



## Fiche technique

### DOWSIL™ 1-4173 Thermally Conductive Adhesive

Monocomposant, gris, adhésif thermo-conducteur coulable avec une forte résistance à la traction.

#### Caractéristiques Et Avantages

- Coulable
- Polymérisation rapide à chaud
- Excellente conductivité thermique
- Haute résistance à la traction
- Sans solvant
- Pas de mélange
- Autonivelant après dépose
- Evacuation des calories pour augmenter la fiabilité des composants

#### Composition

- Polydiméthylsiloxane
- Oxyde d'aluminium

#### Applications

L'adhésif thermo-conducteur DOWSIL™ 1-4173 convient à:

- Collage / étanchéité des circuits et boîtiers électroniques
- Collage de PCB
- Collage de radiateur de dissipation thermique

#### Propriétés Types

Aux rédacteurs de spécifications: Les valeurs indiquées dans ce tableau ne sont pas destinées à l'élaboration de spécifications.

Propriété	Unité	Résultat
Une ou deux parts		Une
Coleur		Gris
Viscosité	cP	61,000
	Pa-se	661
Indice thixotropique	NA	3.9
Densité (produit polymérisé)		2.7
Conductivité thermique	btu/hr-ft- °F	1.04
	W/mK	1.8
Temps de polymérisation à 100°C	minutes	90

UNRESTRICTED - Peut être partagé avec n'importe qui

®™ DOW Diamond et DOWSIL sont des marques déposées de The Dow Chemical Company.

DOWSIL™ 1-4173 Thermally Conductive Adhesive

© 2018 The Dow Chemical Company. Tous les droits sont réservés.

## Propriétés Types (A continué)

Propriété	Unité	Résultat
Temps de polymérisation à 125°C	minutes	30
Temps de polymérisation à 150°C	minutes	20
Dureté Shore A		92
Adhésion sur aluminium, par méthode de cisaillement (épaisseur 1 mm)	psi	650
	MPa	4.5
	N/cm <sup>2</sup>	450
Coefficient linéaire d'expansion thermique	ppm/°C	125
Classification pour retard de feu UL	NA	UL 94-V0
Impureté (Cl-)	ppm	16
Impureté (Na+)	ppm	43

### Description

Les adhésifs thermodurcissables thermo-conducteurs ne produisent pas de sous-produits au cours du processus de durcissement, ce qui leur permet d'être utilisés en profondeur et en confinement complet. Ces adhésifs développeront une bonne adhésion sans apprêt à divers substrats courants, y compris les métaux, la céramique, les panneaux stratifiés époxydes, les matériaux réactifs et les plastiques chargés.

La protection à long terme et fiable des circuits et des composants sensibles est importante dans bon nombre d'applications électroniques délicates et exigeantes actuelles. Suite aux tendances actuelles de diminution du facteur de forme et d'augmentation de la densité de puissance des composants et systèmes électroniques, les besoins en gestion thermique s'intensifient également. Les silicones thermo-conducteurs fonctionnent comme un matériau de transfert thermique, un isolant diélectrique durable, des barrières contre les contaminants environnementaux et des amortisseurs de chocs et de vibrations sur une large plage de température et d'humidité.

En plus de maintenir leurs propriétés physiques et électriques sur une large plage de conditions de fonctionnement, les silicones sont résistants à la dégradation due à l'ozone et aux UV et ont une bonne stabilité chimique.

Un bon transfert de chaleur dépend d'un bon contact d'interface entre le dispositif de production de chaleur et le matériel de transfert thermique.

Les silicones ont une faible tension superficielle qui leur permet de mouiller la plupart des surfaces, ce qui peut réduire la résistance de contact thermique entre le substrat et le matériau.

### Essais De Substrats

Pour assurer une adhésion maximale des adhésifs sur un substrat particulier, une rupture cohésive de 100% de l'adhésif dans un essai de résistance au cisaillement d'un joint à recouvrement ou un essai de résistance d'adhérence similaire est nécessaire. Cela garantit la compatibilité de l'adhésif avec le substrat examiné. En outre, cet essai peut être utilisé pour déterminer le temps de durcissement minimum ou pour détecter la présence de contaminants de surface tels que les agents de démoulage, les huiles, les graisses et les films d'oxyde.

UNRESTRICTED - Peut être partagé avec n'importe qui

®™ DOW Diamond et DOWSIL sont des marques déposées de The Dow Chemical Company.

DOWSIL™ 1-4173 Thermally Conductive Adhesive

© 2018 The Dow Chemical Company. Tous les droits sont réservés.

## Traitement/ Durcissement

Les adhésifs réticulant par mécanisme d'addition doivent être durcis à 100°C (212°F) ou plus. La vitesse de durcissement est rapidement accélérée avec la chaleur (voir les temps de thermo-durcissement dans le tableau des propriétés typiques). Les sections minces inférieure à 250 microns peuvent être durcies en 15 minutes à 150°C (30°F). Pour les sections plus épaisses, un pré-durcissement à 70°C (158°F) peut être nécessaire pour réduire les vides dans l'élastomère. La durée de pré-durcissement dépend de l'épaisseur de la section et du confinement de l'adhésif. Il est recommandé de prévoir 30 minutes à 70°C (158°F) comme point de départ pour déterminer le temps de pré-durcissement nécessaire. Les matériaux de réticulation par addition contiennent tous les ingrédients nécessaires au durcissement, sans aucun sous-produit du mécanisme de durcissement. Des durcissements en profondeur ou confinés sont possibles. Le durcissement progresse uniformément dans tout le matériau. Ces adhésifs ont généralement de longues durées de fonctionnement.

## Adhésion

Les adhésifs silicone de marque Dow sont spécialement conçus pour assurer une adhésion sans apprêt à de nombreux métaux réactifs, à la céramique et au verre, ainsi qu'à un certain nombre de stratifiés, de résines et de plastiques. Cependant, on ne peut s'attendre à une bonne adhésion sur des substrats métalliques non réactifs ou des surfaces plastiques non réactives comme le Teflon, le polyéthylène ou le polypropylène. Les traitements de surface spéciaux tels que la gravure chimique ou le traitement au plasma peuvent parfois fournir une surface réactive et favoriser l'adhésion à ces types de substrats. Les primaires de marque Dow peuvent être utilisés pour augmenter l'activité chimique sur les substrats difficiles. Pour de meilleurs résultats, le primaire doit être appliqué sous forme de revêtement très mince et uniforme. Après l'application, les primaires doivent être complètement réticulés avant l'application de l'élastomère silicone. On peut rencontrer une faible adhésion sur les substrats en plastique ou en caoutchouc fortement plastifiés, puisque les plastifiants mobiles agissent comme agents de démoulage. Une évaluation en laboratoire à petite échelle de tous les substrats est recommandée avant la réalisation des essais de production. En général, l'augmentation de la température et/ou du temps de durcissement améliore l'adhésion finale.

## Plages de températures utiles

Dans la plupart des utilisations, les adhésifs en silicone devraient être opérationnels à une plage de température comprise entre -45 et 200°C (-49 à 392°F) pendant de longues périodes. Cependant, aux extrémités basse et haute température du spectre, le comportement des matériaux et les performances dans des applications particulières peuvent devenir plus complexes et nécessiter des considérations supplémentaires. Pour les performances à basse température, le cyclage thermique à des conditions telles que -55°C (-67°F) peut être possible pour la plupart des produits, mais les performances doivent être vérifiées pour vos pièces ou assemblages. Les facteurs qui peuvent influencer la performance sont la configuration et la sensibilité à la contrainte des composants, les vitesses de refroidissement et les temps de maintien, ainsi que l'historique des températures antérieures. À l'extrémité de haute température, la durabilité des silicones durcis dépend du temps et de la température. Comme on pouvait s'y attendre, plus la température est élevée, plus le temps d'utilisation restante du matériau est court.

## Exposition aux solvants

Bien que les silicones fortement chargés tels que ceux décrits dans cette fiche de données soient généralement plus résistants à l'exposition aux solvants ou aux carburants, les silicones standard sont destinés uniquement à survivre aux expositions aux éclaboussures ou aux expositions intermittentes. Des essais doivent être effectués pour confirmer les performances des adhésifs dans l'application et dans les conditions environnementales spécifiées.

UNRESTRICTED - Peut être partagé avec n'importe qui

®™ DOW Diamond et DOWSIL sont des marques déposées de The Dow Chemical Company.

DOWSIL™ 1-4173 Thermally Conductive Adhesive

© 2018 The Dow Chemical Company. Tous les droits sont réservés.

## Durée De Conservation Et Stockage

La durée de conservation est indiquée par la date « Use by » figurant sur l'étiquette du produit. Pour de meilleurs résultats, les matériaux thermo-conducteurs de marque Dow doivent être stockés à la température de stockage maximale spécifiée ou en dessous de celle-ci. Des précautions particulières doivent être prises pour empêcher l'humidité de rentrer en contact avec ces matériaux.

Les conteneurs doivent être bien fermés et l'espace libre minimisé. Les conteneurs partiellement remplis doivent être purgés avec de l'air sec ou d'autres gaz tels que l'azote. Toutes les instructions spéciales de stockage et de manipulation seront imprimées sur les conteneurs du produit.

## Précautions D'emploi

LES INFORMATIONS CONCERNANT L'UTILISATION DE NOS PRODUITS EN TOUTE SÉCURITÉ NE SONT PAS INCLUES DANS CE DOCUMENT. POUR UTILISER LE PRODUIT EN TOUTE SÉCURITÉ, VEUILLEZ CONSULTER LES FICHES TECHNIQUES, LES FICHES DE SÉCURITÉ AINSI QUE L'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS AVANT TOUTE UTILISATION. CES INFORMATIONS VOUS PERMETTRONT DE CONNAÎTRE LES RISQUES ÉVENTUELS POUR LA SANTÉ OU INHÉRENTS AUX PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES DU PRODUIT. LA FICHE DE SÉCURITÉ EST À VOTRE DISPOSITION SUR LE SITE INTERNET DE DOW: [CONSUMER.DOW.COM](http://CONSUMER.DOW.COM). VOUS POUVEZ ÉGALEMENT EN OBTENIR UNE COPIE AUPRÈS DE VOTRE VENDEUR OU DE VOTRE DISTRIBUTEUR OU EN CONTACTANT NOTRE GROUPE LOCAL RESPONSABLE DU SERVICE À LA CLIENTÈLE.

## Limitations

Ce produit n'est ni testé ni destiné à des usages médicaux ou pharmaceutiques.

## Information Sur La Santé Et L'environnement

Pour répondre aux demandes des clients concernant la sécurité des produits, Dow possède une équipe de sécurité produits et conformité à la réglementation disponible dans chaque région.

Pour de plus amples informations veuillez consulter notre site web [consumer.dow.com](http://consumer.dow.com) ou votre représentant local Dow.

[consumer.dow.com](http://consumer.dow.com)

### INFORMATIONS RELATIVES À LA GARANTIE LIMITÉE – À LIRE AVEC ATTENTION

Les informations contenues dans le présent document sont offertes de bonne foi et sont considérées comme étant exactes. Toutefois, les conditions et les méthodes d'utilisation de nos produits n'étant pas sous notre contrôle, ces informations ne peuvent pas remplacer les essais de l'utilisateur lui permettant de s'assurer que nos produits sont sans danger, efficaces et satisfaisants pour l'usage auquel ils sont destinés. Les suggestions d'utilisation ne doivent pas être interprétées comme une incitation à enfreindre un brevet quelconque.

La seule garantie offerte par Dow est que nos produits seront conformes aux spécifications de vente de Dow en vigueur au moment de l'expédition.

Votre recours exclusif en cas de non-observation de cette garantie est limité au remboursement du prix d'achat ou au remplacement de tout produit qui s'avérerait ne pas être conforme à cette garantie.

**DANS LA MESURE OÙ LA LOI L'AUTORISE, DOW REJETTE SPÉCIFIQUEMENT TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE D'ADÉQUATION À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE OU DE QUALITÉ MARCHANDE.**

**DOW REJETTE TOUTE AUTRE RESPONSABILITÉ POUR LES DOMMAGES ACCESSOIRES OU CONSÉQUENTS.**

