Conduire vers de meilleures performances automobiles

L'ingénierie qui répond aux standards exigeants de l'industrie automobile

ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Notre engagement : De meilleures performances

Depuis 1941, Electrolube n'a de cesse d'élaborer des solutions en vue de faire progresser l'ingénierie et de renforcer les performances en matière de technologie.
Avec notre vaste gamme de produits et notre détermination à repousser les limites, il semble que les applications de solutions électrochimiques soient infinies : nos contributions visant l'amélioration des capacités au sein de l'industrie automobile en sont une illustration.

Notre mission :

Aller au-delà des attentes de nos clients en proposant des produits innovants et originaux et offrir un service client optimal et irréprochable.

Répondre aux demandes les plus exigeantes

L'industrie automobile mondiale est un des secteurs clés au sein du marché de l'électronique. En raison de l'augmentation des demandes des consommateurs et du haut niveau de concurrence dans cette industrie, son développement rapide et son expansion l'ont positionné sur le devant de la scène des applications électroniques. Les exigences sont fréquemment revues afin d'établir la meilleure performance possible pour les composants électroniques dans le véhicule. De telles exigences sont parmi les plus difficiles à atteindre pour les appareils électroniques, confirmant une fois de plus les attentes et le désir de cette industrie d'atteindre la performance optimale pour ses clients.

Aujourd'hui, dans une voiture standrad, les systèmes électroniques sont primordiaux pour le fonctionnement sûr et sans problème du véhicule. Avant même que le moteur ne démarre, l'électronique a déjà déverrouillé la voiture. Une fois que vous démarrez le moteur et que vous appuyez sur l'accélérateur, des capteurs vous aident à sortir de votre place de stationnement, les unités de contrôle du moteur (UCM) règlent la puissance du moteur, surveillent la pression des pneus et les systèmes de sécurité sont allumés en mode veille. Alors que vous vous préparez pour votre voyage, que vous ajustez l'air conditionné, que vous vous assurez que votre téléphone est connecté au système de divertissement, que vous réglez votre destination sur le système de navigation satellite et que vous lancez votre musique préférée, encore plus de systèmes électroniques sont lancés.

L'électronique continue de gérer la température intérieure à l'aide du système HVAC (air conditionné, chauffage, ventilation). Les capteurs et les systèmes de contrôle détectent les situations de crash, déploient les airbags et la protection latérale contre les impacts et peuvent appeler les secours immédiatement sur le lieu de l'accident, dans le cas où le conducteur n'en serait pas capable. Le freinage est contrôlé pour prévenir les situations dangereuses telles que des freins bloqués ; les systèmes de transmission et de gestion automatiques sont utilisés pour changer les vitesses, pour maximiser l'efficacité du carburant ainsi que pour surveiller et minimiser les émissions. Les systèmes de détection active des collisions utilisent des caméras et des systèmes radars pour alerter les conducteurs des situations imminentes et pour prévenir des sorties de voies.

L'utilisation d'électronique automobile semble se prédestinée se développer d'autant plus puisque les consommateurs demandent toujours plus de performance, de sécurité, de confort, de commodité et de divertissement dans leurs voitures. Des systèmes sont développés de plus en plus pour éviter les accidents, pour protéger et divertir les passagers et pour réduire l'impact environnemental du voyage. Comme les systèmes électroniques excèdent souvent 20 % de la valeur totale du véhicule et que les garanties du véhicule sont souvent proposées pour des durées allant de 5 à 7 ans, la fiabilité de ces systèmes électroniques est vitale. Combinée avec l'exigence de véhicules plus « verts » et plus efficaces, l'innovation et la coopération sont essentiels pour atteindre les objectifs les plus élevés dans ce domaine.

Avec notre large gamme de produits chimiques formulés, nous fournissons les fabricants leaders des appareils électroniques pour l'industrie automobile, entre autres, proposant désormais la « solution complète » pour tous les niveaux de protection. Mettant aussi bien en avant la recherche que la collaboration, nous n'avons de cesse d'élaborer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement pour nos clients. Notre service clientèle inégalé et parfaitement personnalisé s'étend également dans tous les coins du monde. Vous pouvez compter sur notre personnel expérimenté pour être bien informé et à jour des derniers développements technologiques. Avoir un point de contact unique désigné permet d'assurer le travail en étroite collaboration avec nos clients, solutionnant leurs problématiques clairement et efficacement.

Problème

Panne de la carte électronique au sein de l'UCM en raison de la condensation se formant sur des zones critiques.

Solution

Le vernis de protection 2K500 fournit une excellente couverture pour des géométries complexes. Elle offre un niveau élevé de résistance à l'humidité et à la condensation et résiste même à les conditions de choc thermique les plus extrêmes.

Nous avons la solution

Vernis de protection

Les vernis de tropicalisation sont des vernis polymères de protection fins qui sont souvent utilisés pour fournir la protection environnementale nécessaire, sans augmentation excessive de coût ou de poids. Généralement appliqués en épaisseurs de 25 à 250 µm, ces vernis « enrobent » les contours du circuit, pour le protéger et le recouvrir à la perfection, prolongeant ainsi la durée de vie de la carte électronique.

Résines d'encapsulation

En complément aux vernis de protection, les résines d'encapsulation fournissent une protection supérieure dans des environnements très exigeants, y compris les vibrations et chocs thermiques ou physiques. Les applications incluent l'encapsulation de cartes électroniques, la jonction de câbles, le scellement et la protection générale. Avec une gamme toujours croissante de produits disponibles, nous pouvons adapter nos formulations pour répondre à vos besoins.

Nettoyage de l'électronique

Le nettoyage effectif améliorera la durée de vie de vos produits en assurant une bonne résistance de surface et en empêchant la fuite de courant conduisant à la défaillance de la carte. Il y a de nombreux niveaux de production où le nettoyage peut être requis et les contaminants peuvent inclure des résidus de flux, de pâte à braser et de colle. Le nettoyage permet d'assurer l'adhérence effective de tout moyen de protection et est recommandé pour l'utilisation dans un vaste éventail de composants électroniques, indépendamment du lieu de l'application finale et des exigences de spécification.

Gestion thermique

Avec une augmentation des exigences de performances de l'électronique avec des tailles de plus en plus réduites, les solutions de gestion thermique deviennent de plus en plus essentielles à la fiabilité des appareils électroniques. Nos produits de gestion thermique peuvent être utilisés pour améliorer l'efficacité du transfert de chaleur à l'interface de deux matériaux d'appareillage, où la chaleur est dissipée de l'un à l'autre. Aussi, nos produits peuvent aussi être utilisés pour encapsuler complètement et dissiper la chaleur vers l'extérieur de l'appareil.

Lubrification de contact

Les lubrifiants de contact sont des graisses et des huiles formulées spécialement pour réduire la friction et améliorer la performance électrique d'interfaces métalliques conduisant du courant dans les commutateurs et les connecteurs. Offrant une performance et une durée de vie améliorées de tous les types de commutateurs et de contact, nos lubrifiants fournissent un toucher doux et de haute qualité des pièces en mouvement, expliquant leur utilisation par les marques automobiles majeures du monde entier.

Exigence

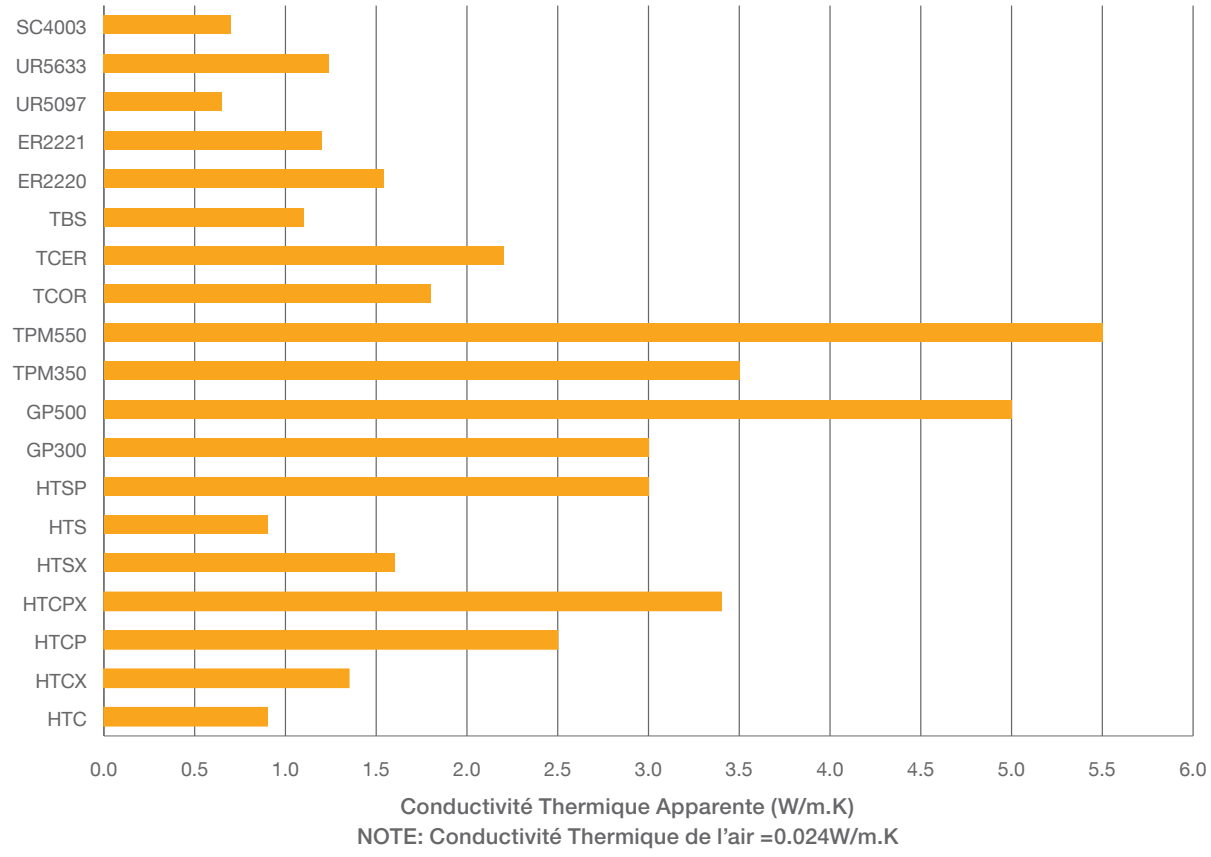
De meilleurs performances électriques et pouvoirs lubrifiants requis pour les commandes du tableau de bord du véhicule.

Solution

LCG fournit une excellente performance électrique pour des commutateurs transmettant un courant faible, prolongeant ainsi la durée de vie et l'efficacité de la surface de contact. Le mouvement et le toucher du commutateur sont également grandement améliorés.

Test et performance produits

La conductivité thermique, mesurée en W/m.K représente la capacité d'un matériau à conduire la chaleur. Les valeurs de la conductivité thermique volumique donnent une bonne indication du niveau de transfert de chaleur attendu, permettant la comparaison entre différents matériaux. S'appuyer sur les seules valeurs de la conductivité thermique volumique ne résultera cependant pas nécessairement au transfert de chaleur le plus efficace. Les utilisateurs doivent aborder les valeurs de conductivité thermique volumique en relation avec les résistances de contact des surfaces sur lesquelles le matériau est appliqué et doivent également considérer l'épaisseur d'application la plus appropriée afin d'atteindre le niveau optimal de transfert de chaleur avec succès.



Exigence

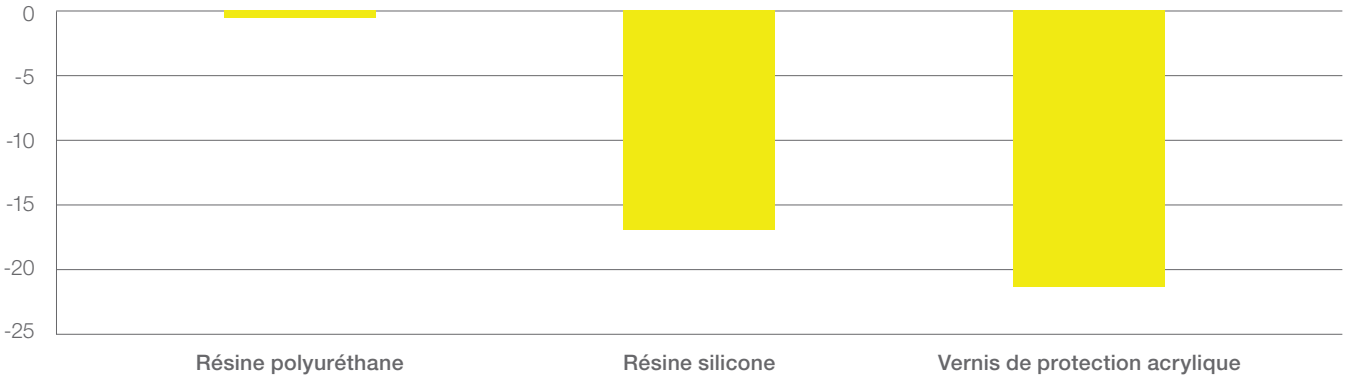
Protection d'un capteur de carburant pour diesel

Solution

ER2223 est une résine d'encapsulation qui fournit une excellente résistance à une vaste gamme de produits chimiques et d'huiles. Encapsuler les capteurs dans cette résine aide à le protéger d'un environnement agressif.

Les LED sont largement utilisées dans l'industrie automobile et peuvent être sujettes à une diversité de conditions, comme toute autre application électronique citée auparavant. Les conditions telles que le brouillard salin, les environnements de gaz chimiques ou corrosifs peuvent poser un problème quant à la performance sur le long terme des luminaires LED. Les gaz corrosifs peuvent particulièrement être un problème, en raison de la nature perméable d'une lentille LED. Si des gaz corrosifs entrent dans la LED, ils peuvent conduire à une décoloration et à une réduction du flux lumineux. Sélectionner le matériau de protection correct peut prévenir l'apparition de tels problèmes et assurer la longévité de l'appareil.

% de changement dans le flux lumineux suite à l'exposition à un mélange de gaz corrosifs



Lors de la considération de la protection et de la performance de commutateurs et de contacts électriques, il est également important de considérer la performance dans des environnements humides ou corrosifs. Afin d'établir quels produits fournissent le niveau le plus élevé de protection dans des environnements à humidité importante et corrosifs, les coupons de test ont été vernis avec des produits de lubrification de contact Electrolube et soumis à 90 % d'humidité relative, 35°C pendant 3 semaines, suivi d'1 semaine dans une chambre de pulvérisation de brouillard salin en utilisant une solution à 5 % de sel.

Graisse	% Corrosion sur acier	% Corrosion sur cuivre
SGA	40	100
SGB	100	0
CG53A	10	0
CG60	5	10
CG70	5	70
CG71	50	10
CTG	5	0

Les résultats sont des comparaisons, ainsi 100 % correspond au niveau le plus élevé d'oxydation observé sur tous les substrats de test.

Exigence

Améliorer l'efficacité d'une batterie à l'intérieur d'un véhicule électrique.

Solution

Utiliser une pâte d'évacuation thermique que HTCX pour améliorer la dissipation thermique de la batterie et réduire la température de fonctionnement.

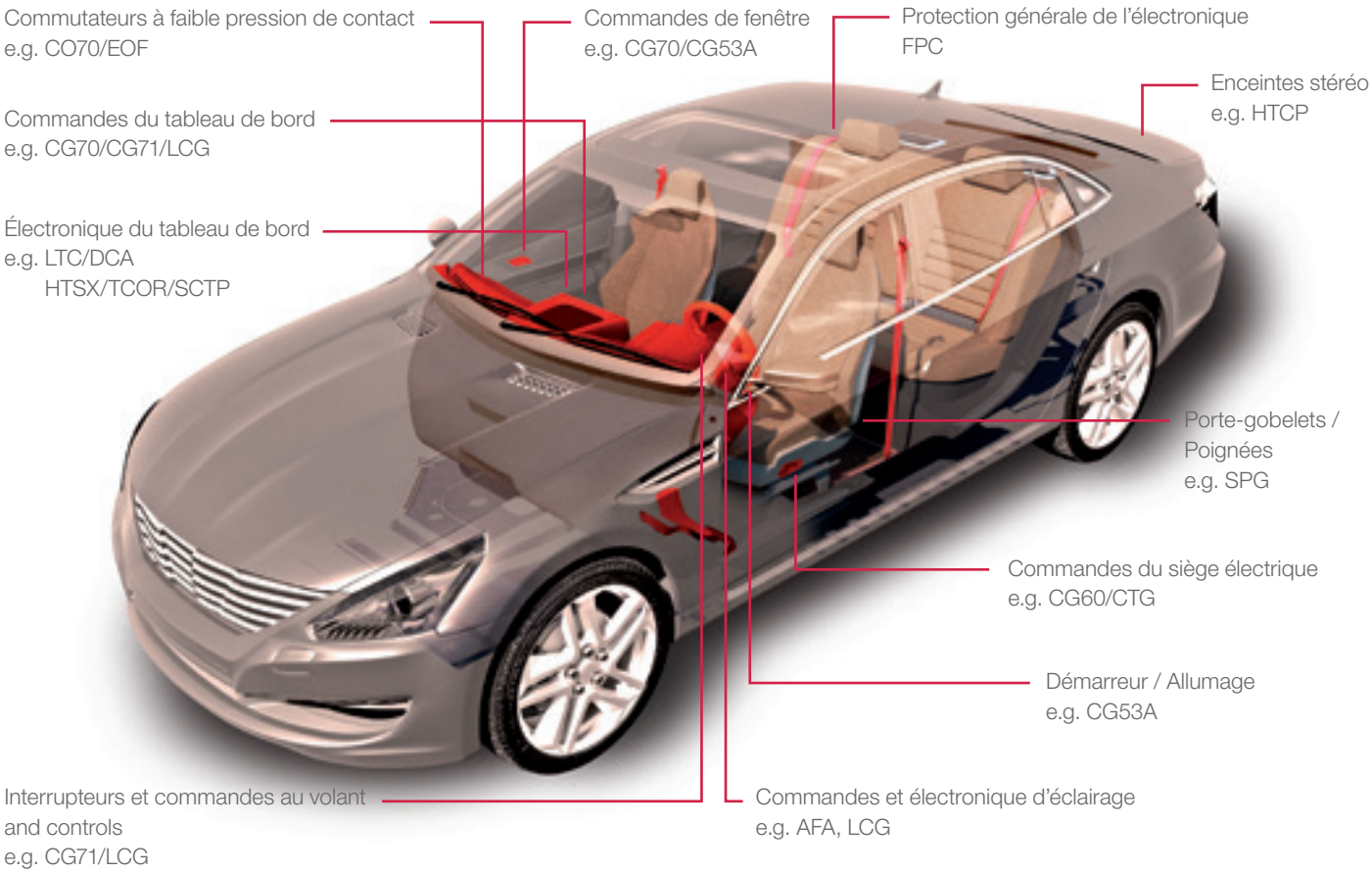
Solutions intérieures

Les capteurs et les systèmes électroniques situés dans l'habitacle occupent essentiellement le même espace que les occupants du véhicule et sont ainsi exposés à des environnements largement similaires. En hiver, cela peut signifier un froid extrême et une tendance vers des atmosphères de condensation. En été, la tendance est une atmosphère chaude et humide.

La condensation et une humidité importante sont toutes les deux un risque pour la fiabilité de l'électronique, en encourageant la formation de corrosion. Outre ces facteurs, l'électronique peut être exposée à des polluants atmosphériques, des solutions de nettoyage, des éclaboussures, etc. Chacun de ces facteurs peut être un risque potentiel pour la fiabilité, en particulier en association avec l'humidité et la condensation.

L'habitacle du véhicule comporte également une diversité de commutateurs et connecteurs pour contrôler différentes fonctions. La durée de vie, la fonctionnalité et la qualité de ces contrôles peuvent avoir un impact dramatique sur les attentes de la performance du véhicule et l'image de marque perçue. Un commutateur lubrifié est bien moins sujet à l'usure mécanique puisque le lubrifiant facilite le mouvement régulier. La friction, l'usure et les problèmes électriques tels que la corrosion de contact et les arcs électriques sont ainsi considérablement réduits, augmentant la durée de vie du commutateur, améliorant l'efficacité électrique et permettant l'utilisation d'une plus grande sélection de matériaux.

De telles améliorations sont extrêmement importantes afin de remplir les exigences d'efficacité énergétique des véhicules hybrides/électriques actuels plus économiques en carburant.

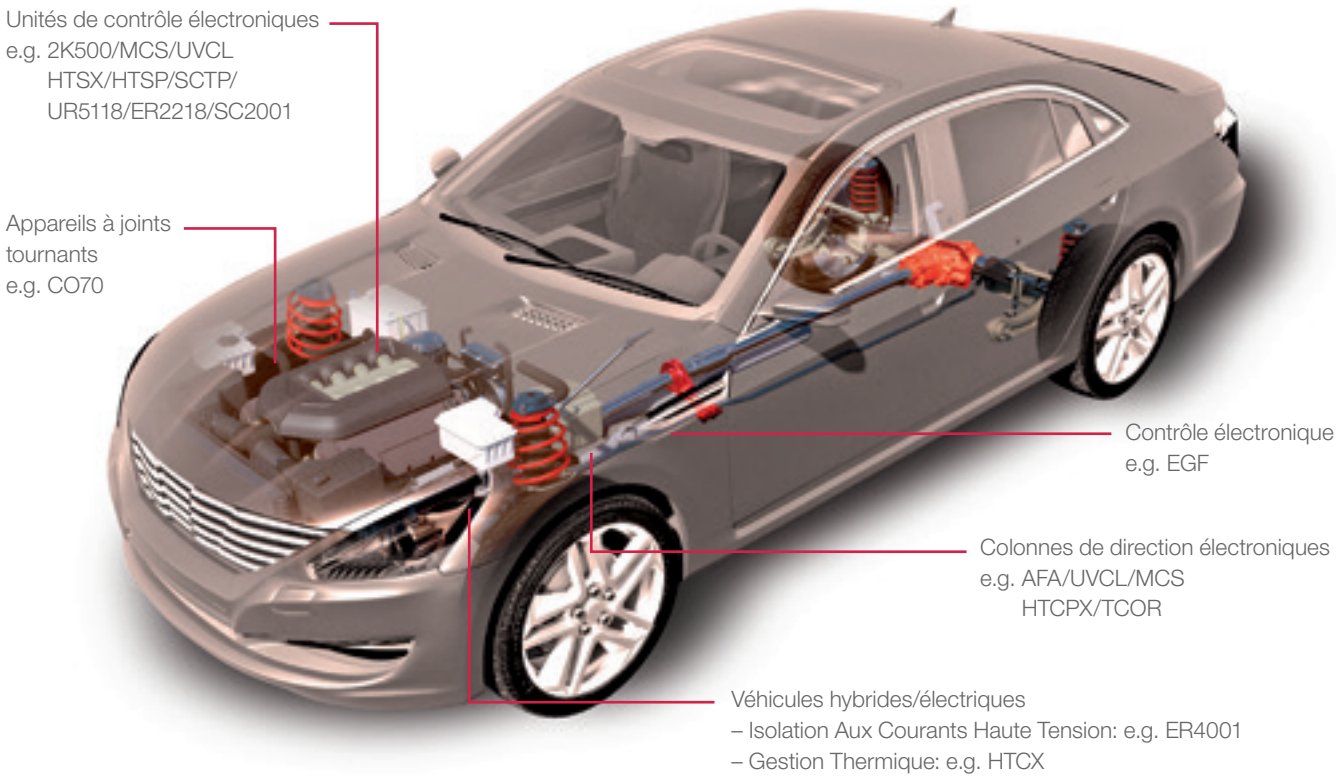


Solutions sous le capot/autour du moteur

La différence principale entre les exigences pour la protection de l'électronique « sous le capot » et l'électronique à l'intérieur de l'habitacle est due à leur localisation. L'environnement « sous-capot » peut être beaucoup moins contrôlé, avec des températures de fonctionnement maximales plus élevées et bien plus d'opportunités de contamination par des carburants, des huiles, des fluides de nettoyage, des gaz corrosifs, des particules métalliques et de l'eau salée pulvérisée après le salage des routes, etc.

L'électronique « sous le capot » est également sujette à des conditions de test beaucoup plus vigoureuses, avec les chocs thermiques au premier plan des exigences de test. En raison de la variété des climats possibles et des changements fréquents de température lors de l'utilisation du véhicule, il est impératif que chaque produit utilisé pour améliorer la performance puisse également résister et continuer à offrir la protection nécessaire dans un environnement aussi difficile et varié.

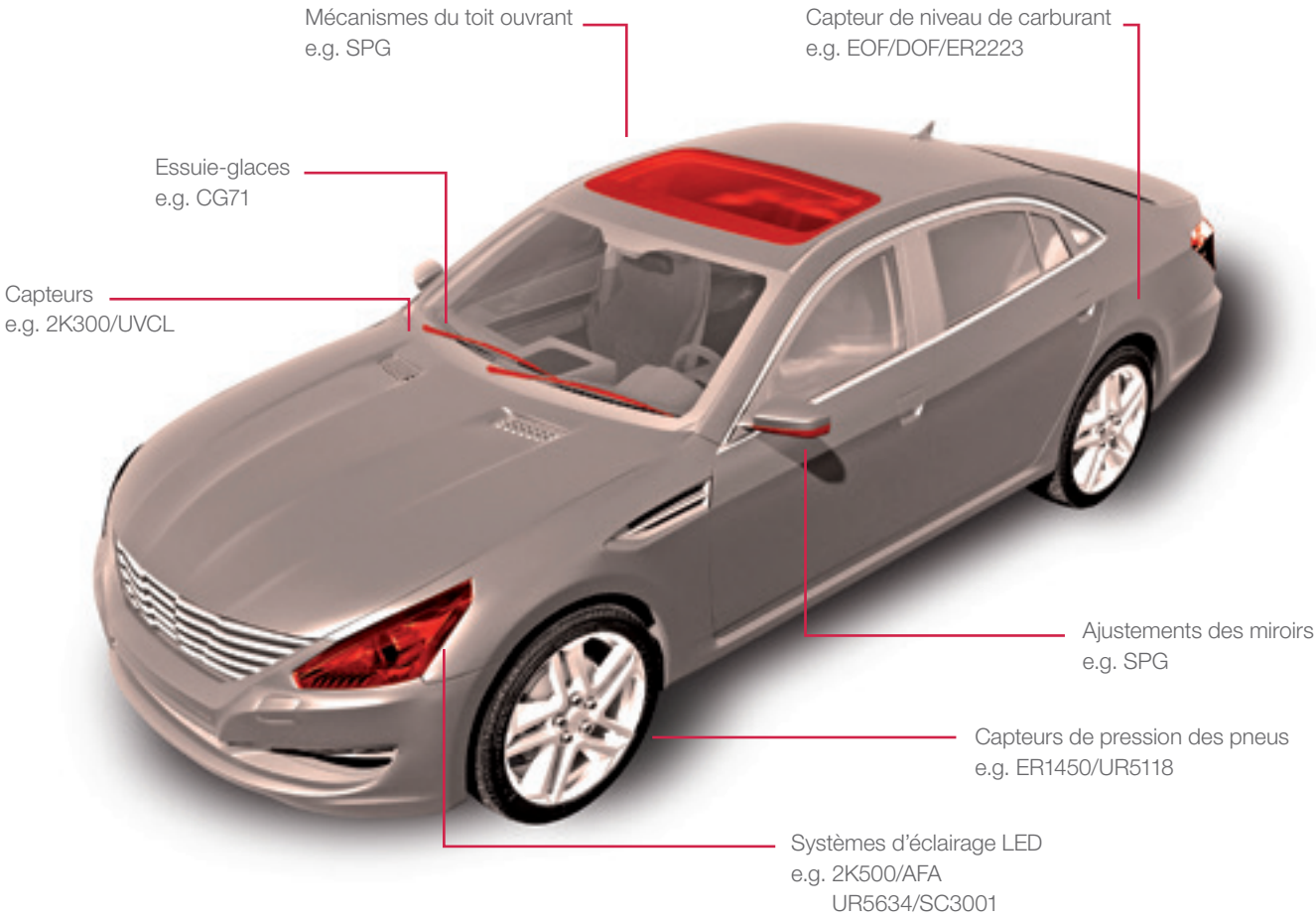
En raison d'un environnement aussi varié, la gestion thermique des appareils électroniques est essentielle pour prolonger la durée de vie du produit et pour assurer une performance efficace et consistante, en particulier pour les fonctions critiques de la sécurité. En bref, les assemblages électroniques « sous le capot » et les assemblages électroniques extérieurs doivent fournir une protection et augmenter la puissance dans des conditions environnementales bien plus rudes.



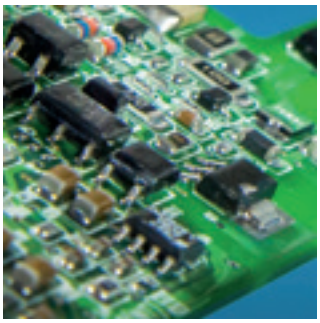
Solutions d'extérieur et d'éclairage

Les applications extérieures peuvent avoir un large spectre ; que ce soit des capteurs relayant l'information de différentes parties du véhicule ou des moteurs individuels alimentant les essuie-glaces par exemple. La large gamme des produits Electrolube disponibles signifie que des solutions peuvent être fournies dans une grande gamme d'options.

L'industrie de l'éclairage est un autre marché s'élargissant rapidement, en particulier avec la croissance et le développement continus des solutions LED. Étant donné la liberté de conception et les performances améliorées offertes par les systèmes LED, ces applications se diversifient et se complexifient. Et tandis que la recherche s'axe sur l'effet esthétique désiré, la fiabilité et la durée du produit doivent également être prises en compte. Les produits Electrolube peuvent être utilisés par les ingénieurs de conception pour les aider dans la protection de systèmes DEL disposés dans une multitude de conditions, incluant excursions rapides de température ou environnements corrosifs.

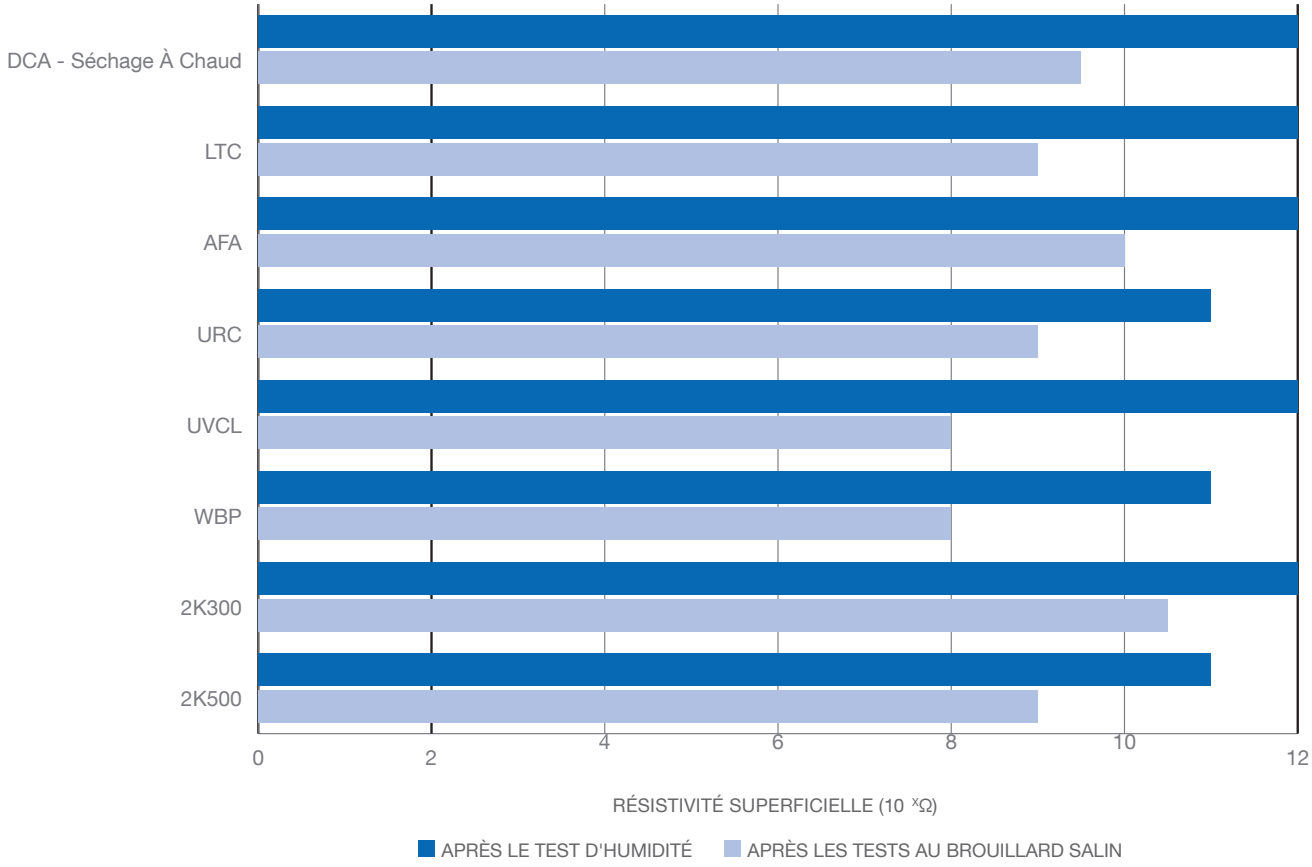


Test et performance produits



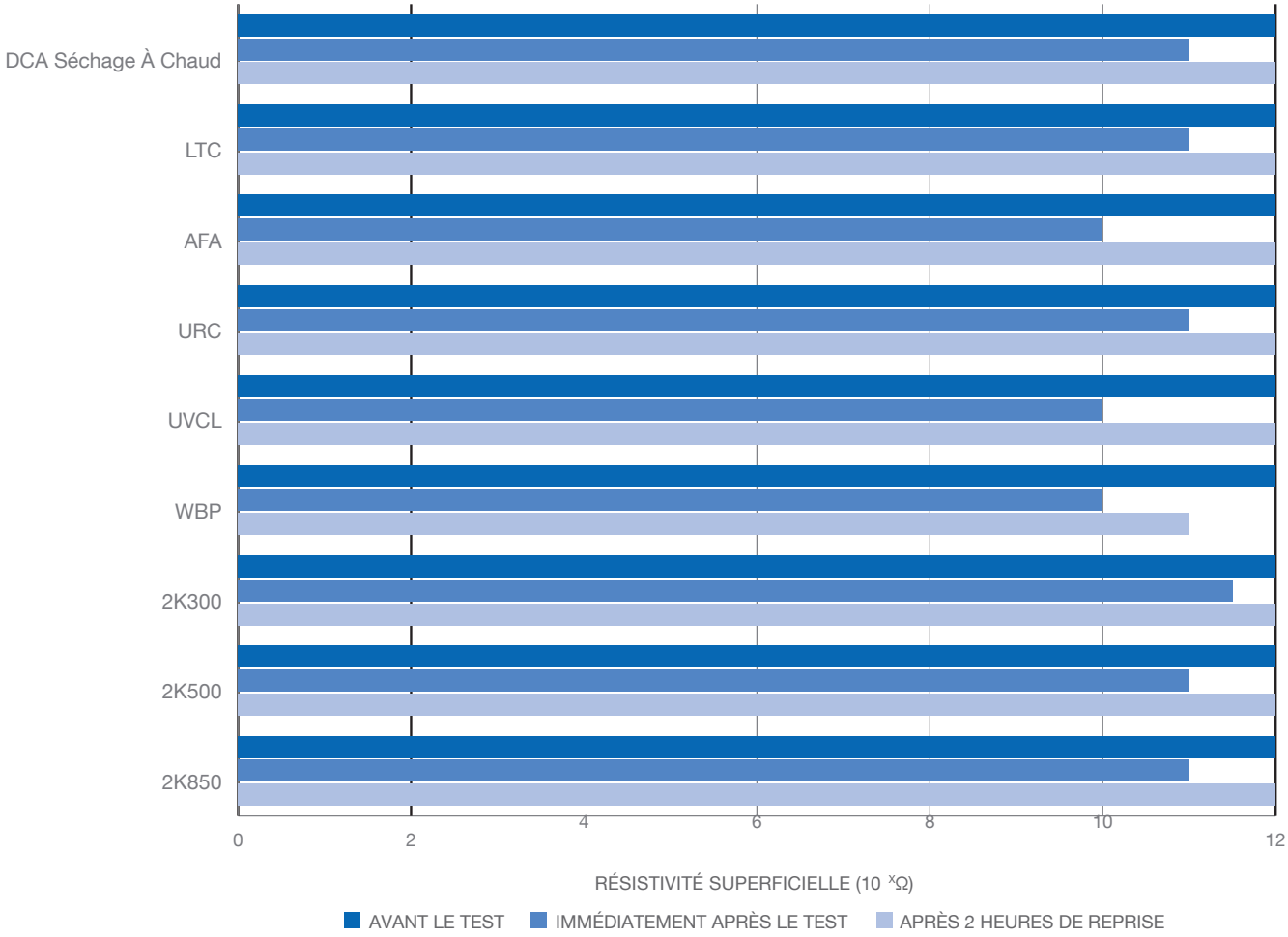
Sel / Humidité

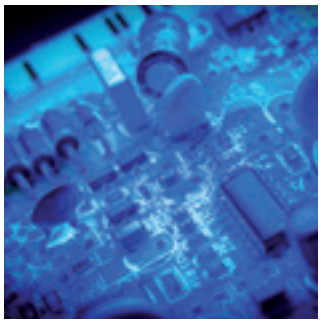
Le contrôle environnemental consiste à exposer des cartes vernies ou des coupons test à une variété de conditions exigeantes. Le graphique ci-dessous montre les résultats de test à l'humidité ; 85-90 % d'humidité relative, 40°C, 50V DC pendant 168 heures, et tests de brouillard salin ; IEC 60068-2-11 5 % de solution saline, 35°C pendant 168 heures.



Gaz Corrosif

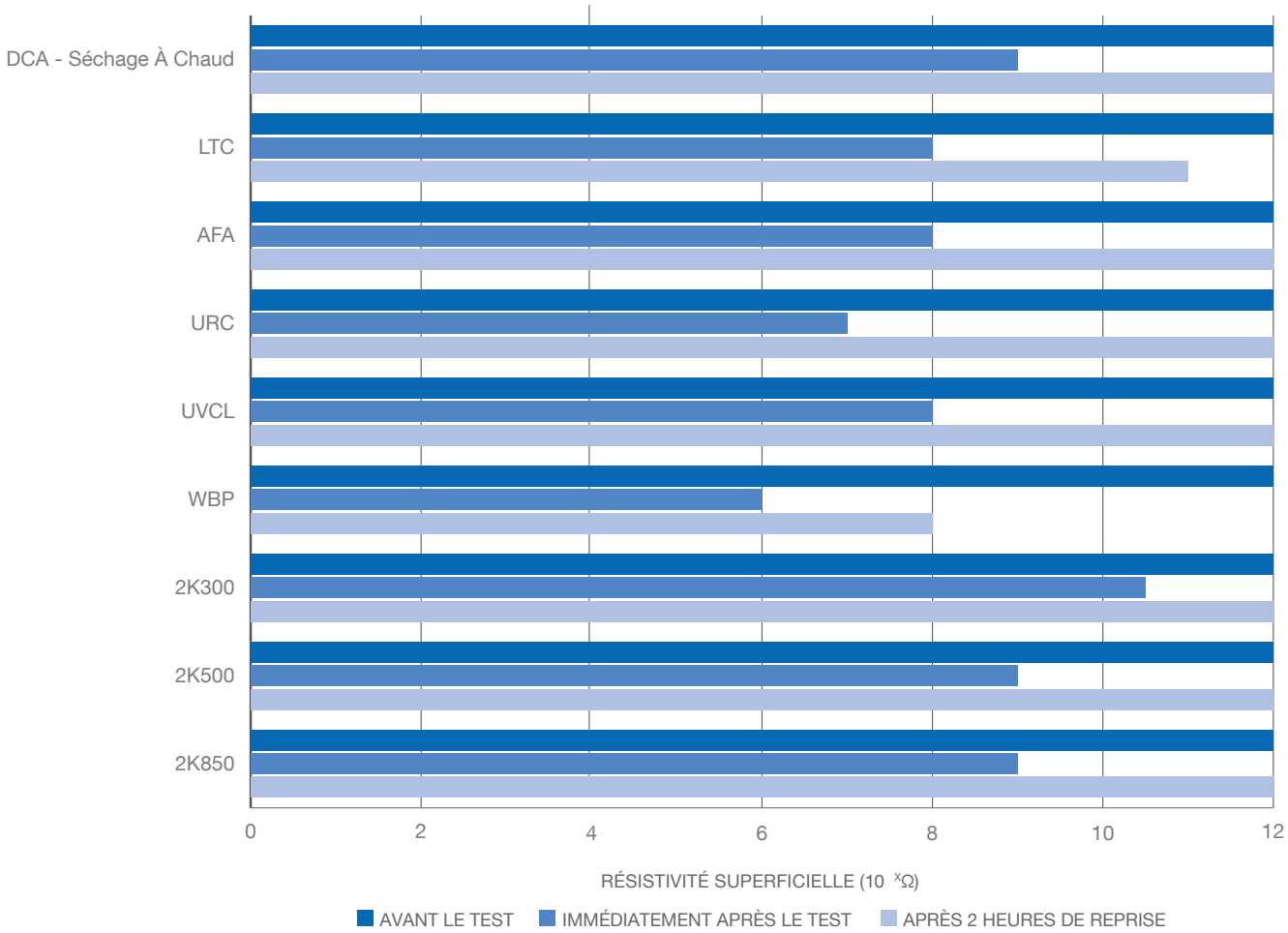
Le test de gaz corrosif consiste à exposer des cartes de circuits imprimés à un mélange gazeux, un environnement combinant de l'hydrogène sulfuré et du dioxyde de soufre. Le graphique suivant montre les mesures de la résistivité superficielle suivant l'exposition à un mélange de gaz corrosifs selon BS EN 60068-2-60 Méthode 1.





Immersion Dans L'eau

L'immersion dans l'eau est un test très difficile à passer pour les vernis de protection. La plupart des vernis résistent à l'immersion durant une courte période, cependant le test prolongé peut révéler certaines avaries. Des cartes vernies ont été immergées dans l'eau pendant 7 jours et les résultats de Résistivité superficielle ont été comparés. Pour une immersion dans l'eau permanente ou fréquente, nous recommandons l'utilisation de résines d'encapsulation Electrolube.



Standards de qualification du groupe BMW

Les références 2K300, 2K500, UVCL, AFA, LTC et DCA atteignent les niveaux du standard de qualification GS95011-5 du groupe BMW.

Vernis de protection

	AFA	DCA	HFAC	LTC	MCS	URC	UVCL	WBP/ WBPS	2K300	2K500	2K850	FPC
	Vernis acrylique sans solvants aromatiques	Vernis de protection silicone modifié (SCC3)	Vernis de protection acrylique	Revêtement de faible Température	Vernis Silicone polymérisé par l'humidité de l'air	Hevêtement uréthane hautes performances	Vernis de protection à réticulation UV	Vernis Aquacoat Plus/pulvérisable	Solvant sans uréthane hautes performances	Solvant sans uréthane hautes performances	Réticulation UV & Réticulation chimique	Revêtement ultra-mince
Couleurs disponibles	Transparent	Transparent/ Noir/Rouge	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Rouge	Transparent
Viscosité (mPa s à 20°C) (bidon)	175	200	360	150	500	240	150	200/80	Pour une application par vaporisation	Pour une application par vaporisation	Pour une application par vaporisation	2
Point éclair (°C) (bidon)	-7	27	12	-4	Nul	27	>90	Nul	>100	>100	>100	>90
Teneur en solides (%) (bidon)	35	37	25	23	100	43	100	35	100	100	100	2
Rigidité diélectrique (kV/mm)	45	90	45	80	90	80	27	50	90	90	90	90
Resistivité superficielle (Ω)	1×10^{15}	1×10^{15}	1×10^{15}	1×10^{15}	1×10^{15}	1×10^{16}	7×10^{12}	5×10^{11}	2×10^{16}	5×10^{12}	1×10^{15}	1×10^{15}
Plage de températures (°C)	-65 to +125	-70 to +200	-65 to +125	-65 to +130	-65 to +200	-40 to +130	-65 to +135	-60 to +125	-40 to +150	-40 to +130	-40 to +130	-40 to +200**
Temps de séchage toucher (min. à 20°C)	15-10	50-55	20-30	10-15	<10	15	–	25-35	240	240	UV	1-5
Temps de séchage complet (heures à 20°C)	24	2 @ 20°C & 2 @ 90°C*	24	24	24	24	–	24	10 mins @ 80°C	10 mins @ 80°C	<120	24
Résistance aux solvants	★★☆☆	★★★☆	★★☆☆	★☆☆☆	★★☆☆	★★☆☆	★★★★	★★☆☆	★★★★	★★★☆	★★★☆	★★★☆
Résistance à l'humidité	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★★	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★★	★★★☆	★★★☆	★★★☆
Résistance aux moisissures	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★★★	★★★☆	★★★☆	★★☆☆
Diluants	FTH	DCT	MDT	LTCT	S.O.	LOT	S.O.	Eau DI	2KPB0	2KPB0	2KPB0	HFS
Traceur UV	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	N/A	Oui
Agréments	UL 746 , IPC-CC-830, (Répond) BMW GS95011-5,	UL746	(Répond) UL 746,	IPC-CC-830, IEC61086 (Répond) BMW GS95011-5,	Répond IPC-CC-830	Répond IPC-CC-830	UL 746 , IPC-CC-830, (Répond) BMW GS95011-5,		(Répond) BMW GS95011-5, IPC-CC-830	(Répond) BMW GS95011-5, IPC CC-830"	Oui	UL746

Veuillez vous reporter à la fiche de données techniques pour de plus amples informations sur les paramètres de réticulation par UV.
*La gamme SCC3 peut également être séchée à température ambiante, la résistance au solvant sera toutefois diminuée.
**Dépend de l'application et de la géométrie

Standards de qualification du groupe BMW

Les références 2K300, 2K500, UVCL, AFA, LTC et DCA atteignent les niveaux du standard de qualification GS95011-5 du groupe BMW.

Résines d'encapsulation

	ER1450	ER2188	ER2218	ER2223	ER4001	UR5044	UR5118	UR5528	UR5604	UR5634	SC2001	SC3001
Propriétés spécifiques	Très faible viscosité	Usage général	Stabilité à haute température	Stabilité à haute température	Résistance à haute température	Souple, pénétrable	Protection contre l'humidité haute ténacité	Dure, haute adhérence	Usage général / Homologuée UL	Optiquement transparente	Résistance à haute temperature	Optiquement transparente
Couleur (mélange)	Blanche	Noire	Noire	Noire	Blanc	Bleu foncé	Noire	Noire	Noire	Transparente	Gris foncé	Transparente
Densité après polymérisation (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
Viscosité du mélange (mPa s à 23 °C)	250	9000	500	150-250	4000	3400	2300	2000	2000	1050	3500	1800
Ratio de mélange en poids (en volume)	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)
Durée d'utilisation (minutes à 23 °C)	20	60	40	30	60	25	28	20	40	15	30	30*
Temps de gel (minutes à 23 °C)	30	150	50	90	360	40	43	35	90	20	N/A	180*
Temps de polymérisation (heures à 23 °C / 60 °C)	12/2	24/2	24/4	24/4	24/4	24/3	36	24/5	24/3	24/4	3 @80°C	24*
Conductivité thermique (W/m.K)	0.20	0.91	0.28	0.20	0.2	0.60	0.2	0.25	0.45	0.30	0.60	0.20
Plage de températures (°C)	-50 à +130	-40 à +120	-50 à +150	-40 à +180	-40 à +180	-70 à +120	-60 à +125	-50 à +125	-40 à +130	-40 à +120	-50 à +200	-60 à +200
Température maximale – Court terme (°C)	+150	+140	+245	+210	+210	+130	+130	+130	+155	+130	+225	+250
Rigidité diélectrique (kV/mm)	12	16.6	10	12	20	17.7	18	25	18	11	20	-
Résistance transversale (Ω•cm)	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{15}	10^{10}	10^{10}	10^{15}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{15}	10^{14}
Dureté Shore	D50	D85	D55	D80	D90	A40	A80	D57	A75	A80	A50	A20
Niveau d'auto extinguibilité	-	V-0	V-0	-	V-0	V-0	-	-	V-0	-	V-0	HB
Homologation UL94	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non
Conformité RoHS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

*Les temps de polymérisation dépendront de l'humidité ambiante.
Pour les proportions calculées exactes, veuillez consulter la fiche de données techniques pertinente.

Lubrification de contacts

Propriétés spécifiques	CG53A	CG60	CG70	CG71	CG80	CTG	EGF	LCG	SGB	SPG
	Haute tension	Compatibilité avec les plastiques	Performance basse température	Performacne électrique	Haute température	Résistance à l'humidité	Haute température	Performance électrique	Usage général	Lubrification mécanique pour plastiques
Point d'écoulement (huile de base,°C IP-15)	-37	-54	-70	-70	-35	-62	-25	-54	-37	-57
% de perte de poids due à l'évaporation (IP-183 100°C)	0.21	0.30	0.30	0.10	0.20	0.30	<0.10	0.20	0.93	0.20
Point de goutte (°C IP-31)	200	200	200	200	200	>200	>250	200	250	>250
Pénétration (travaillée, cône, 20°C IP-50)	320	320	320	310	320	330	280	320	320	320
Plage de températures (°C)	-35 à +130	-45 à +130	-55 à +130	-50 à +130	-30 à +160	-50 à +160	-25 à +300	-45 à -130	-35 à +130	-40 à +125
Lubrification mécanique	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★★☆☆	★★★☆	★★☆☆	★★☆☆	★★☆☆	★★☆☆	★★★☆
Performances électriques	★★☆☆	★★★☆	★★★☆	★★★★	★★★☆	★★★☆	★★☆☆	★★★★	★★☆☆	★☆☆☆
Résistance à l'humidité*	★★★☆	★★★☆	★★☆☆	★★☆☆	★★★☆	★★★★	★☆☆☆	★★★☆	★★☆☆	★★☆☆
Compatibilité avec les plastiques**	★☆☆☆	★★★☆	★★★☆	★★★☆	★☆☆☆	★★★★	★★★☆	★★★☆	★☆☆☆	★★★☆
Traceur UV	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non
Disponible en version huile	Non	Non	CO70	Non	Non	Non	EOF/ DOF	Non	SOB/ EML	Non

*Basée sur des test accélérés. **Il se peut que la compatibilité diffère des résultats cités – les essais doivent toujours avoir lieu avant la production.

Dissipation thermique

	HTCX	HTCP	HTCPX	HTS	HTSP	HTSX	SCTP	TCOR	ER2221	UR5633	SC4003
	Pâte d'évacuation thermique sans silicone Xtra	Pâte d'évacuation thermique sans silicone Plus	Pâte d'évacuation thermique sans silicone Plus Xtra	Pâte d'évacuation thermique silicone	Pâte d'évacuation thermique silicone Plus	Pâte d'évacuation thermique silicone Xtra	Traitement de surface de la pâte thermique	Thermiquement conducteurs RTV plus	Résine époxy bicomposant	Résine polyurethane bicomposant	Résine silicone bicomposant
Conductivité thermique (W/m.K)	1.35	2.50	3.40	0.90	3.00	1.58	1.20	1.80	1.20	1.24	0.70
Densité (g/ml)	2.61	3.00	3.10	2.10	3.00	3.10	2.60	2.30	1.88	1.65	1.40
Viscosité / mPa s**	130,000	105,000	640,000	210,000	45000	275,000	125,000	140,000	6000	30000	3500
Temps de polymérisation (heures à 20°C / 60°C)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	24/S.O.	24/2	24/4	24/1
Plage de températures (°C)	-50 à +180	-50 à +130	-50 à +130	-50 à +200	-50 à +200	-50 à +200	-50 à +200	-50 à +230	-40 à +150	-50 à +125	-60 à +200
Perte de poids due à l'évaporation (96 heures à 100 °C IP-183)	≤0.40%	≤1.00%	≤1.00%	≤0.80%	≤0.80%	≤0.30%	<0.8%	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Rigidité diélectrique (kV/mm)	42	42	42	18	18	18	12	>8	10	18	12
Résistance transversale (Ω-cm)	1×10^{14}	1×10^{14}	1×10^{14}	1×10^{15}	1×10^{15}	1×10^{15}	1×10^{12}	1×10^{14}	1×10^{10}	1×10^{14}	1×10^{14}

*Polymérise grâce à l'humidité, les températures élevées ne sont pas recommandées sans présence d'humidité.
**Ces informations sont fournies à titre indicatif uniquement.

ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Siège social / Fabrication en Inde

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

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

THE QUEEN'S AWARDS FOR ENTERPRISE: INTERNATIONAL TRADE 2016