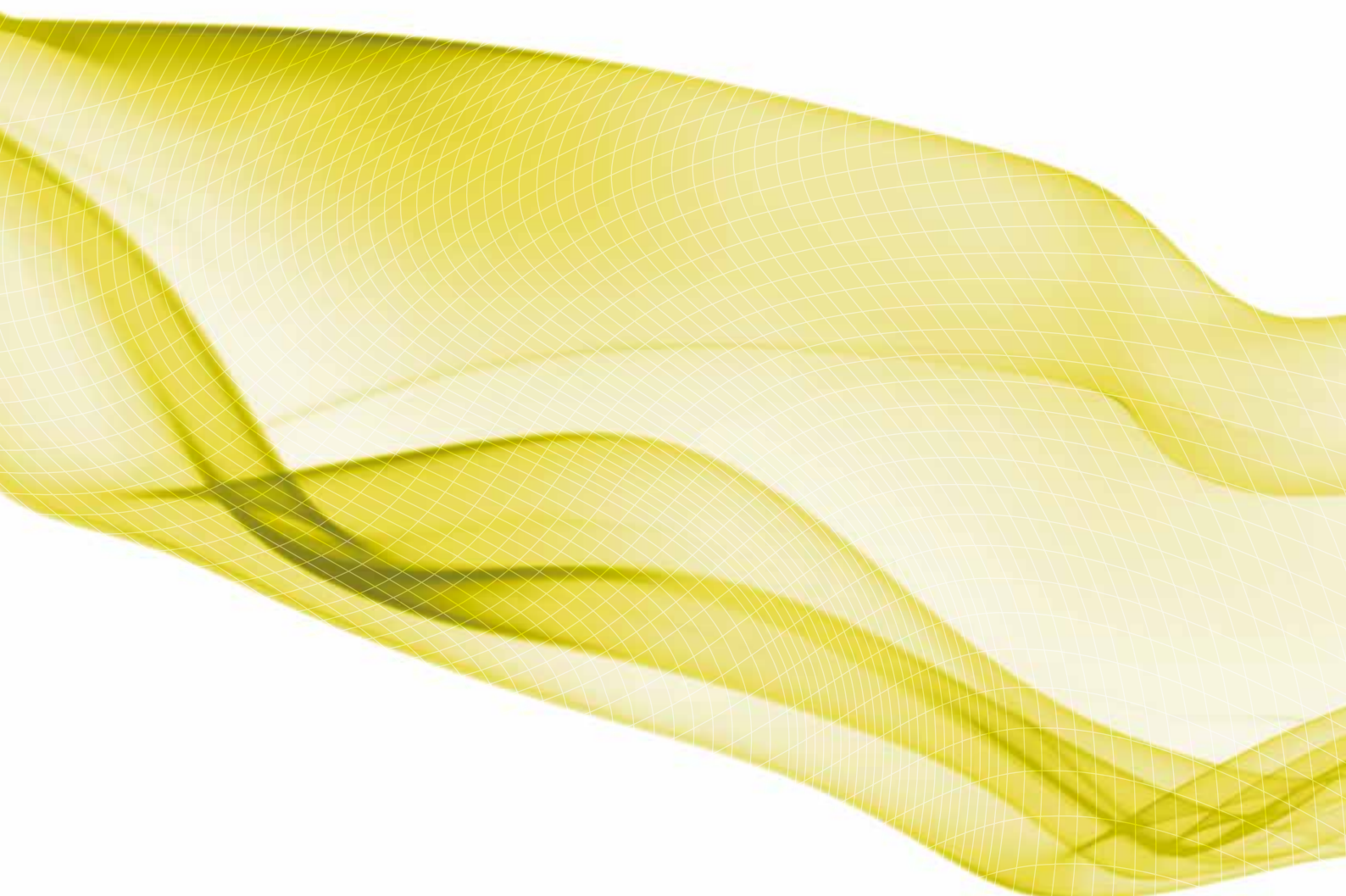


Résines d'encapsulation

Solutions pour environnements difficiles



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Résines d'encapsulation



- Homologuées UL
- Enrobage / encapsulation
- Joints et protections étanches
- Raccord de câbles
- Colorées et optiquement transparentes
- Produits standards et sur-mesure

Les résines ont été élaborées dans le but de protéger et d'isoler les circuits imprimés et les composants électroniques des agressions inhérentes à des environnements difficiles et extrêmes tels que : l'humidité, les vibrations, les chocs thermiques ou physiques et les contaminants en général. En encapsulant totalement le dispositif, les résines peuvent constituer une barrière infranchissable contre de tels environnements. Les résines sont plus résistantes aux conditions extrêmes que les vernis de protection.

Les résines d'enrobage et d'encapsulation offrent également une excellente protection mécanique. La protection mécanique se traduit de plusieurs façons ; une meilleure performance est évidente au sein des applications qui exigent une immersion ou une exposition prolongée à des produits chimiques agressifs, tout comme au sein des applications exposées à des vibrations, des chocs thermiques ou physiques, par exemple. Ce niveau de protection plus élevé est obtenu grâce à la masse de résine entourant l'appareil. Celle-ci diffère pour chaque application, toutefois, les résines d'enrobage et d'encapsulation offrent toujours un pouvoir couvrant beaucoup plus important que celui des vernis de protection.

En raison du volume de matière entourant le circuit imprimé, les résines d'enrobage et d'encapsulation sont généralement des systèmes à deux composants qui, lorsqu'ils sont mélangés ensemble, forment un matériau solide, entièrement polymérisé et exempt de sous-produits. Dans les cas où les conditions ne sont pas considérées comme extrêmes, Electrolube propose une gamme de vernis qui fournissent une protection, au sein des environnements humides et corrosifs, facile à appliquer. Ces vernis peuvent être utilisés en revêtement complet ou pour une application sélective sur le circuit imprimé, ce qui réduit le surplus de poids résultant de l'application d'un matériau de protection.

Types de résines



La large gamme d'Electrolube offre des systèmes de résines époxy, polyuréthane et silicone spécialement développées pour des usages courants et pour des applications spécifiques. Les résines polyuréthane sont généralement utilisées pour leur flexibilité, leur large gamme de viscosité et leur rapidité de polymérisation. Les résines époxy sont beaucoup plus rigides et offrent une résistance supérieure aux produits chimiques et aux éléments physiques à celle des résines polyuréthane. Les résines silicone sont généralement utilisées pour des applications à haute température et offrent une excellente protection dans des conditions extrêmes.

Résines époxy

- Systèmes extrêmement rigides
- Faciles à appliquer
- Coefficient d'expansion thermique faible
- Excellente protection contre l'humidité et les produits chimiques agressifs

Résines polyuréthane

- Grande flexibilité, même à basses températures
- Parfaitement adaptées aux composants délicats
- Une gamme d'options de dureté extrêmement vaste
- Les vitesses de polymérisation sont plus facilement contrôlées

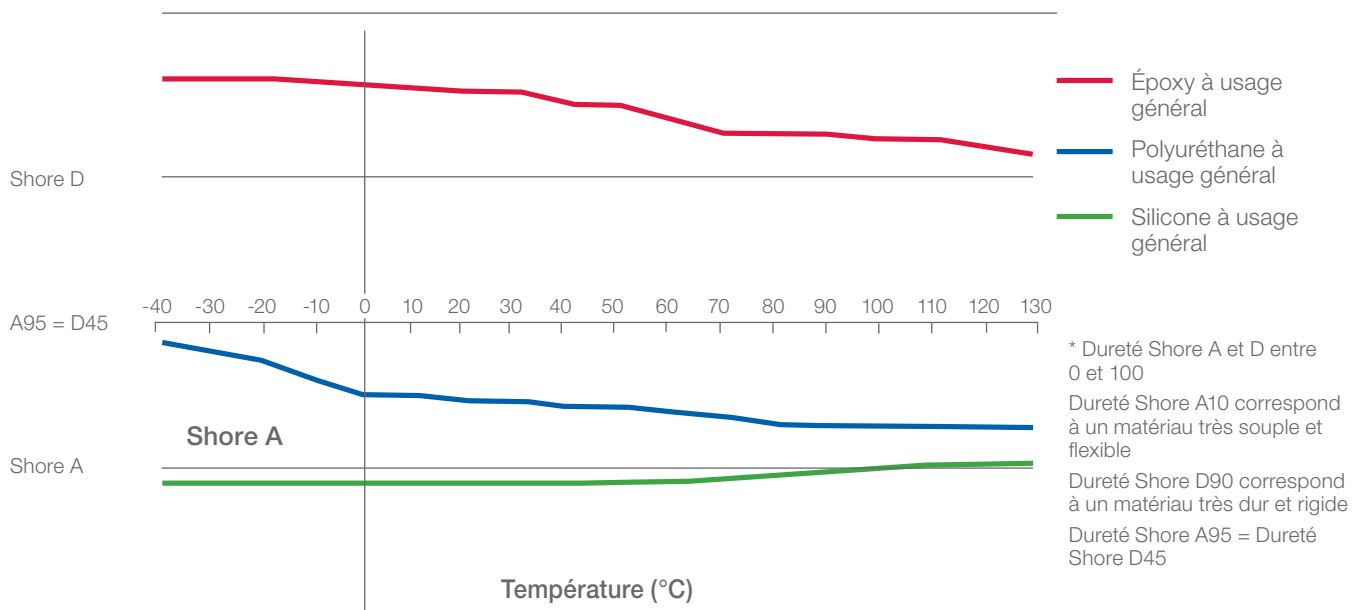
Résines silicone

- Plage de températures de fonctionnement très vaste
- Performances exceptionnelles à hautes températures
- Excellente flexibilité
- Options optiquement transparente disponibles

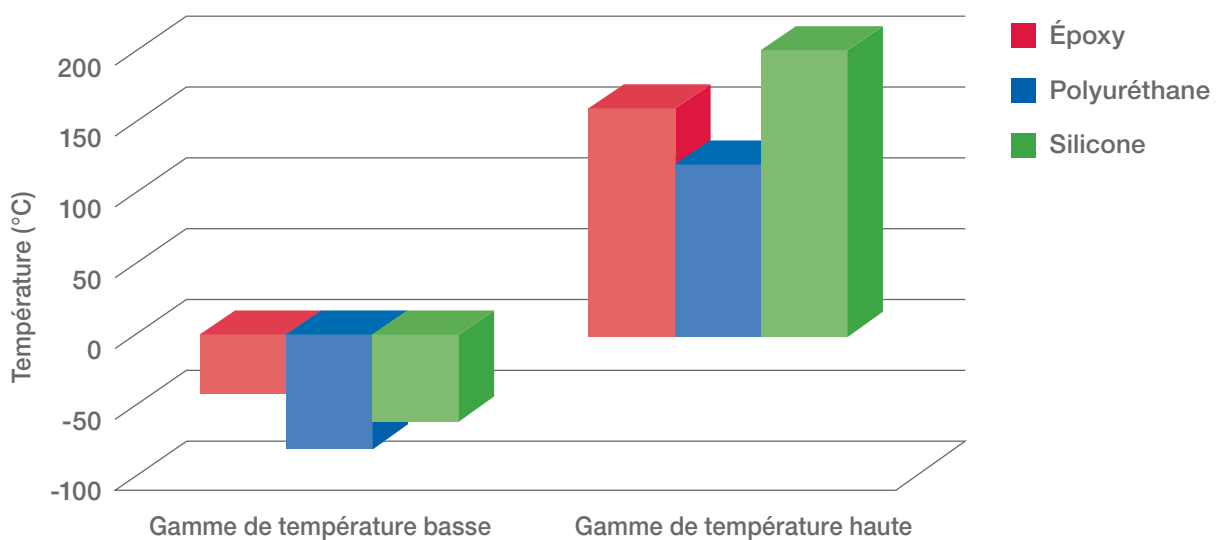
La majorité des résines Electrolube est constituée de deux composants, qui, lorsqu'ils sont mélangés au bon ratio, réagissent pour former un matériau polymérisé. Avec une formulation adaptée, les propriétés des résines polymérisées peuvent être développées sur mesure pour répondre aux spécifications de chaque client. La gamme de résines Electrolube offre ainsi des duretés, des viscosités et des temps de gel variés ainsi que diverses propriétés électriques et thermiques. D'autres produits et matériaux développés sur mesure sont disponibles sur demande.



Comparaison entre la dureté Shore et la température



Comparaison des plages de températures de fonctionnement type



Sélection de produits



L'industrie de l'électronique est l'une des industries qui connaît l'expansion la plus rapide à ce jour, avec le développement continu de nouvelles applications. Les PCBs sont présents au sein de nombreux dispositifs grand public et industriels, de composants automobiles et militaires, pour n'en nommer que quelques-uns. Afin de garantir la fiabilité de ces dispositifs essentiels, il est important de protéger les circuits imprimés de manière à prévenir toute baisse de performance ou, dans le pire des cas, les pannes totales.

Electrolube offre une gamme complète de résines qui répondent aux demandes croissantes de l'industrie électronique. Des exemples de certaines applications et un choix de produits adaptés sont fournis comme point de départ pour la sélection. Toutefois, en raison des différences entre les applications, il est essentiel de soumettre l'ensemble de l'unité à un environnement de test approprié correspondant à l'usage prévu ; il peut s'agir des conditions exactes ou de tests accélérés soigneusement planifiés.

Protection générale

De nombreuses applications nécessitent le niveau de protection d'une résine d'encapsulation dans un environnement d'usage général, en offrant, par exemple, une protection contre les vibrations dans des conditions atmosphériques normales. Bien que ces applications soient diverses, Electrolube offre des résines d'usage général adaptées à la grande majorité de ces exigences. Voici quelques exemples de produits adaptés :

- ER2188 – Époxy à usage général
- SC2001 – Silicone à usage général
- UR5604 – Polyuréthane à usage général

Applications LED

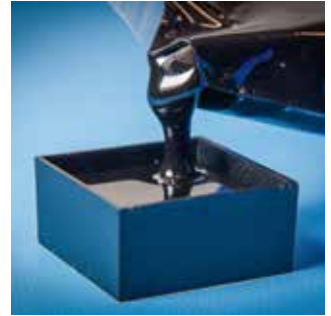
Il existe un certain nombre d'exigences potentielles en matière de composés de protection dans les applications LED. Quelques exemples type de ces exigences comprennent des composés optiquement clairs permettant de protéger la LED même et des matériaux thermiquement conducteurs visant à faciliter la dissipation de la chaleur de la LED ou de l'unité. Le développement des applications LED entraîne également un certain nombre d'exigences potentielles supplémentaires pour ces produits. Celles-ci incluent la résistance aux UV, la stabilité de la couleur de la résine et une variation de température de couleur de LED minimale. Voici quelques exemples de produits adaptés :

- ER2220 – Époxy thermoconducteur
- SC3001 – Silicone optiquement transparent
- UR5634 – Polyuréthane optiquement transparent

Outre des systèmes optiquement clairs, Electrolube offre également des résines dotées d'une excellente stabilité aux UV. Electrolube a mené des tests de vieillissement sur un certain nombre de vernis de résines d'encapsulation disponibles. Les tests ont été menés conformément à la norme ISO 4892 section 3 cycle 1 « Tests d'exposition des plastiques à des sources lumineuses en laboratoire » au moyen d'enceintes de vieillissement accéléré QUV SE.

Après 1000 heures d'exposition, les résultats ont indiqué que les résines Electrolube polyuréthane et silicone optiquement claires, UR5634 et SC3001, disposent d'une excellente résistance aux rayons UV en conservant leur transparence tout au long de l'essai. L'intensité de l'exposition varie en fonction de zones géographiques et il est donc important d'établir le temps d'exposition accélérée adaptée à votre région. À titre d'exemple, ce test est à peu près équivalent à 4 ans de vieillissement sous un climat typiquement nord-européen.

Applications RF

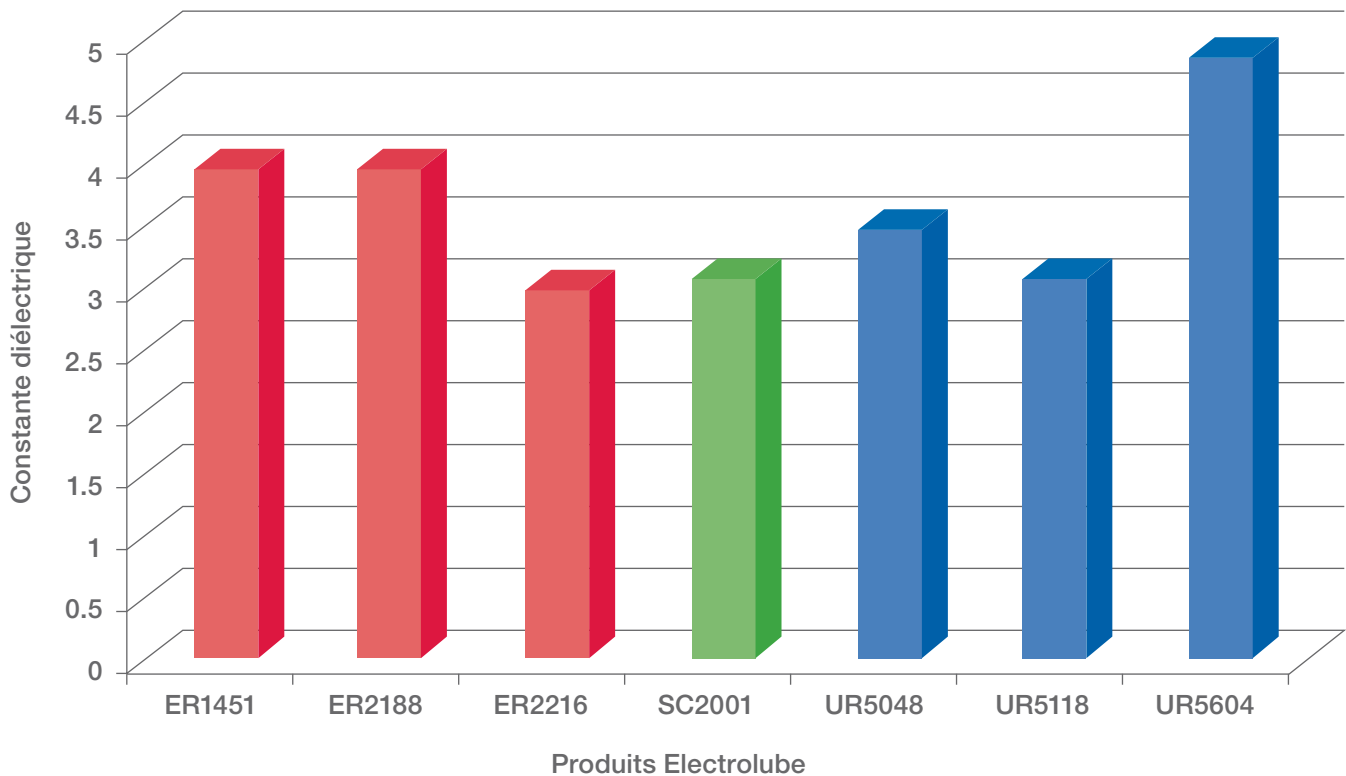


Les applications au sein desquelles sont transmis des signaux RF nécessitent des résines d'encapsulation qui n'interfèrent pas avec le transfert de l'information. De telles applications se développent rapidement et l'industrie automobile n'en est qu'un exemple ; la croissance des systèmes intelligents a entraîné le transfert de données depuis divers capteurs positionnés au sein du véhicule vers l'écran d'affichage du tableau de bord. La principale propriété dont il faut tenir compte dans ce cas est la constante diélectrique ou permittivité. Les appareils à haute fréquence, par exemple, nécessitent une constante diélectrique faible comprise entre 3 et 3,5. Ces systèmes peuvent contenir des charges spécifiques permettant d'obtenir la valeur la plus faible

possible. Toutefois, ces charges peuvent également rendre la résine plus difficile à mélanger et à appliquer en raison de la viscosité élevée qui en résulte. Dans ce cas, l'obtention d'une constante diélectrique de 4 légèrement supérieure, à l'aide d'une formulation spécialisée et en éliminant les charges, s'avère la solution la mieux adaptée. Il est, dans tous les cas, important de tester les résines recommandées de manière à déterminer les exigences, en termes de constante diélectrique maximale, pour ladite application.

- ER1451 – Résine époxy non chargée
- SC2001 – Résine silicone
- UR5118 – Résine polyuréthane non chargée

Comparaison de la constante diélectrique



Environnements marins



Les applications dans les environnements marins exigent une excellente résistance à l'immersion dans l'eau salée mais il existe souvent d'autres exigences auxquelles il convient de tenir compte. Les applications type comprennent l'assemblage d'un câble sous-marin, la protection de l'éclairage LED sur les ponts des navires et la protection des différents dispositifs de détection.

Dans de tels cas, des résines transparentes ou colorées peuvent être nécessaires et doivent offrir une adhérence élevée et une faible constante diélectrique pendant toute la durée de vie du dispositif fonctionnant dans des conditions difficiles.

- UR5041 – Résine polyuréthane haute résistance à l'eau
- UR5083 – Gel polyuréthane réparable
- UR5528 – Résine polyuréthane rigide, excellente adhérence

Applications d'assemblage et de collage

Il existe de nombreuses applications nécessitant un haut niveau d'adhérence, en raison des forces mécaniques potentiellement appliquées à l'unité par exemple, ou dans des applications telles que l'assemblage de câbles. De telles résines peuvent être appliquées directement ou utilisées en conjonction avec un primaire. Par ailleurs, la surface du substrat aura également une incidence sur les propriétés d'adhérence de la résine d'encapsulation ; les surfaces

doivent être propres et sèches et la résine adhèrera plus difficilement sur des surfaces très lisses. Les substrats difficiles sont ceux qui disposent d'une très faible tension de surface, tels que le PTFE.

- ER1122 – Résine époxy haute adhérence
- ER2195 – Résine époxy auto extinguable
- UR5545 – Résine polyuréthane prise rapide

Propriétés spécifiques



Il existe également un certain nombre de propriétés spécifiques qui peuvent s'avérer nécessaires pour certaines applications. Electrolube offre une gamme de produits qui répondent à un large éventail d'exigences, dont certaines sont énumérées ci-dessous :

Inhibiteur de flamme

Un produit est homologué UL94, avec la valeur V-0 correspondant au plus haut niveau de résistance au feu. En outre, Electrolube offre des tests en interne conformes à cette norme visant à classer les produits non homologués.

- Résines époxy homologuées UL – ER2165, ER2188, ER2195
- Résines polyuréthane homologuées UL – UR5044, UR5097, UR5604
- D'autres produits homologués UL sont disponibles

Résines thermoconductrices

Certaines techniques ne mesurent que la somme de la résistance thermique des matériaux et de la résistance de contact du matériel / de l'instrument. Electrolube utilise une version de la méthode de calcul du flux de chaleur qui permet de mesurer ces deux valeurs séparément et ainsi d'obtenir une mesure de la conductivité thermique du matériau beaucoup plus précise.

- ER2220 – Époxy thermoconducteur
- SC2003 – Silicone thermoconducteur
- UR5633 – Polyuréthane thermoconducteur

Haute résistance aux produits chimiques

La plupart des résines d'encapsulation de la gamme Electrolube offre une protection contre une brève exposition à des produits chimiques tels que les solvants, les huiles et les carburants. Dans certains cas, cette exposition peut être fréquente ou plus longue, et des matériaux spéciaux sont alors nécessaires.

- ER2223 – Résine époxy résistante aux produits chimiques
- SC2001 – Silicone à usage général
- UR5528 – Résine polyuréthane rigide

Très souples / réparables

Dans certains cas, il est préférable que la résine d'encapsulation présente une très faible dureté afin de conserver une certaine souplesse à basses températures, par exemple. Ceci est particulièrement important lorsque les dispositifs présentent des composants sensibles et peuvent souvent être exposés à des changements rapides de température. En outre, il peut s'avérer nécessaire d'apporter des modifications à certains dispositifs. Les résines d'encapsulation sont généralement difficiles à retirer. Des formulations spécifiques, cependant, offrent la possibilité de réparer en coupant et retirant un bloc de résine.

- SC2001 – Résine silicone souple
- UR5044 – Résine polyuréthane réparable homologuée UL
- UR5048 – Résine polyuréthane ultra souple

Systèmes mono composant

Il peut s'avérer plus efficace, dans certains cas, d'utiliser des systèmes mono composant et à polymérisation à chaud. Les applications incluent les systèmes dits « glob-top » au sein desquels une zone ou un élément sélectif d'un circuit imprimé est protégé par une résine, par opposition à l'encapsulation de l'unité entière.

- ER2136 – Résine époxy mono composant
- ER2219 – Résine époxy mono composant auto-extinguible
- GLR – Résine mono composant pour « glob-top »

Éléments essentiels relatifs aux applications



Avant l'application d'une résine d'encapsulation, il est important de connaître le type de contaminants potentiellement présents sur le circuit ou le dispositif. Dans un processus « no clean », par exemple, les résidus présents sur le circuit imprimé ne seront pas corrosifs mais il peut y avoir d'autres sources de contamination. Tous les contaminants potentiellement nocifs présents sur le circuit avant l'encapsulation avec une résine peuvent entraîner une défaillance de l'appareil. Par ailleurs, certains résidus peuvent provoquer des problèmes d'adhérence entre la résine d'encapsulation et la carte ou son boîtier externe, entraînant ainsi une diminution du niveau de protection offert.

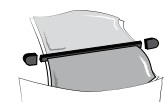
Electrolube propose également une gamme de produits de nettoyage à base aqueuse et solvantée qui permettent de

s'assurer que tous les résidus corrosifs sont éliminés du circuit imprimé avant tout autre processus. Ainsi, Electrolube offre un service d'assistance technique de haut niveau qui vise à s'assurer que les paramètres d'application appropriés sont identifiés. Pour de plus amples informations, veuillez nous contacter.

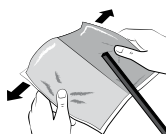
La majorité des résines d'encapsulation sont constituées de deux composants, et par conséquent, il convient de tenir compte à la fois du processus de mélange et du processus de dépose du matériau afin d'assurer une application réussie. Les processus manuels et automatiques sont tous deux possibles pour tous les types de résine et les temps de polymérisation peuvent être réduits en procédant à des températures élevées.

Processus manuels

Les résines d'encapsulation Electrolube sont disponibles sous forme de packs :



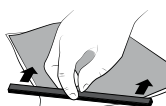
1. Un sachet de résine pré pesé contenant la quantité exacte de chacun des composants, séparés par une barrette.



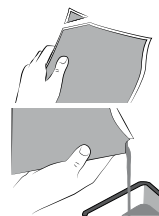
2. Retirer la barrette et mélanger les contenus des deux sachets renfermant la résine et le durcisseur. Pour extraire la barrette, il convient de retirer les deux embouts, de saisir chaque extrémité du sachet et de les écarter délicatement.



3. Mélanger les contenus à l'intérieur du sachet jusqu'à obtenir un produit homogène.



4. À l'aide de la barrette, veiller à intégrer au mélange le matériau restant dans les angles du sachet. Le mélange prend normalement deux à quatre minutes en fonction de la compétence de l'opérateur et de la taille du sachet. La résine et le durcisseur sont mis sous vide avant l'emballage de sorte que le système soit prêt à l'emploi immédiatement après le mélange.



5. Le coin du sachet peut être découpé afin de s'en servir tel un simple distributeur.

REMARQUE : Il est important de ne retirer l'enveloppe extérieure en aluminium des résines polyuréthane qu'immédiatement avant utilisation. Son retrait entraîne la pénétration d'humidité et une polymérisation incomplète lors du mélange. Pour ouvrir, couper l'enveloppe en aluminium externe en prenant soin de ne pas endommager l'emballage intérieur, puis jeter les sachets de tamis moléculaire. Lors du mélange du sachet, il convient de s'assurer que toutes les surfaces sont propres et que les contenus sont mélangés correctement et délicatement. Un mélange non adapté peut entraîner des défauts tels que la scission ou la formation d'un trou d'épingle au niveau du sachet, ce qui conduirait une fois de plus à la pénétration d'humidité, générant à son tour la formation de bulles d'air et entraînant un durcissement insuffisant.

Éléments essentiels relatifs aux applications



Mélanges des résines en vrac

Lors du mélange, des précautions doivent être prises pour éviter l'introduction de quantités excessives d'air. Il est possible d'utiliser une machine de mixage automatique qui, non seulement, permettra de mélanger la résine et le durcisseur dans les proportions appropriées, mais également de ne pas y introduire de l'air. Les conteneurs de la partie A (résine) et de la partie B (durcisseur) doivent impérativement rester fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés, afin de prévenir toute pénétration d'humidité. Le matériau en vrac doit être mélangé correctement avant utilisation. Un

mélange incomplet entraînera une polymérisation erratique ou partielle. Electrolube travaille en étroite collaboration avec les fournisseurs d'équipements pour garantir une sélection adéquate des équipements et accessoires. Il est possible de chauffer les réservoirs pour réduire la viscosité, d'ajouter des tamis moléculaires afin de s'assurer que la pénétration d'humidité est maintenue à un minimum et des agitateurs pour éliminer les problèmes liés à la sédimentation des résines chargées.

Polymérisation

Les volumes importants ne doivent pas être chauffés immédiatement pour polymériser, il convient, en premier lieu, de les laisser se solidifier à température ambiante.

Selon le produit, il est possible de soumettre le matériau à des températures élevées afin de réduire le temps de polymérisation; il convient de consulter les fiches produit pour obtenir des informations spécifiques. Les résines d'encapsulation génèrent

une petite quantité de chaleur pendant le processus de polymérisation. Cette hausse de température n'atteint que très rarement les 35 °C, toutefois, certains matériaux peuvent présenter des pics exothermiques supérieurs. Il convient ainsi de tenir compte de cette caractéristique exothermique afin de garantir la compatibilité avec tous les composants et d'éviter toute génération de chaleur excessive lors du processus de polymérisation à chaud.

Points importants

Il est essentiel de maintenir l'adsorption d'air pendant le mélange des résines d'encapsulation et le processus d'enrobage à un minimum absolu. Dans le cas des résines époxy, l'introduction d'air peut conduire à la formation de vides dans le composé d'enrobage, affectant ainsi le niveau de protection offert et créant des problèmes potentiels en raison des différences des coefficients de dilatation thermique.

Les résines polyuréthane sont sensibles à l'humidité en raison du durcisseur qu'elles contiennent. En règle générale, les résines polyuréthane sont polymérisées à l'aide d'isocyanates, qui préféreront une réaction avec l'humidité à une réaction avec la résine. Dans ce cas, si la pénétration d'humidité s'est produite, des bulles se formeront dans la résine suite à la libération de dioxyde de carbone. Ce phénomène peut ensuite entraîner une polymérisation insuffisante résultant en une résine molle ou collante. Il est donc important de s'assurer que les conteneurs restent toujours fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés, que les tamis moléculaires soient dotés d'équipements automatisés et contrôlés régulièrement et,

enfin, que l'humidité relative des environnements au cours du mélange, de l'application et du durcissement soit contrôlée et, idéalement, maintenue en deçà de 70 %.

Certains matériaux, produits chimiques, agents de polymérisation ou plastifiants, par exemple, peuvent affecter les résines silicone. Ces matières peuvent inhiber la polymérisation des résines silicone et, par conséquent, il convient de maintenir toutes les surfaces de préparation et d'équipement propres et tout contact avec les éléments suivants doit être évité :

- L'organo-étain et autres composés organométalliques
- Caoutchoucs silicone contenant un catalyseur organostannique
- Le soufre, les polysulfures, les polysulfones ou autres matériaux contenant du soufre
- Les amines, les uréthanes ou les matériaux contenant de l'amine
- Plastifiants composés d'hydrocarbures insaturés
- Certains résidus de flux de soudure

La gamme de produits

Résines époxy

ER1122 (ambrée translucide)

- Excellente adhérence à une vaste gamme de substrats
- Le ratio de mélange peut être modifié pour faire varier la flexibilité
- Bonnes propriétés électriques
- S'utilise également comme adhésif ou produit d'encapsulation

ER1426 (Optiquement claire)

- Excellente transparence
- Très basse viscosité
- Longue durée d'utilisation
- Idéale pour les applications d'imprégnation

ER1451 (transparente) et ER1450 (blanche)

- Grande résistance à l'eau
- Excellentes propriétés adhésives
- Faible constante diélectrique
- Très faible viscosité

ER2162 (noire)

- Excellente résistance aux produits chimiques
- Parfaitement adaptée aux environnements impliquant une immersion fréquente dans des carburants
- Bonnes propriétés électriques.
- Auto extinguable

ER2183 (noire)

- Bonne conductivité thermique
- Faible viscosité. Alternative à la résine ER2220
- Manipulation aisée en machine de mixage et de distribution
- Bonne protection générale

ER2188 (noire)

- Auto extinguable – homologuée UL94 V-0
- Résine d'enrobage pour usage général
- Excellente protection générale
- Produit de haute dureté

ER2195 (noire)

- Auto extinguable – homologuée UL94 V-0
- Résine rigide a forte durabilité
- Excellente résistance aux chocs thermiques
- Transformateurs, grandes pièces moulées, étanchéité de bras de rotor, câbles pyrotechniques, capteurs diesel et autres applications automobiles.

ER2218 (Noire)

- Faible viscosité
- Autoextinguable, conforme UL94-V0
- Excellente stabilité a haute température
- Idéale pour les applications comportant des cycles de température ou des températures extrêmes pendant des durées brèves telle que la refusion

ER2219 (noire)

- Résine époxy monocomposant
- Auto extinguable
- Polymérisation à chaud
- Adaptée au trempage et au glob-top

ER2220 (grise)

- Excellente conductivité thermique
- Auto extinguable
- Charges non abrasives
- Enrobage des circuits imprimés, alimentations électriques, transformateurs et capteurs thermiques

ER2221- Résine époxy bi-composant thermo conductrice

- Excellente conductivité thermique (1.20W/m.K)
- Efficace même à hautes températures; résiste à des expositions rapides jusqu'à 170°C
- Viscosité modérée pour un système chargé, version d'ER2220 à faible viscosité
- Facile à mélanger, contenant des charges non-abrasives

ER2223 – Résine époxy résistante aux produits chimiques

- Basse viscosité ; facilite le potting des géométries difficiles et complexes
- Bonne résistance chimiques à de nombreux substrats
- Excellente adhésion à de nombreux substrats
- Très large plage de température de fonctionnement avec une excellente résistance aux hautes températures

Résines silicone

SC2001 (gris foncé)

- Résine silicone multi-usages
- Excellente flexibilité
- Bonne résistance à l'eau et aux produits chimiques
- Auto extinguable

SC2001FD (gris foncé)

- Version polymérisation rapide de la résine SC2001
- Bonne résistance à l'eau et aux produits chimiques
- Plage de températures de fonctionnement très large
- Auto extinguable

SC2003 (gris foncé)

- Composé d'enrobage bi-composants hautement thixotrope
- Proportions de mélange 1:1 pour faciliter le process
- Auto extinguable
- Excellente flexibilité et résistance à l'eau et aux produits chimiques

SC2006 (grise)

- Lisse et idéale pour protéger les composants délicats
- Ratio de 1 :1 pour faciliter l'application
- Ignifugeant
- Haute conductivité thermique

SC3001 (optiquement transparente)

- Composé d'enrobage bi-composants
- Convient aux applications LED ou si un haut niveau de transparence est nécessaire
- Offre une excellente protection aux composants électroniques
- Grâce à sa faible viscosité, elle est facile à appliquer, même en fine couche

Résines polyuréthane

UR5041 (noire)

- Excellente résistance à l'eau de mer
- Très grande robustesse et résistance à l'arrachement
- Bonne adhérence à la plupart des substrats
- Conserve ses propriétés à des températures pouvant chuter jusqu'à -60°C.

UR5044 (bleu foncé)

- Auto extinguable, homologuée UL94 V-0
- Résine souple / réparable
- Flexible même à des températures extrêmes
- Idéale pour les circuits prototypes, en substitution du silicone et pour les unités de contrôles

UR5048 (jaune paille translucide)

- Faible viscosité et très faible dureté
- Transparente, elle permet de détecter rapidement les défauts
- Faible contrainte de retrait
- Idéale pour la protection des composants délicats contre les chocs thermiques et mécaniques

UR5083 (jaune translucide)

- Gel polyuréthane auto cicatrisant
- Faible viscosité
- Excellente résistance à l'eau
- Idéale pour les raccordements de câbles sous-marins

UR5097 (noire)

- Auto extinguable, homologuée UL94 V-0
- Haute conductivité thermique
- Faible absorption d'eau
- Excellentes propriétés électriques

UR5118 (noire)

- Excellentes propriétés électriques
- Faible constante diélectrique
- Excellente résistance à l'eau de mer
- Très faible viscosité

UR5528 (noire)

- Durable avec un haut degré de résistance
- Excellente adhérence à une vaste gamme de substrats
- Faible viscosité facilitant l'application
- Excellente résistance aux acides, alcalins et autres produits aqueux

UR5545 (noire)

- Système à polymérisation rapide
- Résine polyuréthane dure et résistante
- Faible viscosité
- Adaptée aux raccords de câbles

UR5547 (noire)

- Résine Auto extinguable semi-rigide de moulage
- Résistante à l'eau et aux chocs
- Excellente adhérence à une vaste gamme de substrats
- Idéale pour les applications d'enrobage et de raccords de câbles

UR5604 (noire)

- Auto extinguable, homologuée UL94V-0
- Mélange à faible viscosité
- Excellentes propriétés adhésives
- Bonne conductivité thermique

UR5608 (noire) ou UR5623 (blanche)

- Auto extinguable, homologuée UL94V-0
- Résine polyuréthane semi-rigide avec une résistance exceptionnelle
- Excellente adhérence et résistance aux produits chimiques
- Disponible en version polymérisation rapide

UR5633 (noire)

- Conductivité thermique exceptionnellement élevée
- Excellentes propriétés électriques
- Très faible absorption d'eau
- Auto extinguable

UR5634 (Transparente)

- Résine transparente, idéale pour des applications LED
- Ratio de mélange 1:1 pour une facilité de process
- Mélange de faible viscosité
- Haute résistance aux conditions météorologiques, aux UV, aux acides, aux alcalins, à l'eau et à la moisissure

UR5635 (Translucide)

- Résine translucide, idéale pour des applications LED qui nécessitent de disperser la lumière
- Ratio de mélange 1:1 pour une facilité de process
- Mélange de faible viscosité
- Ne contient pas d'IPDI; matière peu nocive
- Haute résistance aux conditions météorologiques, aux UV, aux acides, aux alcalins, à l'eau et à la moisissure
- Protection contre de nombreuses conditions environnementales

Electrolube propose également une large gamme de résines sur mesure. Pour de plus amples informations, veuillez nous contacter

Produits connexes



OP9020 – Décapant pour machines et résines

- Solvant développé pour les opérations de maintenance générale sur tous types de machines
- Élimine les résines époxy et polyuréthane non polymérisés.
- S'évapore très rapidement
- Ne contient pas de chlorure de méthylène



RST – Resin stop

- Fournit un revêtement non-adhérent, parfaitement adapté aux moules, etc.
- Sans silicone
- Film sec – Ne migre pas
- Réduit la fréquence de nettoyage des outils de moulage, etc.



PCM – masque de protection pelable

- Masque pelable en latex pour protéger les composants
- Se retire manuellement et ne laisse aucun résidu
- Sèche à température ambiante
- Grande résistance et ne se déchire pas facilement



La gamme Safewash

- Produits de nettoyage à base aqueuse pour un usage préalable à l'encapsulation
- Élimination efficace de tous les résidus de flux
- Des produits adaptés aux applications via ultrasons, à la pulvérisation immergée et en lave-vaisselle sont également disponibles
- Produits disponibles pour le nettoyage de pochoirs et l'élimination de colles non durcies



PCS – masque de protection pelable synthétique

- réticulation à chaud
- Sans ammoniacque et sans odeur
- Se retire manuellement et ne laisse aucun résidu
- Haute résistance du film



ULS – solvant de nettoyage Ultrasolve

- Excellentes propriétés dégraissantes
- Évaporation rapide
- Compatible avec la majorité des plastiques, caoutchoucs et élastomères
- Disponible en grand format, sous forme d'aérosols simples ou avec brosse



RRS – Solvant décapant pour résines

- Mélange de solvants conçu pour assouplir et dissoudre les résines polymérisées.
- Permet l'élimination de résine époxy, polyuréthane et d'autres résines des substrats
- S'utilise sur des conteneurs, des outils et des moules, par exemple
- Ne contient pas de chlorure de méthylène

Résines époxy

	ER1122	ER1426	ER1450	ER2188	ER2218	ER2220	ER2221	ER2223
<i>Propriétés spécifiques</i>	Excellente adhérence	Optiquement transparente	Très faible viscosité	Usage général	Stabilité à haute température	Haute conductivité thermique	Faible viscosité, conductivité thermique	Résistance aux substances chimiques / Stabilité à haute température
Couleur (mélange)	Transparente ambrée	Transparente	Blanche	Noire	Noire	Grise	Noire	Noire
Densité après polymérisation (g/ml)	1.05	1.05	1.10	1.69	1.16	2.22	1.88	1.10
Viscosité du mélange (mPa s à 23 °C)	12 000	100	250	9 000	500	15 000	3 000	150-250
Ratio de mélange en poids (en volume)	1:1 (0.8:1)	4:1 (3.4:1)	2.5:1 (2.2:1)	11:1 (5.5:1)	3.6:1 (2.8:1)	20.8:1 (8.2:1)	13.9:1 (7:1)	3.5:1 (2.9:1)
Durée d'utilisation (minutes à 23 °C)	90	120	15	60	40	120	60	30
Temps de gel (à 23 °C)	4 heures	4 heures	30 min	2.5 heures	50 min	3 heures	6 heures	90 min
Temps de polymérisation (heures à 23 °C / 60 °C)	48/4	36/8	12/2	24/2	24/4	24/4	24/2	24/4
Conductivité thermique (W/m.K)	0.20	0.20	0.20	0.91	0.28	1.54	1.20	0.20
Plage de températures (°C)	-40 à +120	-40 à +120	-50 à +130	-40 à +120	-50 à +150	-40 à +130	-40 à +150	-40 à +180
Température maximale – Court terme (°C)	+140	+140	+150	+140	+245	+150	+170	+ 210
Rigidité diélectrique (kV/mm)	12	11	12	10	10	10	17	12
Résistance transversale ($\Omega \cdot \text{cm}$)	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{15}	10^{10}	10^{15}
Dureté Shore	D80	D85	D50	D85	D55	D90	D90	D80
Niveau d'auto extingüibilité	-	-	-	V-0	V-0	V-0	V-0	-
Homologation UL94	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
Conformité RoHS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Pour les proportions calculées exactes, veuillez consulter la fiche de données techniques pertinente.

Résines polyuréthane

	UR5044	UR5048	UR5118	UR5528	UR5547	UR5604	UR5633	UR5634
<i>Propriétés spécifiques</i>	Souple, pénétrable	Souple, contrainte faible	Résistance à l'eau	Dure, haute adhérence	Usage général	Usage général / Homologuée UL	Thermo-conductrice	Optiquement transparente
Couleur (mélange)	Bleu foncé	Translucide ambrée	Noire	Noire	Noire	Noire	Noire	Transparente
Densité après polymérisation (g/ml)	1.58	0.95	0.99	1.07	1.60	1.54	1.65	1.11
Viscosité du mélange (mPa s à 23 °C)	3 400	980	2 300	2 000	4 000	2 000	30 000	1 050
Ratio de mélange en poids (en volume)	13.4:1 (11.7:1)	14:1 (19:1)	2.8:1 (2.7:1)	2.4:1 (2.9:1)	5.5:1 (4:1)	5.2:1 (3.9:1)	12.2:1 (8.8:1)	0.9:1 (1:1)
Durée d'utilisation (minutes à 23 °C)	25	20	25	20	20	40	15	15
Temps de gel (minutes à 23 °C)	40	40	40	35	50	90	40	20
Temps de polymérisation (heures à 23 °C / 60 °C)	24/3	24/4	36	24/5	24/3	24/3	24/4	24/4
Dureté Shore	A40	A12	A80	D57	A85	A75	A90	A80
Conductivité thermique (W/m.K)	0.60	0.20	0.20	0.25	0.65	0.45	1.24	0.20
Plage de températures (°C)	-70 à +120	-60 à +100	-60 bis +125	-50 à +125	-50 à +120	-40 à +130	-50 à +125	-40 à +120
Température maximale – Court terme (°C)	+130	+100	+130	+130	+125	+155	+130	+130
Rigidité diélectrique (kV/mm)	17.7	18	18	25	14	18	18	11
Résistance transversale ($\Omega \cdot \text{cm}$)	10^{10}	10^{14}	10^{15}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}
Niveau d'auto extingüibilité	V-0	-	-	-	V-0	V-0	V-0	-
Homologation UL94	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Conformité RoHS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Pour les proportions calculées exactes, veuillez consulter la fiche de données techniques pertinente.

Composés silicone

	SC2001	SC2001FD	SC2003	SC2006	SC3001
<i>Propriétés spécifiques</i>	Résistance à haute température	Polymérisation rapide	Thixotrope	Souple, contrainte faible	Optiquement transparente
Couleur (mélange)	Gris foncé	Gris foncé	Gris foncé	Gris	Transparente
Densité après polymérisation (g/ml)	1.40	1.15	1.60	2.23	1.04
Viscosité du mélange (mPa s à 23 °C)	3 500	1 800	30 000	15 000	1 800
Ratio de mélange en poids (en volume)	1:1 (1:1)	1:1 (1:1)	1:1 (1:1)	1:1 (1:1)	13:1 (12:1)
Durée d'utilisation (minutes à 23 °C)	30	4	40	40	30*
Temps de gel (minutes à 23°C)	60	8	80	240	180*
Temps de polymérisation (heures à 23°C)	24	4	24	0.5 @ 70°C	24*
Dureté Shore	A50	A40	A50	A10 / OO60	A20
Conductivité thermique (W/m.K)	0.60	0.40	0.80	1.00	0.20
Plage de températures (°C)	-50 à +200	-45 à +200	-60 à +200	-60 à +200	-60 à +200
Température maximale – Court terme (°C)	225	225	225	225	250
Rigidité diélectrique (kV/mm)	20	21	20	16	-
Résistance transversale ($\Omega \cdot \text{cm}$)	10^{15}	10^{15}	10^{15}	10^{14}	10^{14}
Niveau d'auto extingüibilité	V-0	V-0	V-0	V-0	HB
Homologation UL94	Non	Non	Non	Non	Non
Conformité RoHS	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.