°C	10 mins @ 80°C	<120	24
Lösungsmittelbestän- digkeit	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Feuchtigkeitsbestän- digkeit	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Beständigkeit gegen Schimmelbildung	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Verdünnern	FTH	DCT	MDT	LTCT	k.A.	LOT	k.A.	DI Was- ser	2KPB0	2KPB0	2KPB0	HFS
UV-Marker	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Zulassungen	UL746 IPC- CC-830 (Erfüllt) BMW GS95011- 5,	UL746	(Erfüllt) UL746	(Erfüllt) BMW GS95011- 5, IPC- CC-830, IEC61086	Erfüllt IPC- CC-830	Erfüllt IPC- CC-830	UL746 IPC- CC-830 (Erfüllt) BMW GS95011- 5,		(Erfüllt) BMW GS95011- 5, IPC- CC-830	(Erfüllt) BMW GS95011- 5, IPC- CC-830	Ja	UL746

\*Das SCC3-Sortiment kann auch bei Raumtemperatur aushärten – allerdings ist dann die Lösungsmittelbeständigkeit geringer.  
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt. \*\*Anwendung und Geometrie abhängig.

## BMW Norm

2K300, 2K500, UVCL, AFA, LTC und DCA haben die Qualifizierung entsprechend der BMW Norm GS95011-5 bestanden



# Vergussmassen



## Vergussmassen

	ER1450	ER2188	ER2218	ER2223	ER4001	UR5044	UR5118	UR5528	UR5604	UR5634	SC2001	SC3001
<i>Spezielle Eigenschaften</i>	Sehr niedrige Viskosität	Universalprodukt	Stabilität bei hohen Temperaturen	Stabilität bei hohen Temperaturen	Hohe Temperaturbeständigkeit	Weich, nachbearbeitbar/wiederentfernbar	Feuchtigkeitsschutz hohe Zähigkeit	Robust, hohe Haftkraft	Universalprodukt; UL-zertifiziert	Optisch klar	Beständigkeit bei hohen Temperaturen	Optisch klar
Farbe (vermisches System)	Weiß	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Nicht-gerade weiss	Dunkelblau	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Water White	Dunkelgrau	Optisch klar
Dichte in ausgehärtetem Zustand (g/ml)	1.10	1.69	1.16	1.10	2.13	1.58	0.99	1.07	1.54	1.11	1.40	1.04
Viskosität des vermischten Systems (in mPa s bei 23°C)	250	9000	500	150-250	4000	3400	2300	2000	2000	1050	3500	1800
Mischverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	2.5:1 (2.2:1)	11:1 (5.5:1)	3.6:1 (2.8:1)	3.45:1 (2.9:1)	11:1 (4.4:1)	13.4:1 (11.7:1)	2.8:1 (3.7:1)	2.4:1 (2.9:1)	5.2:1 (3.9:1)	0.9:1 (1:1)	1:1 (1:1)	13:1 (12:1)
Topfzeit (in Minuten bei 23°C)	20	60	40	30	60	25	28	20	40	15	30	30*
Gelierzeit (bei 23°C)	30	150	50	90	360	40	43	35	90	20	k.A	180*
Aushärtezeit (in Stunden bei 23°C / 60°C)	12/2	24/2	24/4	24/4	24	24/3	36	24/5	24/3	24/4	3 @80°C	24*
Wärmeleitfähigkeit (W/m.K)	0.20	0.91	0.28	0.2	1.2	0.60	0.2	0.25	0.45	0.30	0.60	0.20
Temperaturbereich (°C)	-50 bis +130	-40 bis +120	-50 bis +150	-40 bis +180	-40 bis +150	-70 bis +120	-60 bis +125	-50 bis +125	-40 bis +130	-40 bis +120	-50 bis +200	-60 bis +200
Höchsttemperatur – kurzfristig (°C)	+150	+140	+245	+210	+170	+130	+130	+130	+155	+130	+225	+250
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm)	12	10	10	12	16.6	17.7	18	25	18	11	20	-
Durchgangswiderstand (Ω•cm)	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>
Shore-Härte	D50	D85	D55	D80	D90	A40	A80	D57	A75	A80	A50	A20
Flammhemmung	-	V-0	V-0	-	V-0	V-0	-	-	V-0	-	V-0	HB
UL94-Zertifizierung	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein
RoHS konform	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

\* Die Aushärtezeit hängt von der Umgebungsfeuchtigkeit ab. Für die genau berechneten Verhältnisse siehe das technische Datenblatt.

# Kontaktschmiermittel



## Kontakt- schmiermittel

	CG53A	CG60	CG70	CG71	CG80	CTG	EGF	LCG	SGB	SPG
	Hochspannung	Kunststoffver- träglichkeit	Leistung bei niedrigen Temperaturen	Elektrische Leistung	Leistungstark bei erhöhter Temperatur	Feuchtigkeits- beständigkeit	Hohe Temperatur	Elektrische Leistung	Universalprodukt	Mechanische Schmierung von Kunststoffen
Spezielle Eigenschaften										
Pourpoint (Basisöl, °C IP-15)	-37	-54	-70	-70	-35	-62	-25	-54	-37	-57
Gewichtsverlust durch Ver- dunstung in% (IP-183 100°C)	0.21	0.30	0.30	0.10	0.20	0.30	<0.10	0.20	0.93	0.20
Tropfpunkt (°C IP-31)	200	200	200	200	200	>200	>250	200	250	>250
Penetration (Walkpenetra- tion, Konus, 20°C IP-50)	320	320	320	310	320	330	280	320	320	320
Temperaturbereich (°C)	-35 bis +130	-45 bis +130	-55 bis +130	-50 bis +130	-30 bis +160	-50 bis +160	-25 bis +300	-45 bis -130	-35 bis +130	-40 bis +125
Mechanische Schmierung	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Elektrische Leistung	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Feuchtigkeitsbeständigkeit*	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Kunststoffverträglichkeit*	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
UV-Spur	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
Als Ölversion erhältlich	Nein	Nein	CO70	Nein	Nein	Nein	EOF/ DOF	Nein	SOB/ EML	Nein

\*Basierend auf einem beschleunigten Testverfahren.

\*\*Die Verträglichkeit kann von den genannten Ergebnissen abweichen – Vor der Verwendung sollte stets ein Test durchgeführt werden.

# Thermisches Management



## Thermisches Management

	HTCX	HTCP	HTCPX	HTS	HTSP	HTSX	SCTP	TCORP	ER2221	UR5633	SC4003
	Silikonfreie Wärmeleitpaste Xtra	Silikonfreie Wärmeleitpaste Plus	Silikonfreie Wärmeleitpaste Plus Xtra	Silikonhaltige Wärmeleitpaste	Silikonhaltige Wärmeleitpaste Plus	Silikonhaltige Wärmeleitpaste Xtra	Oberflächenhärtung Wärmeleitpaste	Wärmeleitende RTV Plus-	Zweikomponenten-Epoxidharz	Zweikomponenten-Polyurethanharz	Zweikomponenten-Silikonharz
Wärmeleitfähigkeit (W/m.K)	1.35	2.50	3.40	0.90	3.00	1.58	1.20	2.20	1.20	1.24	0.70
Dichte (g/ml)	2.61	3.00	3.10	2.10	3.00	3.10	2.60	2.60	1.88	1.65	1.40
Viskosität (mPa s)**	130,000	105,000	640,000	210,000	45,000	275,000	125,000	140,000	3,000	30,000	3500
Aushärtezeit (in Stunden bei 20°C / 60°C)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	24/k.A.	24/2	24/4	24/1
Temperaturbereich (°C)	-50 bis +180	-50 bis +130	-50 bis +130	-50 bis +200	-50 bis +200	-50 bis +200	-50 bis +200	-50 bis +230	-40 bis +150	-50 bis +125	-60 bis +200
Gewichtsverlust durch Verflüchtigung (96 Stunden bei 100 °C nach IP-183)	≤0.40%	≤1.00%	≤1.00%	≤0.80%	≤0.80%	≤0.30%	<0.8%	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm)	42	42	42	18	18	18	12	>8	10	18	12
Durchgangswiderstand (Ω-cm)	1 x 10 <sup>14</sup>	1 x 10 <sup>14</sup>	1 x 10 <sup>14</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>15</sup>	1 x 10 <sup>12</sup>	1 x 10 <sup>14</sup>	1 x 10 <sup>10</sup>	1 x 10 <sup>14</sup>	1 x 10 <sup>14</sup>

\* RTV's benötigen zum Aushärten Luftfeuchtigkeit. Erhöhte Temperaturen werden nur dann empfohlen, wenn eine ausreichend hohe relative Luftfeuchtigkeit vorhanden ist. \*\* Diese Information ist nur als Richtwert zu verstehen.



# 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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



THE QUEEN'S AWARDS  
FOR ENTERPRISE:  
INTERNATIONAL TRADE  
2016