



Guide de sélection
Protection électrique et
électronique



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Aradur[®]

Araldite[®]

Arathane[®]

DOWSIL[™]
silicones by **DOW**

Partenaire de Dow[®], d'Electrolube[®] et d'Araldite[®] pour les produits de protection électrique & électronique en France.



Araldite[®]

Fort de notre expérience de plus de 40 années dans la distribution de produits chimiques de spécialité, nous sommes en position de satisfaire les besoins du marché, des plus simples aux plus sophistiqués.

La flexibilité et la réactivité nous caractérisent tout comme notre expertise qui vient enrichir celle des industriels.

Nous sommes les seuls à offrir la profondeur des chimies, structurée selon cinq univers : lubrification

spéciale, collage & étanchéité, protection électrique & électronique, composites, modèles & moulage Görgülü Représentant les intérêts des plus grands acteurs mondiaux, nous avons pour ambition de repousser le champ des possibles avec l'offre de produits chimiques de spécialité du marché la plus étendue.

Notre contribution repose sur trois principes fondamentaux : une qualité de service irréprochable, une offre novatrice et la forte valeur ajoutée de notre démarche conseil qui ne se limite pas aux produits.

Chez Görgülü, nous sommes fiers d'accompagner votre réussite.

GUIDE DE SELECTION

édite régulièrement des guides de sélection spécialisés dans différents secteurs d'activité ainsi que sur différentes chimies / technologies. Ce guide de sélection des produits liés à la protection électrique et électronique a pour but de vous orienter vers des solutions déjà éprouvées dans l'industrie. Chaque application étant différente, nous vous conseillons, en cas de doute, de nous contacter, afin que nos experts techniques puissent vous apporter le support adapté à l'exigence de votre application.

La protection électrique et électronique

Pour la **dépose** de vernis ou encapsulants, Görgülü travaille également avec des partenaires disposant de **solutions industrielles** adaptées à vos process.

Afin de garantir la longévité des performances, Görgülü dispose d'un éventail de produits adaptés **aux contraintes environnementales**.

Les performances électriques des cartes électroniques évoluant en permanence, les principales contraintes de protection sont :

- humidité atmosphérique provoquant de la corrosion
- attraction électrostatique de poussières
- chocs
- environnement salin
- chaleur ...

Il existe plusieurs niveaux de protection liés aux applications permettant de répondre efficacement aux spécificités d'utilisation.

Ci-dessous l'exemple d'un boîtier électronique :



Underwriters Laboratories

Norme UL94

L'une des normes de test les plus reconnues est UL94; Norme d'inflammabilité des matériaux plastiques utilisés dans divers équipements et applications.

Les fabricants choisissent de plus en plus des adhésifs avec une classification UL94.

Les adhésifs ignifugés peuvent aider à éteindre les flammes et à ralentir la propagation d'un incendie. Les adhésifs ignifugés peuvent être utilisés pour encapsuler des produits électroniques, revêtir et assembler des panneaux composites et des accessoires dans des avions et d'autres transports.

Classifications UL94



HB: Combustion lente dans un échantillon horizontal. Vitesse de combustion <76mm / min pour une épaisseur <3mm où la combustion s'arrête avant 100mm

V-2: La combustion (verticale) s'arrête au bout de 30 secondes et tout goutte-à-goutte peut être brûlant.

V-1: La combustion (verticale) s'arrête au bout de 30 secondes et les écoulements sont autorisés mais ne doivent pas être brûlés.

V-0: La combustion (verticale) s'arrête au bout de 10 secondes et les écoulements sont autorisés mais ne doivent pas être brûlés.

5VB: (échantillon de plaque verticale) la combustion s'arrête au bout de 60 secondes, elle ne goutte pas, l'échantillon de plaque peut développer un trou.

5VA: (échantillon de plaque verticale), la combustion s'arrête au bout de 60 secondes. Elle ne goutte pas et l'échantillon de plaque ne doit pas former de trou.



Figure 01
Boîtier électronique
► **Protection contre les impacts**



Figure 02
Étanchéité du couvercle du boîtier électronique par un joint
► **Protection contre les impacts, poussières et débris**

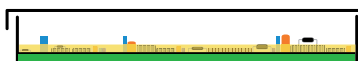


Figure 03
Vernis de la carte électronique
► **Protection contre les impacts, poussières, débris et humidité**



Figure 04
Boîtier électronique encapsulé
► **Protection contre les impacts, poussières, débris et immersion**

Il est également possible de cumuler plusieurs solutions afin d'obtenir les meilleurs niveaux de protection, telles que :

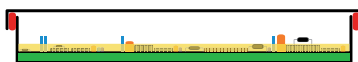


Figure 05
Vernis de la carte électronique + Étanchéité du couvercle du boîtier électronique par un joint
► **Protection contre les impacts, poussières, débris et humidité**



Figure 06
Boîtier électronique encapsulé + Étanchéité du couvercle du boîtier électronique par un joint
► **Protection contre les impacts, poussières, débris et immersion**

Index produits

| Références..... | Pages | Références..... | Pages | Références..... | Pages |
|------------------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Huntsman® | | Dowsil™ 1-2577 | 9 | Electrolube® | |
| Accelerator DY061..... | 12 | Dowsil™ 1-2577 Low Voc..... | 9 | Electrolube® 2K300..... | 8 |
| Aradur® HW229-1..... | 12 | Dowsil™ 1-2620..... | 9 | Electrolube® 2K500..... | 8 |
| Aradur® HW2711-1..... | 12 | Dowsil™ 1-2620 Low Voc..... | 9 | Electrolube® AFA..... | 7-8-9 |
| Aradur® HY842..... | 13 | Dowsil™ 3140..... | 4-9 | Electrolube® APL..... | 7-8-9 |
| Aradur® HY905..... | 12 | Dowsil™ 3145..... | 4 | Electrolube® AFA-S..... | 9 |
| Aradur® HY956..... | 13 | Dowsil™ 3165..... | 4 | Electrolube® AFA-F..... | 9 |
| Aradur® HY1300..... | 13 | Dowsil™ 3-1953..... | 9 | Electrolube® CPL..... | 8 |
| Aradur® HY2251..... | 13 | Dowsil™ 3-1965..... | 9 | Electrolube® DCA..... | 9 |
| Aradur® HY2919..... | 12 | Dowsil™ 3-4150..... | 11 | Electrolube® DCB..... | 9 |
| Aradur® HY2966-1..... | 13 | Dowsil™ 3-4154..... | 11 | Electrolube® DCR..... | 9 |
| Aradur® HY5726..... | 12 | Dowsil™ 3-4155 HV..... | 11 | Electrolube® ER1426..... | 13 |
| Aradur® HY5731..... | 12 | Dowsil™ 3-4207..... | 11 | Electrolube® ER1450..... | 13 |
| Aradur® XB2253..... | 13 | Dowsil™ 3-4222..... | 11 | Electrolube® ER2183..... | 13 |
| Aradur® XB5911..... | 12 | Dowsil™ 3-4237..... | 11 | Electrolube® ER2188..... | 13 |
| Araldite® 2011..... | 6 | Dowsil™ 3-4241..... | 11 | Electrolube® ER2195..... | 13 |
| Araldite® 2012..... | 6 | Dowsil™ 3-6121..... | 10 | Electrolube® ER2218..... | 13 |
| Araldite® 2013-1..... | 6 | Dowsil™ 3-6265 HP..... | 5 | Electrolube® ER2221..... | 13 |
| Araldite® 2014-2..... | 6 | Dowsil™ 3-6371..... | 11 | Electrolube® ER2223..... | 13 |
| Araldite® 2015-1..... | 6 | Dowsil™ 3-6635..... | 11 | Electrolube® FSC..... | 9 |
| Araldite® 2028-1..... | 6 | Dowsil™ 7091..... | 4 | Electrolube® HPA..... | 8 |
| Araldite® 2029-1..... | 6 | Dowsil™ EA-2900..... | 4 | Electrolube® LTC..... | 8 |
| Araldite® 2033..... | 6 | Dowsil™ EA-4600..... | 5 | Electrolube® OP9013..... | 15 |
| Araldite® CW229-3..... | 12 | Dowsil™ EA-7100 TRC..... | 5 | Electrolube® OP9018..... | 15 |
| Araldite® CW1302..... | 13 | Dowsil™ EE-3200..... | 11 | Electrolube® OP9019..... | 15 |
| Araldite® CW1312..... | 13 | Dowsil™ EE-1010..... | 10 | Electrolube® OP9029..... | 15 |
| Araldite® CW1446BDF..... | 12 | Dowsil™ EG-3810..... | 11 | Electrolube® PUC..... | 8 |
| Araldite® CW2243-2L..... | 13 | Dowsil™ EG-3896..... | 11 | Electrolube® UR5041..... | 14 |
| Araldite® CW2250-1..... | 13 | Dowsil™ El-1184..... | 10 | Electrolube® UR5044..... | 15 |
| Araldite® CW2710-1..... | 12 | Dowsil™ El-2888..... | 10 | Electrolube® UR5048..... | 15 |
| Araldite® CW5725-3..... | 12 | Dowsil™ HM-2510..... | 5 | Electrolube® UR5097..... | 14 |
| Araldite® CW5730N..... | 12 | Dowsil™ HM-1200..... | 15 | Electrolube® UR5118..... | 14 |
| Araldite® CY221..... | 13 | Dowsil™ PR- 1204..... | 15 | Electrolube® UR5125..... | 14 |
| Araldite® CY246..... | 12 | Dowsil™ PR-1205..... | 15 | Electrolube® UR5528..... | 15 |
| Araldite® DBF..... | 13 | Dowsil™ PR- 2260..... | 15 | Electrolube® UR5545..... | 15 |
| Araldite® F..... | 12 | Dowsil™ Q3-3600..... | 10 | Electrolube® UR5547..... | 14 |
| Araldite® MY757..... | 13 | Dowsil™ Q3-6575..... | 11 | Electrolube® UR5608..... | 15 |
| Araldite® XB2252..... | 13 | Dowsil™ Q3-6611..... | 5 | Electrolube® UR5604..... | 14 |
| Araldite® XD4447/XD4448..... | 6 | Dowsil™ SE 1700..... | 5 | Electrolube® UR5633..... | 15 |
| Arathane® CW5631..... | 15 | Dowsil™ SE 1819..... | 10 | Electrolube® UR5634..... | 14 |
| Arathane® HY5610..... | 14-15 | Dowsil™ SE 4445 CV..... | 11 | Electrolube® UR5638..... | 14 |
| Arathane® CW5620..... | 14 | Dowsil™ SE 9157..... | 9 | Electrolube® URC..... | 8 |
| Arathane® CW5650..... | 14 | Dowsil™ SE 9168..... | 4 | Electrolube® UVCL..... | 8 |
| Arathane® CW5660..... | 14 | Dowsil™ SE 9186..... | 4-9 | Electrolube® WBPS..... | 8 |
| Arathane® VB U 6912..... | 14 | Dowsil™ SE 9186 L..... | 4 | | |
| Arathane® HY5611-1..... | 15 | Dowsil™ SE 9189 L..... | 4 | | |
| Arathane® XW949-1..... | 14 | Dowsil™ X3-6211..... | 11 | | |
| Flexibilizer DY040..... | 12 | Sylgard® 160..... | 10 | | |
| | | Sylgard® 164..... | 10 | | |
| Dow® | | Sylgard® 170..... | 10 | | |
| Dowsil™ 738..... | 4 | Sylgard® 170 Fast Cure..... | 10 | | |
| Dowsil™ 744..... | 4 | Sylgard® 182..... | 10 | | |
| Dowsil™ 838..... | 4 | Sylgard® 184..... | 10 | | |
| Dowsil™ 866..... | 5 | Sylgard® 186..... | 10 | | |
| Dowsil™ 1200 OS..... | 15 | Sylgard® 517..... | 11 | | |

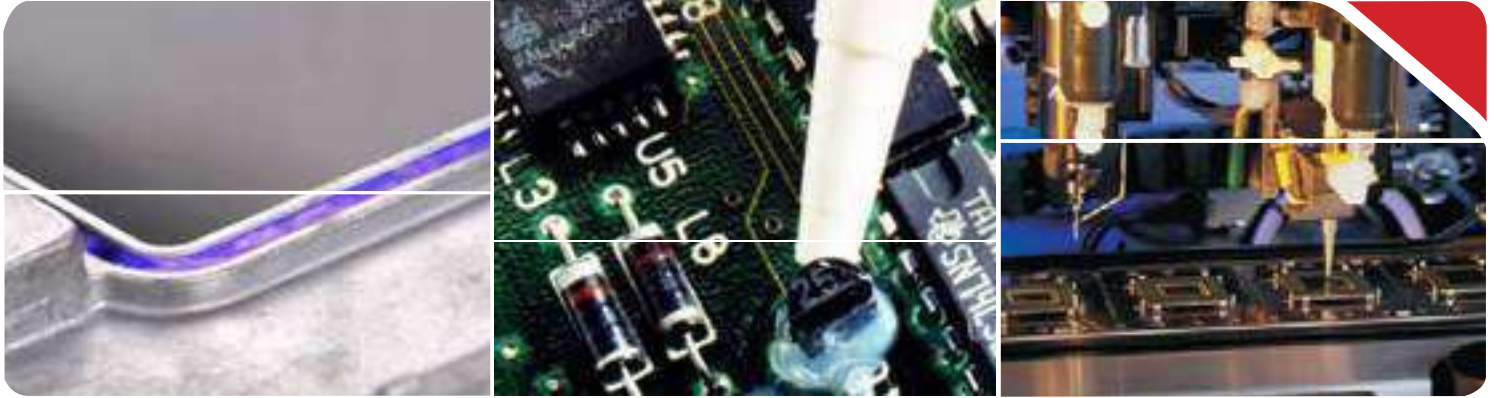
Sommaire

| | Pages | | Pages |
|--|-------|---|-------|
| Collage / Étanchéité..... | 4-6 | Encapsulation / potting..... | 10-15 |
| Mastics d'étanchéité mono-composant RTV..... | 4 | Résines d'encapsulation silicone élastomérique RTV..... | 10 |
| Mastics d'étanchéité mono-composant à chaud..... | 5 | Résines d'encapsulation silicone élastomérique HTV..... | 10 |
| Mastics d'étanchéité bi-composant à chaud..... | 5 | Résines d'encapsulation silicone gel RTV..... | 11 |
| Silicones Hotmelt..... | 5 | Résines d'encapsulation silicone gel HTV..... | 11 |
| Colles acryliques UV..... | 6 | Résines d'encapsulation silicone gel à polymérisation UV..... | 11 |
| Colles époxy bi-composant..... | 6 | Résines époxy bi-composant polymérisant à chaud..... | 12 |
| Colles polyuréthanes bi-composant..... | 6 | Résines époxy bi-composant polymérisant à température ambiante..... | 13 |
| Les valeurs de viscosité..... | 7 | Résines d'encapsulation polyuréthane bi-composante..... | 14-15 |
| Vernis de protection..... | 7-9 | Primaires d'adhésion..... | 15 |
| Vernis acrylique à polymérisation RTV..... | 7 | Pour silicones..... | 15 |
| Vernis acrylique à polymérisation UV..... | 8 | Pour epoxy et polyuréthane..... | 15 |
| Vernis polyuréthane à polymérisation RTV..... | 8 | | |
| Vernis polyamide à polymérisation RTV..... | 8 | | |
| Vernis silicone polymérisation à chaud..... | 9 | | |
| Produits annexes..... | 9 | | |

Les **mastics** et **adhésifs** sont utilisés dans une multitude d'application pour l'assemblage et la **protection des cartes** ou modules électroniques.

Ils sont utilisés pour **l'étanchéité des boîtiers** ou modules. Les produits sélectionnés ici sont tous des mastics silicone à **polymérisation neutre** afin d'éviter

l'oxydation des pistes par l'acide acétique lors de la réticulation des mastics acétoxy.



Mastics d'étanchéité mono-composant RTV

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Temps de mise hors poussière (min) | | Résistance à la traction / Allongement | Couleur | Dureté Shore A | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|--------------------------|--|---|------------------------------------|-----------------|--|---------|----------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| Dowsil™ 7091 | Étanchéité de boîtiers • (existe en noir et gris) | UL 94-HB • UL RTI 105 | 28 | 2,5 MPa / 680 % | Blanc | 32 | NC | -55°C +180°C | 310 ml DC8900 20 l DC8950Z | |
| Dowsil™ 738 | Forte élongation | UL RTI 180 • Mil Spec | 89 | 2,5 MPa / 500 % | Blanc | 35 | 19 | -55°C +200°C | 90 ml DE8210 310 ml DE8200 17,6 kg DE8220 | |
| Dowsil™ 744 | Collage de composants | UL 94-HB • UL RTI 105 | 55 | 2,7 MPa / 590 % | Blanc | 37 | 16 | -45°C +200°C | 90 ml DE8500 310 ml DE8510 20 l DE8515 | |
| Dowsil™ 838 | Usage général | UL 94-HB • UL RTI 105 | 46 | 1,9 MPa / 430 % | Blanc | 31 | 19 | -45°C +200°C | 310 ml DE838-305 | |
| Dowsil™ 3140 | Usage général | - | 35 | 3 MPa / 419 % | Transparent | 34 | 15 | -45°C +200°C | 90 ml DE9750 310 ml DE9760 20 l DE9770 | |
| Dowsil™ 3145 | Auto-nivelant (34.400mPa.s) | UL 94-HB • UL RTI 180 • IPC-CC-830 • Mil Spec | 116 | 7,1 MPa / 670 % | Gris | 51 | 20 | -45°C +200°C | 90 ml DE9700 310 ml DE9730 | |
| Dowsil™ 3165 | Temps de prise rapide | UL 94 V-0 • UL RTI 105 | 78 | 0,9 MPa / 185 % | Gris | 35 | 19 | -45°C +200°C | 305 ml DE3165FT310 | |
| Dowsil™ SE 9168 | Faibles COV | UL 94 V-0 • UL RTI 130 | 5 | 3,7 MPa / 363 % | Gris | 44 | 26 | -45°C +200°C | 130 g DE9168-130 330 ml DE168-330 20 kg DE9168-20 | |
| Dowsil™ SE 9186 | Faibles COV • Auto-nivelant (64.000 mPa.s) • (existe en blanc) | - | 7 | 2,5 MPa / 550 % | Blanc | 20 | 23 | -45°C +200°C | 100 g DE9186-100 330 ml DE9186B 18 kg DE9186-18 | |
| Dowsil™ SE 9186 L | Faibles COV • Auto-nivelant (27.000mPa.s) • (existe en noir) | - | 8 | 1,6 MPa / 340 % | Translucide | 25 | 23 | -45°C +200°C | 100 g DE9186L 330 ml DE9186L-330 18 kg DE9186L-18 | |
| Dowsil™ SE 9189 L | Faibles COV • Auto-nivelant (22.000mPa.s) • (existe en gris) | UL 94 V-0 • UL RTI 105 | 8 | 2 MPa / 220 % | Blanc | 33 | 25 | -45°C +200°C | 120 g DE9189L-120 330 ml DE9189L-330 | |
| Dowsil™ EA-2900 | Adhésion après 10 min | UL 94 V-1 | 20 | 2,1MPa / 400 % | Blanc | 50 | 17,1 | -45°C +200°C | 330 ml DE2900 20 l DE2900-20 | |

Mastics d'étanchéité mono-composant à chaud

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Résistance à la traction / Allongement | Couleur | Dureté Shore A | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|-------------------------------|--|---------------------------|--|---------|----------------|-------------------------------|---|-----------------------------|---|
| Dowsil™ 866 | Haute résistance mécanique • Auto-nivelant (48.000mPa.s) | - | 6,4 MPa / 210 % | Gris | 57 | 20 | 60 min à 125°C 30 min à 150°C | -45°C / +200°C | 1 kg (DE866-1) 25 kg (DE866-25) |
| Dowsil™ 3-6265 HP | Polymérisation rapide | UL 94 V-0 • UL RTI 105 | 4,7 MPa / 275 % | Noir | 67 | 24 | 150 min à 100°C 25 min à 125°C 10 min à 150°C | -55°C / +200°C | 75 g (DE6265HP-75) 190 g (DE6265HP-190) 20 kg (DE6265HP-20) |
| Dowsil™ EA-7100 TRC | Polymérisation rapide • Adhérence sur substrats difficiles | - | 3,4 MPa / 260 % | Noir | 43 | 17 | 15 min à 100°C | -45°C / +200°C | 15 kg (DEEA7100-15) |
| Dowsil™ Q3-6611 | Haute résistance mécanique • Fluide (92.375mPa.s) • (existe en noir) | - | 5,8 MPa / 240 % | Gris | 60 | NC | 180 min à 100°C 60 min à 125°C 30 min à 150°C | -45°C / +200°C | 453 g (DE6611) 3,6 kg (DE6611-3,6G) 18,1 kg (DE6611-18G) |



Mastics d'étanchéité bi-composant à chaud

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Résistance à la traction / Allongement | Couleur | Dureté Shore A | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|---------------------------|--|---|--|---------|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|
| Sylgard® 577 | Haute résistance mécanique • Coulable (98.000mPa.s) | UL 94 V-0 • UL RTI 150 • Mil Spec | 6,8 MPa / 224 % | Gris | 60 | 19 | 60 min à 125°C | -45°C / +200°C | 500 g (DE577-500) 5 kg (DE577-5) 22,4 kg (DE577-22) |
| Dowsil™ SE 1700 | Haute résistance mécanique • Long temps d'utilisation du mélange • (existe en Translucide) | - | 6,8 MPa / 355 % | Blanc | 48 | 22 | 30 min à 150°C | -55°C / +200°C | 1,1 kg (DE1700B) 22 kg (DE1700B-22) |

Silicones HotMelt

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Résistance à la traction / Allongement | Couleur | Dureté Shore A | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--|-------------|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--|
| Dowsil™ EA-4600 | Temps d'assemblage 15 min | UL 94 HB • UL RTI 105 | 4,6 MPa / 1000 % | Noir | 56 | 20 | NA | -45°C / +150°C | 30 cc (DE4600-30) |
| Dowsil™ HM-2510 | Temps d'assemblage 15 min | UL 94 HB • UL RTI 105 | 4,1 MPa / 1900 % | Translucide | 38 | 14,3 | NA | -50°C / +150°C | 304 ml (DC2510-304) 22 kg (DC2510-27) |

Colles acrylique UV

| Produits | Propriétés | Viscosité | Jeu max (mm) | Temps de fixation (4mW/cm) | Traction (MPa) | Durété Shore D | Elongation à la rupture | Température de service (°C) | Conditionnements* & Références |
|----------------------------|---|-----------|--------------|----------------------------|----------------|----------------|-------------------------|-----------------------------|--|
| Permabond® UV610 | Faible viscosité • Sans solvant • Transparent | 800-1000 | 0,3 | 11 sec | 17 | 70 | 95% | -45°C +150°C | 50ml PE610-50 250ml PE610B |
| Permabond® UV625 | Sans solvant • Transparent | Gel | 2,5 | 5 sec | 16,5 | 65 | 40% | -50°C +150°C | 50ml PE625-50 300ml PE625-300 |

Colles époxy bi-composant

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Couleur | Viscosité (mPa.s) | Temps de manipulation | Temps de manipulation à 23°C | Temps d'utilisation du mélange | Résistance au cisaillement (Mpa) | Elongation à la rupture | Température de service (°C) | Conditionnements* & Références |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------|---------|-------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|--------------------------------|
| Araldite® 2033 | Long temps d'utilisation du mélange | UL 94 V-0 • EN45545-2 R22,R23 HL3 | Noir | Thixotrope | 140 min | 4h | 16 | 40% | -40°C +100°C | 200 ml HU5462 | |
| Araldite® 2013-1 | Usage général • Pâte non coulante | - | Gris | Thixotrope | 80-90 min | 4h | 17 | 2% | -60°C +70°C | 50 ml HU1471 200 ml HU1461 380 ml HU12831 2 kg HU11911 | |
| Araldite® 2014-2 | Tenue haute température • Résistance chimique | - | Gris | Thixotrope | 110 min | 3h | 18 | 1% | -40°C +140°C | 50 ml HU21391 200 ml HU20921 380 ml HU57441 2 kg HU2138 | |
| Araldite® 2011 | Usage général • Fluide | - | Jaune | 30.000-45.000 | 100 min | 7h | 26 | 9% | -40°C +90°C | 50 ml HU143 200 ml HU142 380 ml HU18352 300 g HU439 2 kg HU1189 | |
| Araldite® 2012 | Usage général • Court temps de gel | - | Jaune | 30.000 | 6 min | 20 min | 18 | 4% | -60°C +70°C | 50 ml HU145 200 ml HU144 2 kg HU1190 | |
| Araldite® XD4447 / XD4448 | Collage fine épaisseur • Polymérisation à chaud (2h à 180°C) | - | Jaune | 300 - 600 | 4-6 semaines | NA | 18 | <1% | -40°C +130°C | XD4447 1 kg HU22 25 kg HU640 XD4448 1 kg HU23 20 kg HU5181 | |
| Araldite® 2015-1 | Adhésif résilient (résistance aux chocs) • Faible retrait | - | Beige | Thixotrope | 40 min | 4h | 17 | 5% | -40°C +100°C | 50 ml HU1511 200 ml HU1501 380 ml HU13156 2 kg HU1194 | |

Colles polyuréthane bi-composant

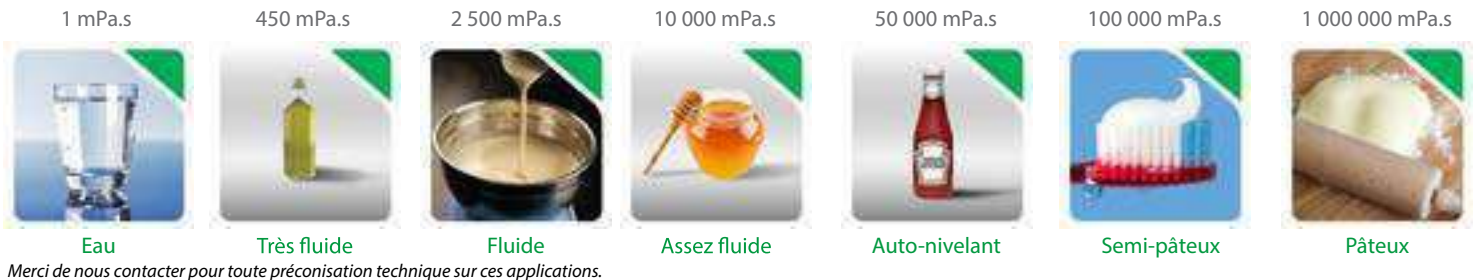
| Produits | Propriétés | Couleur | Viscosité (mPa.s) | Temps d'utilisation du mélange | Temps de manipulation | Résistance au cisaillement (Mpa) | Elongation à la rupture | Température de service (°C) | Conditionnements* & Références |
|----------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Araldite® 2028-1 | Stable aux UV • Transparent | Transparent | 5.000 | 6 min | 15 min | 15 | 60% | -40°C +90°C | 50 ml HU5332 |
| Araldite® 2029-1 | Résistance au cisaillement | Gris | 60.000 | 40 min | 4h | 24 | 40% | -40°C +80°C | 50 ml HU5554 380 ml HU5553 |

Les valeurs de viscosité

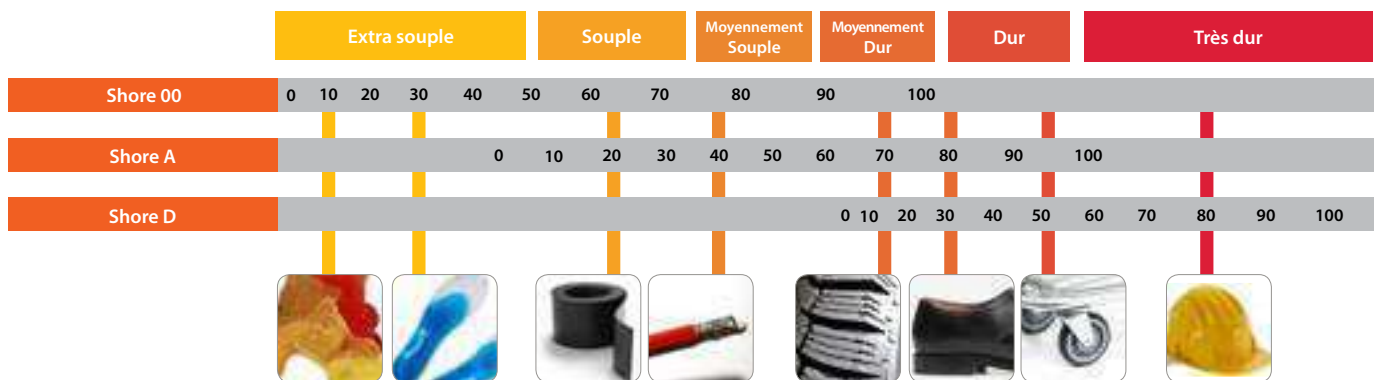
Pour chacune de ces protections, il est nécessaire de prendre en compte **la complexité géométrique du circuit imprimé**, la méthode de polymérisation (température ambiante ou à chaud) ainsi que **le système**

de dépose. Ces critères permettront de choisir un produit adapté en terme de process et de viscosité (mPa.s : millipascal seconde). Voici une illustration permettant de mieux comprendre les valeurs de viscosité

(mPa.s) présentes dans les pages suivantes du guide de sélection :



Equivalence dureté Shore



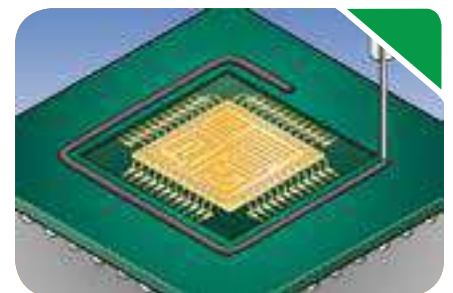
Protection localisée

Görgülü vous propose une sélection de produits dédiés à la protection et encapsulation sélective de Chips on Board. Ces produits contiennent une teneur en ion contrôlée évitant ainsi toute contamination. Deux types de protection sont disponibles : **Le GlobTop et le Dam & Fill**.



Le GlobTop est une solution de mise en œuvre simple puisqu'elle n'utilise qu'un seul produit. En fonction de votre besoin nous pouvons vous proposer des solutions de type :

- Base silicone avec en exemple les références suivantes : Dowsil™ 3140, Dowsil™ SI86L,...
- Base epoxy : Electrolube® ER 2219.



Le Dam & Fill ou encapsulation sélective nécessite deux produits, l'un qui sert de barrière (Viscosité élevée) et un autre produit qui servira au remplissage (viscosité faible). L'ensemble crée ainsi un packaging. Différents systèmes peuvent être combinés afin d'obtenir une solution la plus adaptée au cahier des charges :

- Base silicone RTV : Dowsil™ 3140 + Dowsil™ 3145 ou encore : Dowsil™ 7091 + Dowsil™ SE9186L
- Base epoxy Cold Curing : Araldite® 2014-2 + Araldite® CW1302 / Aradur® HY1300
- Base epoxy Heat Curing : Araldite® 2014-2 + Araldite® CW229-3 / Aradur® HW 229-1

Les **verniss de tropicalisation protègent et allongent la durée de vie des équipements électriques.**

Les vernis de protection sont spécialement dédiés à la protection des circuits imprimés.

Les vernis s'appliquent en fines couches selon trois méthodes :

Pinceau, vaporisation et par trempé (en fonction de leur viscosité).

Leur tropicalisation **protègent** les circuits imprimés des **environnements difficiles** tels

que l'humidité, le brouillard salin, les produits chimiques (hydrocarbures, fluides réfrigérants, etc.) et les températures élevées.

Les vernis permettent également de protéger les circuits imprimés de la corrosion, des court-circuits, de la moisissure et disposent d'une importante rigidité diélectrique ainsi que de **traceurs UVs** afin de faciliter la reprise des cartes.

Görgülü vous propose une gamme de vernis de protection :

- acrylique, fluoro acrylique
- Polyamide, base aqueuse
- polyuréthane,
- base aqueuse et sans COV,
- silicone, RTV et HTV

ainsi qu'une gamme de produits annexes comprenant des diluants, des nettoyeurs, des masques pelables, ...

Vernis de tropicalisation

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore A | Temps de formation de peau à 25°C | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|--|--|------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Vernis acrylique à polymérisation RTV | | | | | | | | |
| Electrolube® LTC | Sans solvants aromatiques • Diluant LTCT • Jaune translucide | - | 150 | NC | 10 min | 45 | -65°C / +125°C | 5l ELTLC05L, 5l ELTLC05L |
| Electrolube® AFA | Sans solvants aromatiques • Transparent • Diluant FTH • Exsite en aérosol (AFA-F) et version basse viscosité (AFA-S) | UL 94 V-0 • UL 746E | 175 | NC | 5-10 min | 45 | -65°C / +125°C | 200ml ELAFA200D, 5l ELAFA05L |
| Electrolube® HPA | Hautes performances et souple • Diluant UAT | Mil Spec | 300-350 | NC | 10-15 min | 45 | -55°C / +130°C | 200ml ELHFA200H, 1l ELHFA01L |
| Electrolube® APL | Transparent, flexible, forte adhérence, Diluant UAT | - | 300-350 | NC | 10-15 min | 45 | -55°C / +125°C | 15ml ELAPL15ML, 400ml ELAPL400H |
| Vernis acrylique à polymérisation UV | | | | | | | | |
| Permabond® UV681 | Faible viscosité • Sans solvants • Transparent • 58 Shore D | - | 100 | 58 | 3.5 | 13 | -55°C / +120°C | 50ml PE681-50, 250ml PE681B |
| Electrolube® UVCL | Double polymérisation via UV et humidité • Pas de COV | UL 94 V-0 • UL 746E | 150-300 | NC | NC | 27 | -65°C / +130°C | 4l ELUVCL04L |
| Permabond® UV683 | Sans solvants • Transparent • 60 Shore D | - | 1500 | 60 | 3.5 | 23 | -55°C / +120°C | 50ml PE683-50, 250ml PE683B |

| Produits | Propriétés | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore A | Temps de formation de peau à 25°C | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|---|---|-------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Vernis polyuréthane à polymérisation RTV | | | | | | | |
| Electrolube® PUC | Bonne résistance mécanique • Excellente adhérence • Diluant PTH | 150-240 | NC | 40-45 min | 60 | -55°C / +125°C | 250ml ELTFCF250ML, 5l ELTFCF05LZ |
| Electrolube® URC | Forte résistance mécanique • Propriétés diélectriques • Diluant LOT | 240 | NC | 15 min | 80 | -40°C / +130°C | 5l ELFPC05L |
| Electrolube® 2K300 | Performance thermique • Pas de COV • Bi-composant • Ratio 5:1 | 1500-2000 | 30 | 240 min | 90 | -40°C / +130°C | 6l EL2K3006L |
| Electrolube® 2K500 | Résistance mécanique • Pas de COV • Bi-composant • Ratio 1:1 | 1000-1500 | 80 | 240 min | 90 | -40°C / +140°C | 10l EL2K50010L |
| Vernis polyamide à polymérisation RTV | | | | | | | |
| Electrolube® CPL | Usage général • Très brillant • Transparent • Réparable • Sans traceur UV • Diluant DCT | 25 | NC | 15-20 min | 45 | -50°C / +100°C | 200ml ELCPL200H, 4l ELCPL05L |



Vernis de tropicalisation

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore A | Temps de formation de peau à 25°C | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Température de service (°C) | Conditionnements & Références |
|---|--|---|-------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Vernis silicone à polymérisation RTV | | | | | | | | |
| Dowsil™ 3-1965 | Sans solvants | UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830 • UL RTI 105 | 115 | 33 | 6 min | 17 | -45°C / +200°C | 330 ml DE1965-175 3,6 kg DE1965-3,6 18,1 kg DE1965-18,1 |
| Dowsil™ 1-2620 | Diluants OS-10 / OS-20 / OS-30 | UL 94 V-0 • Mil Spec, IPC-CC-830B • UL 746E • UL RTI 130 | 150 | 80 | 5 min | 22 | -45°C / +200°C | 330 ml DE2620-175 454g DE2620-454 3,6 kg DE2620-3,6 18,1 kg DE2620-18 |
| Dowsil™ 1-2620 LowVOC | | UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130 | 350 | 80 | 15 min | 16 | -45°C / +200°C | 3,6 kg DE2620LV-3,6 15 kg DE2620LV-15 181,4kg DE2620LV-200 |
| Dowsil™ 3-1953 | Sans solvants | UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130 | 350 | 34 | 8 min | 17 | -45°C / +200°C | 5 kg DE1953-5 18,1 kg DE1953-18 20 kg DE1953-20 |
| Dowsil™ 1-2577 | Diluants OS-10 / OS-20 / OS-30 | UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130 | 950 | 80 | 7 min | 16 | -45°C / +200°C | 500 g DE2577-500 5 kg DE2577-5 20 kg DE2577-20 199,5 kg DE2577-200 |
| Dowsil™ 1-2577 Low VOC | Diluants OS-10 / OS-20 / OS-30 | UL 94 V-0 • Mil Spec • IPC-CC-830A • UL 746E • UL RTI 130 | 1050 | 85 | 6 min | 13 | -45°C / +200°C | 500 g DE2577LV-500 5 kg DE2577LV-5 15 kg DE2577LV-15 181,4 kg DE2577LV-200 |
| Dowsil™ SE 9157 | Sans solvants • Translucide | - | 5 675 | 25 | 6 min | 27 | -45°C / +200°C | 330 ml DE9157-330 |
| Dowsil™ SE 9186 L | Sans solvants • Translucide (ou Noir) | - | 27 000 | 25 | 8 min | 23 | -45°C / +200°C | 100 g DE9186L 330 ml DE9186L-330 5 kg DE9186L-5 18 kg DE9186L-18 |
| Dowsil™ 3140 | Sans solvants | UL 94 V-1 • Mil Spec • IPC-CC-830B • UL 746E • UL RTI 105 | 34 400 | 32 | 116 min | 15 | -45°C / +200°C | 90 ml DE9750 310 ml DE9760 20 L DE9770 |
| Electrolube® DCA/DCB/DCR | Diluant DCT • Transparent / Noir et Rouge | UL 94 V-1 • Mil Spec • UL 746E • UL RTI 105 | 180-250 | NC | 50-55 min | 90 | -70°C / +200°C | 200 ml ELDCA200H 1 L ELDCA01L 5 L ELDCA05LZ |
| Electrolube® FSC | Vernis silicone modifié réparable • Flexible • Diluant DCT | UL 94 V-1 • IEC 61086-2 | 550 | NC | 10-15 min | 80 | -50°C / +125°C | 15 ml ELFSC15ML 400 ml ELFSC400 5 L ELFSC05L |

Produits annexes

Electrolube® SWA (Safewash) : Produit base aqueuse pour nettoyage préalable à l'application d'un vernis de tropicalisation. Différentes versions de l' Electrolube® SWA sont disponibles : Electrolube® SWAX, Electrolube® SWAT, Electrolube® SWAS, ...

Electrolube® ULS : Solvant de nettoyage dédié aux applications de retouches des vernis réparables chimiquement : Electrolube® AFA, APL, FSC, HPA, ...

Electrolube® CCRG : Dissolvant version gel pour vernis résistant aux solvants : Electrolube® DCA, DCB, PUC, UVVCL, 2K, ...

Masques Pelables : Electrolube® PCM : Séchage température ambiante , Electrolube® PCS : séchage à chaud.

Résines d'encapsulation silicone élastomérique RTV

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Elongation (%) | Conditionnements & Références |
|----------------------------------|---|---|-------------------|--------------|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------|---|
| Dowsil™ EE-1010 | Gris • Bi-composant (1:1) | - | 840 | A60 | 50 min | 24h à 25°C 3 min à 100°C | -45°C / +200°C | 18 | 40 | 0,9 kg (DEEE1010), 36,2 kg (DEEE1010-36) |
| Sylgard® 170 | Noir • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,48 W/m.K | UL 94 V-0 • Mil Spec • UL RTI 170 • EN45545 • R22,R26 H13 | 2 135 | A47 | 15 min | 24h à 25°C 25 min à 70°C 10 min à 100°C | -45°C / +200°C | 18 | 148 | 210 ml (DE9315), 2 kg (DE9310), 10 kg (DE9320), 40 kg (DE9324) |
| Sylgard® 170 Fast Cure | Noir • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,4 W/m.K | UL 94 V-0 | 2 361 | A41 | 4 min | 12 min à 25°C | -45°C / +205°C | 14 | 125 | 210 ml (DE9325), 40 kg (DS170-40), 453,4 kg (DS170-400) |
| Sylgard® 184 | Transparent • Bi-composant (10:1) | UL 94 V-1 • Mil Spec • UL RTI 150 | 3 500 | A43 | 1,5h | 48h à 25°C 35 min à 100°C 10 min à 150°C | -45°C / +200°C | 19 | 120 | 1,1 kg (DE9330), 5,5 kg (DE9337), 22 kg (DE9339) |
| Sylgard® 182 | Transparent • Bi-composant (10:1) | UL 94 V-1 • UL RTI 150 | 4 575 | A51 | 8h | 336h à 25°C 75 min à 100°C 20 min à 150°C | -45°C / +200°C | 19 | 105 | 1,1 kg (DE9300), 5,5 kg (DE9302) |
| Sylgard® 160 | Gris • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,58 W/m.K | UL 94 V-0 • UL RTI 150 | 4 865 | A56 | 20 min | 24h à 25°C 4 min à 100°C | -45°C / +200°C | 19 | 105 | 210 ml (DE160K210), 10,8 kg (Part A: DE160A-54), 49,8 kg (Part A: DE160A-24,9), 5,5 kg (Part B: DE160A-54), 22 kg (Part B: DE160B-24,9) |
| Dowsil™ EI-1184 | Transparent • Bi-composant (1:1) | UL 94 V-1 • UL RTI 150 | 5 300 | A61 | 24 min | 4h à 25°C 70 min à 50°C | -45°C / +200°C | 19 | 55 | 1 kg (DEE11184), 36 kg (DEE11184-36) |
| Sylgard® 164 | Gris • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique 0,64 W/m.K | UL 94 V-0 • UL RTI 150 | 12 000 | A61 | 14 min | 36 min à 25°C | -45°C / +200°C | 19 | 105 | 49,8 kg (Part A: DE164A-24,9), 5,5 kg (Part B: DE164B-24,9) |
| Sylgard® 186 | Translucide • Bi-composant (10:1) | UL 94 V-1 • UL RTI 150 | 66 700 | A24 | 2h | 48h à 25°C 25 min à 100°C | -45°C / +200°C | 17,7 | 255 | 1,1 kg (DE9445), 5,5 kg (DE9440), 224,5 kg (DE9441) |
| Dowsil™ EI-2888 | Transparent • Bi-composant (1:1) • Primerless | - | 2 700 | A10 | 130min | 24h à 25°C | -45°C / +200°C | 19 | 190 | 400 g (DEE2888D400 (sample)), 10 kg (DE9445), 38 kg (DEE2888) |

Encapsulants **hydrophobes**, résistants à l'humidité, d'une **dureté plus faible** que les autres chimies permettant **d'éviter le «stress relief»**, les **résines silicone** sont utilisées dans les environnements sévères (vibrations, chocs thermiques,...). Elles disposent de plus, d'une rigidité diélectrique élevée, ainsi que d'une **large plage de tenue en température**. Ces résines disposent également d'une facilité de **mise en œuvre plus simple**, puisqu'elles existent en ratio 1:1 ou 10:1.



Résines d'encapsulation silicone élastomérique HTV

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Elongation (%) | Conditionnements & Références |
|---------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|--|
| Sylgard® 567 | Gris foncé • Bi-composant (1:1) • Primerless | UL 94 V-0 • Mil Spec • UL RTI 150 | 1 500 | A40 | 3 jrs | 120 min à 100°C 15 min à 150°C | -45°C / +200°C | 16 | 95 | 2 kg (DE9390), 10 kg (DE567-10Z), 40 kg (DE567-40) |
| Dowsil™ SE 1819 | Blanc • Bi-composant (1:1) • Primerless | UL 94 V-0 | 2 600 | A36 | 20h | 60 min à 100°C | -45°C / +200°C | 28 | 200 | 2 kg (DE1819B1) |
| Dowsil™ Q3-3600 | Gris • Bi-composant (1:1) • Primerless • Conductivité thermique 0,8 W/m.K | UL 94 V-1 | 3 200 | A89 | 24h | 60 min à 150°C | -45°C / +205°C | 26 | 55 | 4 kg (DE9360), 20 kg (DE3600-20Z) |
| Dowsil™ 3-6121 | Translucide • Bi-composant (10:1) | - | 19 250 | A34 | >2h | 20 min à 100°C 10 min à 150°C | -65°C / +200°C | 18 | 275 | 250 ml (DE6121-5) |

Résines d'encapsulation silicone gel RTV

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références | | |
|-----------------------------|--|--|-------------------|--------------|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--|---|------------------------|
| Dowsil™ 3-4241 | Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless | UL 94 V-1 • UL RTI 150 | 420 | 00 63 | 1h | 11h à 25°C 2 min à 125°C | -45°C +200°C | 17 | 210 ml DE4241-210 | 7,2 kg DE4241-7,2 | 36 kg DE4241-36 |
| Dowsil™ 3-4207 | Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless | UL 94 V-1 • UL RTI 150 | 430 | 00 59 | < 10 min | 1h30 à 25°C 10 min à 50°C | -45°C +200°C | 16,5 | 210 ml DE4207-210 | 7,2 kg DE4207-7,2 | 36,2 kg DE4207-36,2 |
| Dowsil™ 3-4222 | Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless | - | 325 | 00 39 | < 5 min | 30 min à 25°C 2 min à 100°C | -45°C +205°C | 14 | 210 ml DE4222-210 | 7,2 kg DE4222-7,2 | 36 kg DE4222-36 |
| Dowsil™ EE-3200 | Noir • Bi-composant (1:1) • Élongation 340% | UL 94 V-0 • UL RTI 150 • EN45545 (R22 à R26 HL3) | 1 700 | 00 20 | 30 min | 3h à 25°C 20 min à 50°C | -45°C +200°C | 14 | 1 kg Part A : DEEE3200A Part B : DEEE3200B | 50 kg Part A : DEEE3200A-25 Part B : DEEE3200B-25 | |
| Dowsil™ 3-4150 | Vert transparent • Bi-composant (1:1) | - | 475 | 50 P | 7 min | 1h30 à 25°C | -45°C +200°C | 15 | 210 ml DE4222-210 | 36,2 kg DE4150-36,2 | 362,8 kg DE4150-362 |
| Dowsil™ 3-4154 | Transparent • Bi-composant (1:1) | - | 550 | 50 P | 30 min | 4h à 25°C 105 min à 100°C | -45°C +200°C | 18 | 210 ml DE4222-210 | 36,2 kg DE4154-36,2 | 362,8 kg DE4154-362 |
| Dowsil™ Q3-6575 | Transparent • Bi-composant (1:1) • Basse température | - | 750 | 80 P | 20 min | 24h à 25°C 40 min à 70°C 20 min à 100°C | -45°C +200°C | 18 | 0,9 kg DE6575-0,9 | 35 kg DE6575-35 | |
| Dowsil™ 3-4155 HV | Vert transparent • Bi-composant (1:1) • Basse température | - | 1 875 | 85 P | 8 min | 1h à 25°C | -45°C +200°C | 16 | 210 ml DE4155-210 | 36,2 kg DE4155-36,2 | 362,8 kg DE4155-362 |

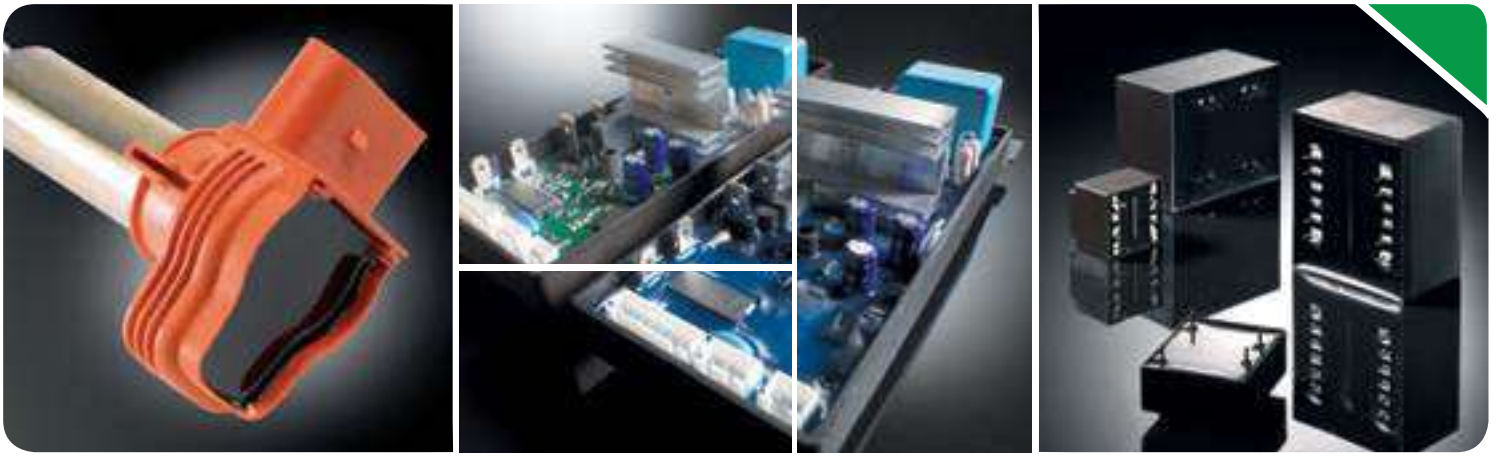
Résines d'encapsulation silicone gel HTV

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références | | |
|------------------------------|--|------------------------|-------------------|--------------|--------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|
| Dowsil™ 3-4237 | Vert translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless | - | 275 | 00 25 | 9 jours | 35 min à 100°C 12 min à 125°C | -45°C +200°C | 19 | 36,2 kg DE4237-36,2 | 362,8 kg DE4337-362 | |
| Sylgard® 537 | Transparent • Mono-composant | - | 375 | 20 P | NA | 60 min à 120°C | -45°C +200°C | 22 | 175 ml DE537C175 | | |
| Dowsil™ EG-3896 | Translucide • Bi-composant (1:1) • Primerless | UL 94V-1 • UL RTI 105 | 520 | 30 P | > 4h | 30 min à 70°C 10 min à 100°C 5 min à 150°C | -45°C +205°C | 22 | 36 kg DEEG3896-36 | | |
| Sylgard® 517 | Transparent • Bi-composant (1:1) | - | 450 | 45 P | 2h | 1h à 100°C | -45°C +200°C | 15 | 210 ml DE517-210 | 35 kg DE517-35 | 400 kg DE517-400 |
| Sylgard® 527 | Transparent / Rouge • Bi-composant (1:1) | - | 465 | 45 P | 2h | 210 min à 100°C 75 min à 125°C | -45°C +200°C | 17 | 2 kg DE9380R | 10kg DE527-10 | 35 kg DE527-35 |
| Dowsil™ SE 4445 CV | Gris • Bi-composant (1:1) • Conductivité thermique : 1,34 W/m.K | UL 94 V-0 • UL RTI 150 | 15 025 | 50 P | 4h | 30 min à 120°C | -45°C +200°C | 5 | 40 kg DE4445-40 | | |
| Dowsil™ EG-3810 | Transparent • Mono-composant | - | 690 | 80 P | NA | 48 min à 100°C 15 min à 125°C | -45°C +200°C | 21 | 1 kg DE3810B1K | 18 kg DE3810B18K | |
| Dowsil™ 3-6635 | Transparent • Mono-composant • Basse température | - | 700 | 85 P | NA | 48 min à 100°C 6,6 min à 125°C | -45°C +200°C | 20 | 175 ml DE6635-175 | 3,6 kg DE6635-3,6 | 18,1 kg DE6635-18 |

Résines d'encapsulation silicone gel à polymérisation UV

| Produits | Propriétés | Viscosité (mPa.s) | Dureté Shore | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références | |
|---------------------------|--|-------------------|--------------|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Dowsil™ X3-6211 | Transparent • Mono-composant | 925 | 45 P | 5 s. sur épaisseur 12mm à 3000 mJ/cm ² | -45°C +200°C | 17 | 175ml DE6211-175 | 3,6 kg DE6211-3.6 |
| Sylgard® 3-6371 | Translucide • Mono-composant • Double polymérisation via UV et humidité | 850 | 140 P | 25 s. sur épaisseur 15mm à 4000 mJ/cm ² | -45°C +200°C | 12 | 175ml DE6371-175 | 3,6 kg DE6371-3.6 |

Encapsulation / potting



Les **résines époxy** sont largement employées depuis de nombreuses années.

Elles sont généralement **dures, résistantes** et présentent un **faible retrait lors de la polymérisation**. Elles se caractérisent par un haut niveau de **performances mécaniques**, une résistance aux **températures élevées** et une **bonne adhérence** sur une large variété de supports. Leur **résistance chimique** est également un atout.

Les **résines polyuréthanes** sont préférées dans les cas où le circuit comprend des composants fragiles.

Les résines polyuréthanes présentent **moins d'exothermie que les résines époxy** lors de la polymérisation.

Les résines bi-composantes sont disponibles en vrac ou en kits.

Dans les kits, résine et durcisseur **sont fournis en bidons pré-dosés** au bon ratio de mélange pour supprimer la nécessité du pesage par l'utilisateur.

Des **packs de résine** sont également disponibles. Ils consistent en un sachet plastique divisé en deux compartiments par une barrette démontable.

Là encore, résine et durcisseur sont **dosés au bon ratio**, ainsi une fois la barrette retirée les deux parties peuvent être **mélangées minutieusement dans le sachet sans introduire d'air**.

Le sachet peut être utilisé comme outils de dépose pour remplir le boîtier concerné.

Résines époxy bi-composant polymérisant à chaud

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | TG (°C) | Viscosité à 60°C (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange à 60°C | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références |
|---|---|------------------------------|---------|--------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Araldite® CW2710-1 Aradur® HW2711-1 | Marron • Conductivité thermique 1.7W/m.K | Classe H (>180°C) • UL 94V-0 | 120 | 5 800 | D92 | 400 min | 1 h à 90°C + 1.5 h à 140°C | -60°C / +181°C | 25 | Résine CW2710 25 kg : HU2710 Durcisseur HW2711 25 kg : HU2711 |
| Araldite® CW229-3 Aradur® HW229-1 | Marron • Résistance aux chocs thermiques • Résistance hautes températures | Classe H (>180°C) | 115 | 2 000 | D90 | 8 h | 8h à 140°C | -60°C / +200°C | 20 | CW229-3 25 kg : HU13319 40 kg : HU272 HW229-1 25kg : HU13320 40kg : HU13330 |
| Araldite® CW5725-3 Aradur® HY5726 | Noire • Très faible viscosité | Classe H (>180°C) • UL 94 HB | 144 | 470 | D90 | 480 min | 2.5h à 90°C + 2.5h à 130°C | -50°C / +181°C | 38 | CW5725 25kg : HU633 HY5726 25kg : HU634 |
| Araldite® CY246 Aradur® XB5911 | Translucide • Résine non chargée • Très faible viscosité | Classe F (155°C) | 124 | 140 | D80 | 24 min | 3h à 80°C + 3h à 130°C | -40°C / +180°C | 20 | CY246 25 kg : HU246 XB5911 20 kg : HU5911 |
| Araldite® CW1446 BDF Aradur® HY2919-1 | Marron • Faible viscosité | Classe H (>180°C) • UL 94V-0 | 95 | 300 | D77 | 220 min | 5.5h à 100°C | -40°C / +181°C | 25 | CW1446BDF 40 kg : HU261 HY2919-1 25 kg : HU388 |
| Araldite® F Aradur® HY905 Flexibilizer DY040 Accelerator DY061 | Translucide • Résine non chargée • Très faible viscosité | - | ~90 | 45 | D75 | En fonction du % de DY061 | En fonction du % de DY061 | -40°C / +155°C | 16-20 | Araldite F 5 kg : HU12 25 kg : HU284 HY905 5 kg : HU37 25 kg : HU414 DY040 : 1 kg : HU1748 25 kg : HU336 DY061 : 1kg : HU338 / 25kg : HU1910 |
| Araldite® CW5730N Aradur® HY5731 | Noire • Semi-rigide | Classe F (155°C) • UL 94V-0 | 25 | 650 | D70 | 380 min | 3h à 80°C + 6h à 100°C | -40°C / +155°C | 28 | CW5730N 1 kg : HU18589 25 kg : HU280 HY5731 1 kg : HU18588 25 kg : HU411 |

Résines époxy semi-rigide bi-composant polymérisant à température ambiante (Shore A70 à Shore D75)

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | TG (°C) | Viscosité à 60°C (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange (min) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références |
|---------------------------------------|--|---|---------|--------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Electrolube®ER1450 | Blanche / Transparente (ER1451) • Très faible viscosité • Idéale pour application RF | - | NC | 200 | D50 | 20 | 1 h à 90°C + 1.5 h à 140°C | -50°C → +130°C | 12 | Resin Pack 250 g : ELER1450RP250G Kit 5 kg : ELER1450KSK |
| Araldite®CY221 Aradur®HY2966-1 | Translucide • Résine semi-rigide non chargée • Très faible viscosité | Classe E (120°C) | 29 | 490 | D25 | 117 | 24h à 25°C 4h à 60°C | -40°C → +120°C | 36 | Résine CY221 25 kg : HU290 Durcisseur HY2966-1 1 kg : HU56 / 25 kg : HU390 1 |
| Araldite®MY757 Aradur®HY842 | Brun translucide • Résine non chargée • Semi-rigide | - | 40 | 497 | D65 | 195 | 24h à 25°C 6 h à 60°C | -40°C → +130°C | 28 | Résine MY757 1 kg : HU14 / 25 kg : HU463 Durcisseur HY842 15kg:HU51/25kg: HU413 |
| Electrolube®ER2218 | Noire • Très faible viscosité • Stabilité hautes températures | - | 34 | 500 | D55 | 40 | 24h à 23°C 4 h à 60°C | -50°C → +150°C | 10 | Resin Pack 250g:ELER2218RP250G Kit 5 kg : ELER2218KSK |
| Araldite®MY757 Aradur®HY956 | Translucide • Résine non chargée • Rigide | - | 50 | 600 | D75 | 94 | 24h à 25°C 3 h à 60°C | -40°C → +130°C | 30 | Résine MY757 1 kg : HU14 / 25 kg : HU463 Durcisseur HY956 1kg:HU426 / 5kg:HU428 25 kg : HU427 |
| Araldite®DBF Aradur®HY842 | Jaune foncée • Résine semi-rigide non chargée • Faible viscosité | - | 37 | 1 400 | D64 | 202 | 24h à 25°C 4h à 60°C | -60°C → +120°C | 24 | Résine DBF 1 kg : HU1713 / 5 kg : HU1730 25 kg : HU1731 Durcisseur HY842 1,5kg:HU51/25kg: HU1541 |
| Araldite®CW2243-2L Aradur®HY842 | Bleue • Résine semi-rigide • Faible viscosité | UL 94 V-0 • EN45545-2 : R22 HL1, R23 HL2 • Classe B (130°C) | 18 | 2 600 | D40 | 180 | 24h à 25°C 6 h à 60°C | -40°C → +130°C | 23 | Résine CW2243-2L 25 kg : HU5168 Durcisseur HY842 1,5kg:HU51/25kg: HU1541 |
| Araldite®CW2243-2L Aradur®HY2966-1 | Bleue • Résine semi-rigide • Faible viscosité | Classe B (130°C) • UL 94 V-0 | 37 | 4 400 | D70 | 40 | 24h à 25°C 6 h à 60°C | -40°C → +130°C | 15 | Résine CW2243-2L 25 kg : HU5168 Durcisseur HY2966-1 1 kg : HU56 / 25 kg : HU3901 |
| Araldite®CW1312 Aradur®HY1300 | Beige • Conductivité thermique 1.1W/m.K | Classe B (130°C) • UL 94 V-0 • EN45545 | 21 | 6 000 | D57 | 50 | 48h à 25°C 6h à 60°C | -40°C → +130°C | 15 | Résine CW1312 Pot 25 kg : HU260 Durcisseur HY1300 500g:HU53/25kg: HU377 |

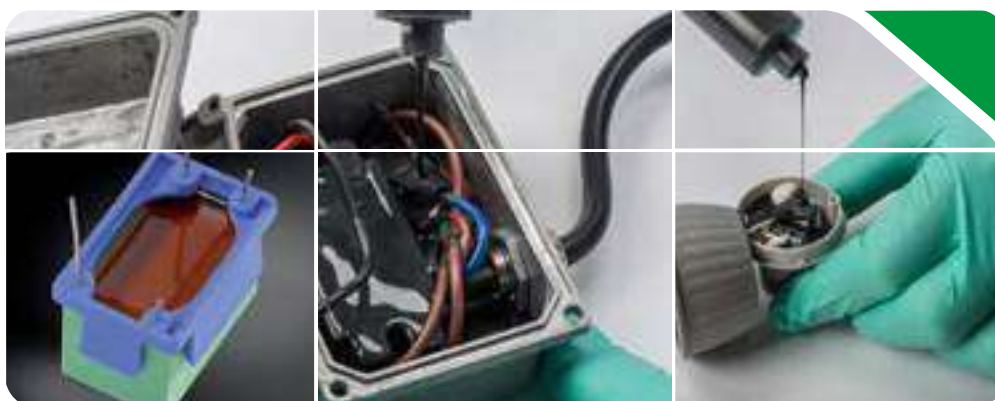
Résines époxy rigide bi-composant polymérisant à température ambiante (Shore D80 à Shore D90)

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | TG (°C) | Viscosité à 60°C (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange (min) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références |
|------------------------------------|--|---|---------|--------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Electrolube®ER1426 | Transparente • Très faible viscosité • Long temps de travail | - | NC | 100 | D85 | 120 | 24h à 40°C 2h à 100°C | -40°C → +120°C | 11 | Resin Pack 250g:ELER1426K250G Kit 5 kg : ELER1426KSK |
| Electrolube®ER2223 | Noire • Hautes températures • Très faible viscosité | - | 140 | 150 | D80 | 30 | 24h à 23°C 1h à 100°C | -40°C → +180°C | 12 | Resin Pack 250g:ELER2223RP250 Kit 5 kg : ELER2223KSK |
| Araldite®DBF Aradur®HY2966-1 | Translucide • Résine rigide non chargée • Faible viscosité | Classe E (120°C) | 54 | 1 500 | D80 | 56 | 24h à 25°C 4h à 60°C | -40°C → +120°C | 24 | DBF 1 kg : HU1713 5 kg : HU1730 25 kg : HU1731 Durcisseur HY2966-1 1 kg : HU56 / 25 kg : HU3901 |
| Araldite®CW2250-1 Aradur®HY2251 | Verte • Rigide | Classe B (130°C) • UL 94 V-0 • EN45545-2 : R22 HL1, R23 HL2 | 54 | 1 700 | D88 | 100 | 24h à 25°C 6 h à 60°C | -40°C → +130°C | 28 | Résine CW2250-1 25 kg : HU270 Durcisseur HY2251 20 kg : HU381 |
| Araldite®XB2252 Aradur®XB2253 | Noire • Faible viscosité • Classe F (155°C) | UL 94 V-0 • EN45545-2 : R22 HL1, R23 HL2 | 65 | 2 300 | D86 | 100 | 24h à 25°C 6h à 60°C | -50°C → +180°C | 29 | Résine XB2252 25 kg : HU5441 Durcisseur XB2253 20 kg : HU5442 |
| Electrolube®ER2221 | Noire • Hautes températures | UL 94 V-0 | NC | 3 000 | D90 | 60 | 24h à 23°C 60 min à 100°C | -40°C → +150°C | 10 | Resin Pack 250 g : ELER2221RP250G Kit 5 kg : ELER2221KSK |
| Electrolube®ER2183 | Noire • Faible viscosité • Conductivité thermique 1.1 W/m.K | - | NC | 5 000 | D90 | 120 | 24h à 23°C 60 min à 100°C | -40°C → +130°C | 10 | Resin Packs 250 g : ELER2183R-P250G 500g:ELER2183RP500 Kits 5 kg : ELER2183KSKZ |
| Electrolube®ER2188 | Noire • Usage général | UL 94 V-0 | 62 | 9 000 | D85 | 60 | 24h à 23°C 20 min à 100°C | -40°C → +120°C | 16.6 | Resin Packs 250 g : ELER2188RP250 Kits 5 kg : ELER2188KSK |
| Electrolube®ER2195 | Noire • Résistance aux chocs thermiques | UL 94 V-0 | NC | 9 000 | D80 | 240 | 36h à 23°C 60 min à 100°C | -40°C → +130°C | 10 | Resin Packs 250 g : ELER2195RP250G Kits 5 kg : ELER2195KSK 25 kg : ELER2195K2SK |
| Araldite®CW1302 Aradur®HY1300 | Beige • Conductivité thermique 0.88W/m.K | Classe H (>180°C) • UL 94 V-0, EN45545-2 : R22 HL2, R23 HL3 | 75 | 10 000 | D88 | 55 | 48h à 25°C 6h à 60°C | -60°C → +181°C | 27 | Résine CW1302 1 kg : HU54 25 kg : HU258 Durcisseur HY1300 500 g : HU53 25 kg : HU377 |

Encapsulation / potting

La dureté des encapsulants polyuréthanes se situe entre les résines silicone et les résines époxy, permettant d'avoir une certaine flexibilité.

Elles sont utilisables dans les basses températures, et disposent des normes UL.



Résines d'encapsulation polyuréthane bi-composant

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | TG (°C) | Viscosité à 60°C (mPa.s) | Dureté Shore | Temps d'utilisation du mélange (min) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références |
|---------------------------------------|---|---|---------|--------------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Arathane®CW5620 Arathane®HY5610 | Antracite / Bleue • Multi-usage • | Classe B (130°C) • UL94 V-0 • UL RTI 130 • EN45545-2:R23HL1 | 20 | 1 300 | A85 | 25 | 24h à 23°C 6h à 80°C | -40°C / +140°C | 25 | Résine CW5620 25 kg : HU278 250 kg : HU5704 Durcisseur HY5610 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630 |
| Arathane®CW5660 Arathane®HY5610 | Noire • Conductivité thermique 0.7 W/m.K | Classe F (155°C) • UL94 V-0 | -9 | 2 000 | A85 | 60 | 24h à 23°C 6h à 80°C | -50°C / +165°C | 19 | Résine CW5660 25 kg : HU636 Durcisseur HY5610 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630 |
| Electrolube®UR5041 | Noire • Résistance eau de mer élevée | - | 61 | 2 500 | A85 | 20 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -60°C / +125°C | 20 | Resin Pack 250g : ELUR5041RP250 Kits 1kg : ELUR5041K1K 5kg : ELUR5041K5K 25kg : ELUR5041K25K |
| Electrolube®UR5547 | Noire (Blanche UR5581) • Forte adhésion • Idéale pour application jonction de câble | - | -15 | 4 000 | A85 | 20 | 24h à 23°C 3h à 60°C | -50°C / +120°C | 14 | Resin Pack 250 g : ELUR5547RP250 500 g : ELUR5547RP500 Kits 5 kg : ELUR5547RP05KZ |
| Electrolube®UR5097 | Noire • Conductivité thermique 0,65 W/m.K • Ne contient pas de charge abrasive | UL94 V-0 | NC | 6 000 | A85 | 20 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -40°C / +110°C | 18 | Resin Packs 250 g : ELUR5097RP250 Kits 5 kg : ELUR5097B5K 25 kg : ELUR5097K25KZ |
| Arathane®CW5650 Arathane®HY5610 | Grise • Flexibilité à basse température | Classe E (120°C) • UL94 V-0 | -40 | 4 000 | A83 | 15 | 24h à 23°C 6h à 80°C | -60°C / +130°C | 27 | Résine CW5650 25 kg : HU635 Durcisseur HY5610 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630 |
| Electrolube®UR5634 | Transparente • Agents anti-UV • Idéale pour dispersion de la lumière • Non CMR | - | NC | 1 050 | A80 | 15 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -40°C / +120°C | 11 | Resin Pack 250 g : ELUR5634RP250 Kit 5 kg : ELUR5634K5K |
| Electrolube®UR5635 | Translucide • Agents anti-UV • Idéale pour dispersion Leds • Non CMR | - | NC | 1 050 | A80 | 15 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -40°C / +120°C | 11 | Resin Pack 250g:ELUR5637RP250 Kit 5 kg : ELUR5637K5K |
| Electrolube®UR5118 | Noire • Résistance eau de mer • Idéale pour application RF | - | NC | 2 300 | A80 | 25 | 36h à 23°C | -60°C / +125°C | 18 | Resin Pack 250g:ELUR5118RP250 Kit 5 kg : ELUR5118K5K |
| Electrolube®UR5125 | Noire • Résistance haute température • Application marines | - | NC | 2 000 | A80 | 20 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -40°C / +150°C | 18 | Resin Pack 250g:ELUR5125RP250G Kit 5kg:ELUR5125K5K |
| Arathane®VB U 6912 Arathane®5611-1 | Noire • Résistance chocs thermiques | UL94 V-0 | 10 | 1 700 | A75 | 85 | 24h à 23°C 6h à 80°C | -40°C / +130°C | 22 | Résine VB U 6912 25 kg : VBU6912 Durcisseur HY5611-1 6,5 kg : HU4090 25 kg : HU409 |
| Electrolube®UR5604 | Noire • Multi-usage | UL94 V-0 | -7 | 2 000 | A75 | 40 | 24h à 23°C 3h à 60°C | -40°C / +130°C | 18 | Resin Packs 250 g : ELUR5604RP250 Kits 5 kg : ELUR5604K5K 25 kg : ELUR5604K25K |
| Arathane®XW949-1 Arathane®HY5610 | Bleue • Souple sur toute la plage de température • Résine non chargée • | Classe B (130°C) | -62 | 1 800 | A70 | 17 | 24h à 23°C 6h à 80°C | -60°C / +130°C | 26 | Résine XW949-1 25 kg : HU637 Durcisseur HY5610 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630 |
| Electrolube®UR5638 | Transparente • Pour applications LEDs. | - | NC | 2 000 | A45 | 50 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -40°C / +120°C | 11 | Resin Pack 250 g : ELUR5638RP250 Kit 5kg:ELUR5638K5K |

Résines d'encapsulation polyuréthane bi-composant

| Produits | Propriétés | Normes / Homologations | T _G (°C) | Viscosité à 60°C (mPa.s) | Durée Shore | Temps d'utilisation du mélange (min) | Temps de polymérisation | Température de service (°C) | Rigidité Diélectrique (kV/mm) | Conditionnements & Références |
|--|---|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Electrolube® UR5044 | Bleue foncée • Résine souple / réparable | UL94 V-0 | < -60 | 3 400 | A40 | 25 | 24h à 23°C 3h à 60°C | -70°C / +120°C | 17.7 | Resin Pack 250 g : ELUR5044RP250 Kits 5 kg : ELUR5044K5KZ 25 kg : ELUR5044K25K |
| Electrolube® UR5048 | Jaune translucide • Faible dureté • Idéale pour protection composants sensibles | - | < -60 | 980 | A12 | 20 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -60°C / +100°C | 18 | Resin Packs 250 g : ELUR5048RP250 Kits 5kg:ELUR5048K5KZ |
| Arathane® CW5631 Arathane® HY5610 | Noire • Endurance thermique élevée | Classe F (155°C) • UL94 V-0 | 47 | 3 000 | D80 | 14 | 24h à 23°C 6h à 80°C | -40°C / +155°C | 29 | Résine CW5631 25 kg : HU632 Durcisseur HY5610 6,25 kg : HU1838 25 kg : HU630 |
| Electrolube® UR5545 | Noire • Forte adhésion • Idéale pour application jonction de câble | - | NC | 1 500 | D75 | 4 | 24h à 23°C | -50°C / +125°C | NC | Resin Pack 250g:ELUR5545RP250 Kits 5 kg : ELUR5545K5K 25kg:ELUR5545K25K |
| Electrolube® UR5633 | Noire • Forte conductivité thermique 1.24 W/m.K • Résistance à l'eau | - | 25 | 30 000 | D60 | 15 | 24h à 23°C 4h à 60°C | -50°C / +125°C | 18 | Resin Pack 250g:ELUR5633RP250 Kit 5 kg : ELUR5633K5 K |
| Electrolube® UR5528 | Noire • Dure • Forte adhésion | - | NC | 2 000 | D57 | 20 | 24h à 23°C 5h à 60°C | -50°C / +125°C | 25 | Resin Pack 250 g : ELUR5528RP250 Kit 5kg:ELUR5528K5KZ |
| Electrolube® UR5608 | Noire • Bonne adhérence • Conductivité thermique 0,78 W/m.K | UL94 V-0 | NC | 2 000 | D50 | 50 70 | 24h à 23°C 3h à 60°C | -40°C / +135°C | 18 | Resin Pack 250 g : ELUR5608RP250 Kit 5kg:ELUR5608K5K |



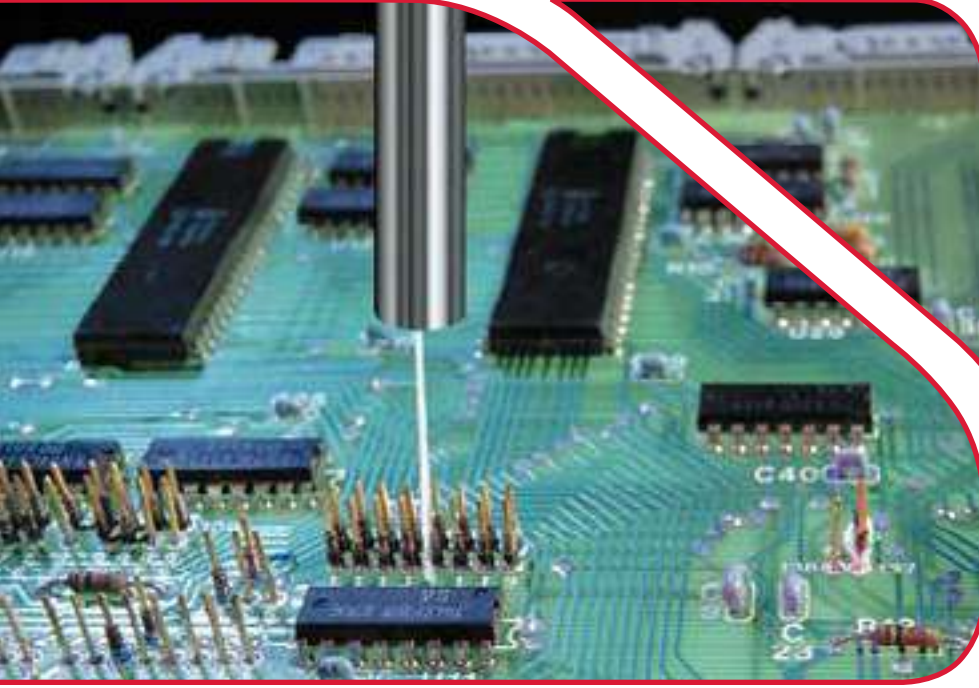
Primaires d'adhésion

Primaires pour silicone

| | Couleur | Solvant | Point éclair (°C) | COV (g/l) | Compatibilité résine |
|---------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| Dowsil™ 1200 OS | Incolore / Rouge | Siloxane volatiles | 27 | 110 | Silicone RTV & HTV |
| Dowsil™ PR-1200 | Incolore / Rouge | Naphta | 13 | 719 | Silicone RTV & HTV |
| Dowsil™ PR-1204 | Incolore | Naphta | 8 | 774 | Silicone RTV & HTV |
| Dowsil™ PR-1205 | Incolore | Mélange | 13 | 861 | Silicone RTV & HTV |
| Dowsil™ PR-2260 | Incolore | Heptane | 9 | 729 | Silicone RTV & HTV |

Primaires pour epoxy et polyuréthane

| | Couleur | Point éclair (°C) | % de volatilité par poids | Application | Compatibilité résine |
|-------------------------------|----------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Electrolube® OP9013 | Brun | 2 | 75 | Primaire pour Néoprènes & PVC | PU |
| Electrolube® OP9018 | Bleu | 5 | 78 | Primaire pour Métaux | PU |
| Electrolube® OP9019 | Incolore | 23 | 95 | Primaire pour Plastiques | PU |
| Electrolube® OP9029 | Incolore | 0 | NC | Primaire pour céramiques et vitres | PU & Epoxy |



Guide de sélection
Protection électrique
et électronique

Görgülü
İnş. İth. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
(0312) 354 62 26
OSTİM 1180.CD NO:25
info@ekimyasal.com

Görgülü
İnş. İth. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
(0312) 354 78 48
OSTİM 1180.CD NO:25
info@ekimyasal.com

Görgülü
İnş. İth. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
(0312) 354 09 93
OSTİM 1180.CD NO:25
info@ekimyasal.com