

Guide de sélection
Thermal Management

Electronics
Solutions



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

HUNTSMAN
Enriching lives through innovation

SAINT-GOBAIN



Tecnite

Partenaire de Dow Corning Electronics et d'Electrolube pour les produits de process, d'assemblage, de protection et de maintenance de l'industrie électronique en France.

Electronics
Solutions



SAMARO

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

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 spécialités 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 Samaro, nous sommes fiers d'accompagner votre réussite.

GUIDE DE SELECTION

Samaro[®] 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 au thermal management (gestion de la conductivité thermique) 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. Samaro[®] vous propose dans les pages suivantes une liste non exhaustive de produits classés par type de solution : thermal pads, compounds, encapsulants thermo-conducteurs, printable pads, adhésifs thermo-conducteurs et matériaux à changement de phase (PCM).

Notre service technique reste à votre disposition pour tout complément d'information au +33 (0)426 680 680.



Le Thermal Management :

En 1965, Gordon MOORE, co-fondateur d'Intel, a observé que tous les 1.5 / 2 ans environ, le nombre de transistors doublait sur une même surface de circuit imprimé. Cette Loi de Moore a duré plus de 45 ans et est encore assez précise, et s'est élargie pour inclure de nombreuses technologies électroniques. Comme les appareils électroniques deviennent de plus en plus puissants tout en étant de plus en plus petits, les puces et autres composants dégagent de plus en

plus d'énergie calorifique. Au dessus d'une température de consigne, la chaleur dégrade les performances du composant et peut éventuellement ralentir voire endommager le dispositif. Le thermal management (gestion de la température) est donc nécessaire à toute application électronique. Afin d'évacuer cette chaleur, l'utilisation de dissipateur thermique est nécessaire. La surface métallique de ces produits, même

polie, conserve une certaine rugosité, le contact entre le composant et le dissipateur n'est donc jamais de 100% et il reste un espace entre les deux surfaces. Pour combler cet espace, on utilise conjointement avec le dissipateur, un matériau d'interface thermique pour assurer un contact optimum entre le dissipateur et la source de chaleur, permettant une conductivité thermique plus efficace.

Index produits

Références..... Pages

Huntsman®

Aradur® HY1300.....	11
Aradur® HW2711-1.....	11
Aradur® XB2253.....	11
Araldite® CW1302.....	11
Araldite® CW1312.....	11
Aratherm® CW2731.....	11
Araldite® CW2710-1.....	11
Araldite® XB2252.....	11
Arathane® CW5660.....	11
Arathane® HY5610.....	11

Dow Corning Electronics®

Dow Corning® 1-4173.....	5
Dow Corning® 1-4174.....	5
Dow Corning® 340 Heat Sink Compound.....	6
Dow Corning® 3-6751.....	5
Dow Corning® 3-6752.....	5
Dow Corning® 3-6753.....	5
Dow Corning® CN-8760.....	11
Dow Corning® EA-9189H.....	4
Dow Corning® EE-3200.....	11
Dow Corning® SC 102.....	6
Dow Corning® SE 4420.....	4
Dow Corning® SE 4422.....	4
Dow Corning® SE 4430.....	11
Dow Corning® SE 4445 CV.....	11
Dow Corning® SE 4450.....	5
Dow Corning® SE 4485.....	4
Dow Corning® SE 4485L.....	4
Dow Corning® SE 4486 CV.....	4
Dow Corning® SE 4490 CV.....	6
Dow Corning® SE 9184.....	4
Dow Corning® Sylgard 160.....	11
Dow Corning® Sylgard 164.....	11
Dow Corning® Sylgard 170.....	11
Dow Corning® Sylgard Q3-3600.....	11
Dow Corning® TC-1500.....	4
Dow Corning® TC-2030.....	5
Dow Corning® TC-2035.....	5
Dow Corning® TC-4015.....	7
Dow Corning® TC-4016.....	7
Dow Corning® TC-4025.....	7
Dow Corning® TC-4026.....	7
Dow Corning® TC-4605.....	11
Dow Corning® TC-4525.....	7
Dow Corning® TC-4525GB.....	7
Dow Corning® TC-5080.....	6
Dow Corning® TC-5121 C.....	6

Références..... Pages

Dow Corning® TC-5351.....	6
Dow Corning® TC-5622.....	6
Dow Corning® TC-6020.....	11
Dow Corning® Q1-9226.....	5

Electrolube®

Electrolube® ER2074.....	11
Electrolube® ER2183.....	11
Electrolube® ER2220.....	11
Electrolube® ER2221.....	11
Electrolube® ER2224.....	11
Electrolube® ER4001.....	11
Electrolube® GP300.....	8
Electrolube® GP500.....	8
Electrolube® HTC.....	6
Electrolube® HTCP.....	6
Electrolube® HTCPX.....	6
Electrolube® HTCPX-LV.....	6
Electrolube® HTCX.....	6
Electrolube® NGP200.....	8
Electrolube® NGP300.....	8
Electrolube® TBS.....	4
Electrolube® TC-4515.....	7
Electrolube® TC-4515 GB.....	7
Electrolube® TPM350.....	10
Electrolube® TPM550.....	10
Electrolube® UR5097.....	11
Electrolube® UR5633.....	11

Permabond®

Permabond® ES578.....	5
Permabond® ES579.....	5
Permabond® MT3826.....	4
Permabond® TA4392.....	4

Stacem®

Stacem® TH-1100.....	8
Stacem® TH-1620.....	8
Stacem® TH-1800.....	8
Stacem® TH-1810.....	8
Stacem® TH-1820.....	8
Stacem® TH-1830.....	8
Stacem® TH-1840.....	8
Stacem® TH-1850.....	8
Stacem® TH-1851.....	8
Stacem® TH-1860.....	8
Stacem® TH-1870.....	8
Stacem® TH-1880.....	8
Stacem® TH-1940.....	8
Stacem® TH-1950.....	8

Références..... Pages

Stacem® TH-2200.....	9
Stacem® TH-2100.....	9
Stacem® TH-2300.....	9
Stacem® TH-2370.....	9
Stacem® TH-2500.....	9
Stacem® TH-2800.....	9
Stacem® TH-2830.....	9
Stacem® TH-2900.....	9
Stacem® TH-2500.....	9
Stacem® TH-3401.....	10
Stacem® TH-3402.....	10
Stacem® TH-3404.....	10
Stacem® TH-3901.....	10
Stacem® TH-3903.....	10
Stacem® TH-4081.....	10
Stacem® TH-4082.....	10
Stacem® TH-4083.....	10
Stacem® TH-4731.....	10
Stacem® TH-4732.....	10
Stacem® TH-4733.....	10
Stacem® TH-4734.....	10
Stacem® TH-7090.....	10
Stacem® TH-7120.....	10
Stacem® TH-7250.....	10

Saint-Gobain®

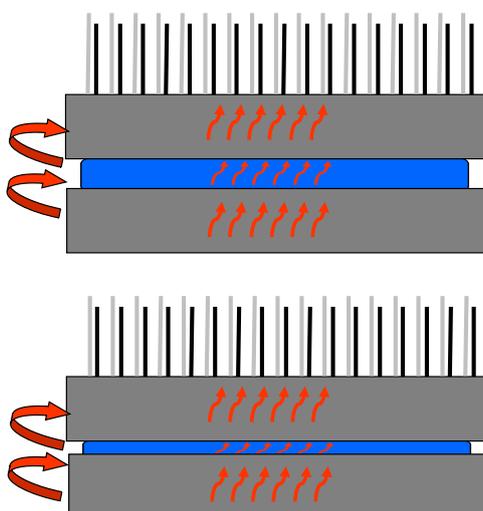
Saint-Gobain® Thermacool TC100.....	9
Saint-Gobain® Thermacool TC3008.....	8
Saint-Gobain® Thermacool TC2006.....	9
Saint-Gobain® Thermacool TC3006.....	8
Saint-Gobain® Thermacool K271.....	10
Saint-Gobain® Thermacool K275.....	10

Tecnite®

Tecnite® DT08.....	9
Tecnite® DT10.....	9
Tecnite® DT12.....	9
Tecnite® DT15.....	9
Tecnite® DT20.....	9
Tecnite® DT25.....	9
Tecnite® DT123G.....	9
Tecnite® DT130G.....	9
Tecnite® DT145G.....	9
Tecnite® DT190S.....	9
Tecnite® DT1120.....	9
Tecnite® DTT12.....	10
Tecnite® DTT60.....	10
Tecnite® UDT08.....	9
Tecnite® UDT10.....	9

Sommaire

Adhésifs Thermo-Conducteurs.....	4-5
Compounds.....	6
Printable Pads.....	7
Liquid Gap Filling Materials.....	7
Thermal Pads.....	8-9
Interfaces thermiques.....	9
Matériaux à changement de phase.....	10
Adhésifs Thermiques.....	10
Interfaces Graphites.....	10
Encapsulants Thermo-Conducteurs.....	11



Calcul de la résistance thermique d'un ensemble, RTIM :

$$R_{TIM} = \frac{BLT}{k_{TIM}} + R_{c1} + R_{c2}$$

- BLT = Epaisseur du Matériau d'interface thermique (TIM)
- k_{TIM} = Conductivité thermique
- R_c = Résistance de contact entre le matériau d'interface thermique et les deux surfaces

Objectif > Réduire RTIM

- Augmenter la conductivité thermique du TIM (k_{TIM})
- Réduire l'épaisseur du matériau d'interface thermique (BLT)
- Réduire les résistances de contact (R_c)

Les adhésifs thermo-conducteurs ont les mêmes avantages que les adhésifs standards avec **en plus la caractéristique de conductivité thermique.**

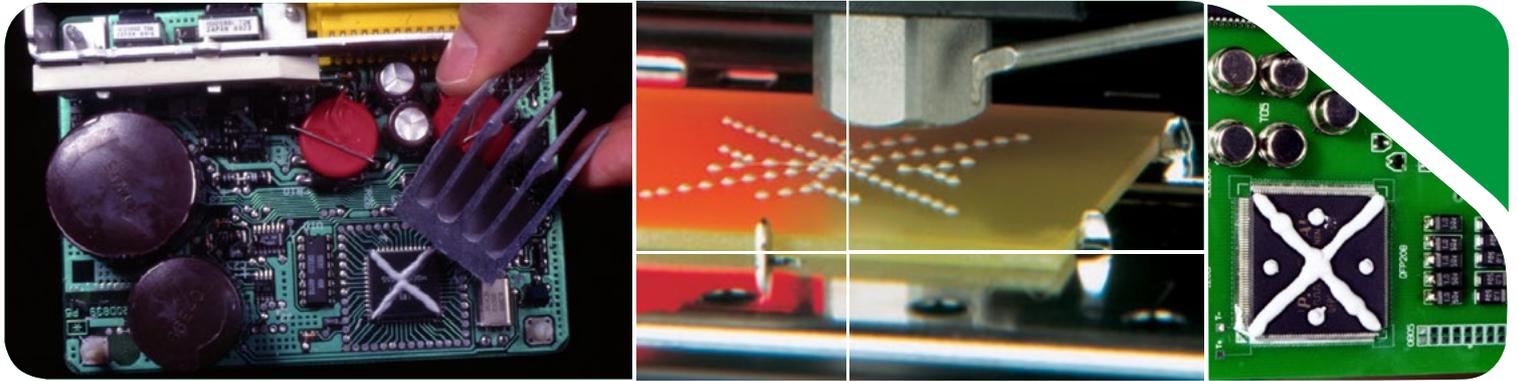
Ces adhésifs sont utilisés quand une **liaison permanente** est souhaitée, où une fixation mécanique n'est pas possible ou indésirable, où des **mouvements thermiques** sont nécessaires à l'articulation du lien, et où il est peu probable d'avoir

une opération de maintenance, ou que des retouches soient nécessaires.

Les **adhésifs thermo-conducteurs** sont **parfaitement adaptés** dans des **applications de collage** de **composants de puissance, de dissipateurs de chaleur**, ainsi que pour d'autres applications où la flexibilité et la conductivité thermique sont des préoccupations majeures.

Les versions fluides polymérisant à chaud sont également **adaptées pour les transformateurs, les alimentations, les bobines** et autres appareils électroniques où une conductivité thermique améliorée est nécessaire.

Les silicones génèrent très peu de stress au niveau des composants même lorsqu'ils contiennent des charges conductrices thermiques.



Polymérisation à température ambiante (RTV)

Propriétés	Conductivité Thermique (W/m.K)	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Résistance à la traction (MPa)	Elongation (%)	Plage de température (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements	
SILICONE									
Dow Corning® SE4485	Blanc • Mono composant • Norme : UL94 V-0	2,8	NA	A90	3,4	20	-45°C +200°C	19	Cartouche: 330ml
Dow Corning® SE4485L	Blanc • Mono composant • Haute rigidité diélectrique	2,2	NA	A90	5,1	20	-45°C +200°C	38	Cartouche: 330ml
Dow Corning® SE 4486 CV	Blanc • Mono composant	1,6	19 600	A81	3,9	43	-45°C +200°C	20	Tube: 250g Cartouche: 330 ml
Dow Corning® TC-1500	Blanc • Mono composant	1,55	NA	A82	2,7	NC	-45°C +200°C	18	Cartouche : 330ml
Dow Corning® SE 4420	Blanc • Mono composant	0,92	108 000	A76	4,1	77	-45°C +200°C	14,6	Tube: 200g Cartouche: 330ml Tonnelet : 20 kg
Dow Corning® SE 4422	Gris • Mono composant • Norme : UL94 V-1	0,9	200 000	A68	5,1	130	-45°C +200°C	14,3	Cartouche: 330ml
Dow Corning® EA9189H	Blanc • Mono composant • Norme : UL94 V-0	0,88	NA	A80	3,9	32	-45°C +200°C	28	Cartouche: 330ml
Dow Corning® SE 9184	Blanc • Mono composant • Norme : UL94 V-0	0,84	NA	A74	3,2	60	-45°C +200°C	20	Tube: 200g
EPOXY									
Permagond® MT3826	Jaune • Bi-composant (2:1) • Epoxy hybride • Souple • Temps de manipulation : 2-3h	1,4-1,6	350 000	A55	1 - 2	>80	-40°C +150°C	18-20	Cartouche: 400ml
Electrolube® TBS	Blanc • Bi-composant • Tps de manipulation : 8 h	1,1	NA	D90	22	NC	-40°C +120°C	11	Seringue: 20ml
ACRYLIQUE									
Permagond® TA4392	Blanc • Mono composant • Temps de manipulation : 2-3 min	1,11	200 000 - 400 000	D65	15 - 20	1,5	-55°C +100°C	25 - 30	Cartouche : 300ml

Les adhésifs époxydes et acryliques sont recommandés pour des assemblages structuraux et semi-structuraux sur une large variété de substrats.

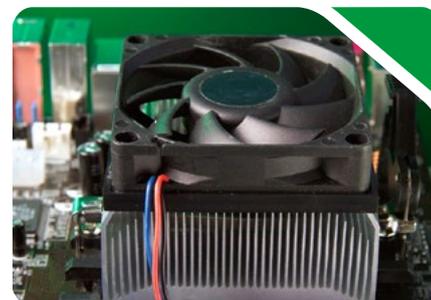
Disponibles en bi-composants pour polymérisation à température ambiante ou en mono-composant

pour polymérisation à chaud, ils assureront une haute résistance au cisaillement et/ou au pelage. L'ajout de charges thermo-conductrices leur permet d'obtenir des coefficients de conductivité thermique importants.

L'excellente résistance chimique des résines

époxyes les rend appropriées aux conditions environnementales sévères.

Les colles acryliques Permabond disposent d'un temps de fixation très rapide permettant ainsi un rendement important.



Polymérisation à chaud

Propriétés	Conductivité Thermique (W/m.K)	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Résistance à la traction (MPa)	Elongation (%)	Temps de polymérisation	Plage de température (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements	
SILICONE										
Dow Corning® TC-2035	Rouge • Bi-composant (1:1)	3,3	125 000	A95	3,6	43	30 min à 125°C 10 min à 150°C	-40°C +200°C	21	Kits: 2x 450g • 2 Kg • 3,2 Kg • 50 Kg
Dow Corning® TC-2030	Gris • Bi-composant (1:1)	2,7	220 000	A92	4,7	50	60 min à 130°C	-45°C +200°C	21	Kits: 2x 610ml • 2 Kg • 50 Kg
Dow Corning® SE 4450	Gris • Mono composant	1,92	66 000	A95	6,7	46	30 min à 150°C	-45°C +200°C	22	Boîte: 1kg Tonnelet: 20 kg
Dow Corning® 1-4173	Gris • Mono composant • Norme: UL94V-0	1,8	61 000	A92	6,2	20	90 min à 100°C	-45°C +200°C	16,7	Cartouches: 75ml • 1,5kg Tonnelet: 10kg • 30kg
Dow Corning® 1-4174	Gris • Mono composant • Avec billes de verre • Norme: UL94V-0	1,78	62 300	A92	6,2	22	90 min à 100°C	-45°C +200°C	16	Cartouches: 75ml • 1,5kg Tonnelet: 10 kg • 30kg
Dow Corning® 3-6752	Gris • Mono composant	1,7	81 000	A87	3,76	15	3 min à 150°C	-45°C +200°C	15,7	Tube: 75g Tonnelet: 10kg
Dow Corning® 3-6753	Gris • Bi-composant (1:1) • Avec billes de verre	1,1	10 120	A69	2,8	36	10 min à 150°C	-45°C +200°C	18	Kit: 1kg Tonnelet: 12kg
Dow Corning® 3-6751	Gris • Bi-composant (1:1) • Norme: UL94V-0	1	9 300	A68	2,8	36	10 min à 150°C	-45°C +200°C	18	Kit: 1kg • 12kg • 54kg
Dow Corning® Q1-9226	Gris • Bi-composant (1:1)	0,8	59 000	A67	4,15	120	30 min à 150°C	-45°C +200°C	25	Kits: 210 ml • 2kg • 4kg • 16kg • 60kg
EPOXY										
Permabond® ES578	Noir • Mono composant	1,3	600 000 - 800 000	D84	35 - 40	2	60 min à 130°C 30 min à 150°C	-40°C +150°C	17,7	Cartouche: 320ml
Permabond® ES579	Ivoire • Mono composant	1,3	60 000 - 90 000	D82	45	1.5	240 min à 100°C 60 min à 120°C 45 minutes à 150°C 20 minutes à 180°C	-40°C +150°C	17,7	Cartouche: 320ml

Ce sont les matériaux thermo-conducteurs les plus couramment utilisés. Faciles à manipuler et ne nécessitant pas de polymérisation, ils sont utilisés pour des applications nécessitant une forte conductivité thermique, ils disposent d'une faible résistance thermique et se retirent aisément lors des opérations de maintenance. En général, ces matériaux sont utilisés pour des sources de chaleur ayant une petite surface, comme les circuits intégrés. Ces produits nécessitent une fixation mécanique pour conserver une épaisseur qui est généralement inférieure à 50 microns.



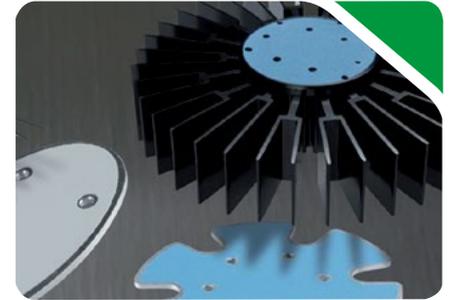
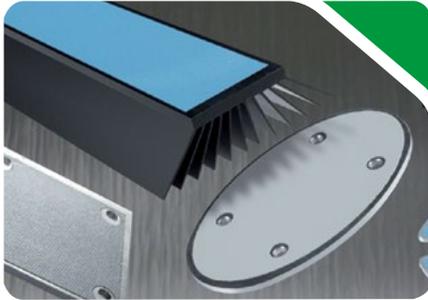
	Propriétés	Conductivité Thermique (W/m.K)	Impédance thermique à 40 psi (°C.cm ² /W)	Viscosité (mPa.s)	Plage de température en continu (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements
Dow Corning® TC-5622	Silicone • Gris	4,3	0,06	95 000	-50°C - +177°C	NC	Pot: 1kg
Electrolube® HTCPX	Huile non-siliconée • Blanc	3,4	NC	606 000	-50°C - +130°C	42	Cartouche: 700g Pot: 25 kg
Dow Corning® TC-5351	Silicone • Gris	3,3	0,25	300 000	-50°C - +177°C	6,3	Cartouche: 1kg Tonnelet: 20kg
Electrolube® HTCPX-LV	Huile non-siliconée • Blanc	3	NC	45 000	-50°C - +130°C	42	Pot: 12,5 kg
Dow Corning® TC-5121 C	Silicone • Gris	2,8	0,09	79 000	-50°C - +177°C	1,9	Pot: 1kg • 25 kg
Electrolube® HTCP	Huile non-siliconée • Blanc	2,5	NC	101 000	-50°C - +130°C	42	Seringues: 2ml • 20 ml Cartouche: 700g Pots: 1 kg • 25 kg
Dow Corning® SE 4490 CV	Silicone • Blanc	1,9	0,77	520 000	-50°C - +177°C	4	Pot: 1kg
Electrolube® HTCX	Huile non-siliconée • Blanc	1,35	NC	127 000	-50°C - +130°C	42	Seringue: 35ml Pot: 1kg Cartouche: 700g
Dow Corning® TC-5080	Silicone • Blanc	1	0,2	836 000	-50°C - +177°C	8,7	Pot: 1 kg
Electrolube® HTC	Huile non-siliconée • Blanc	0,9	NC	202 000	-50°C - +130°C	42	Seringues: 2ml • 10ml • 20 ml • 35ml Cartouche: 700g Pots: 1kg • 12,5 kg • 25kg
Dow Corning® SC 102	Silicone • Blanc	0,9	0,62	29 000	-50°C - +177°C	2	Pot: 1kg
Dow Corning® 340 Heat Sink Compound	Silicone • Blanc	0,67	0,16	542 000	-50°C - +177°C	8	Tube: 100g Pot: 10kg

Les Printable Pads sont des versions couvables ou applicables par sérigraphie et non polymérisées des Thermal Pads. Ils permettent de réaliser des Thermal Pads à façon

en évitant le surcoût lié à la découpe. Une fois polymérisés, on retrouve les caractéristiques spécifiques des Thermal Pads. L'épaisseur maxi-

mum est de 1mm en lien avec leur faible viscosité, mais peut être supérieure via l'utilisation de moules.

	Propriétés	Conductivité Thermique (W/m.K)	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps de polymérisation	Plage de température (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements
Dow Corning® TC-4026	Silicone Bleu • Bi-composant (1:1) • Avec billes de verre* • Normes UL94 V-0 & UL RTI 150°C	2,5	70 000	OO 50	24h à 25°C 40 min à 75°C 15 min à 100°C		18	Kits: 2kg • 10kg • 40 kg
Dow Corning® TC-4025	Silicone Bleu • Bi-composant (1:1) • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C	2,5	70 000	OO 50	24h à 25°C 40 min à 75°C 15 min à 100°C		18	Kits: 2kg • 10kg • 40 kg
Dow Corning® TC-4016	Silicone Bleu • Bi-composant (1:1) • Avec billes de verre* • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C	1,7	103 000	OO 50	24h à 25°C 48 min à 75°C 16 min à 100°C		18	Kits: 2kg • 10kg • 40 kg
Dow Corning® TC-4015	Silicone Bleu • Bi-composant (1:1) • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C	1,7	103 000	OO 50	24h à 25°C 48 min à 75°C 16 min à 100°C		18	Kits: 2kg • 10kg • 40 kg



Liquid Gap Filling Materials

Les Gap Filler liquides sont des versions **thixotropes** des Printable Pads. Ces matériaux offrent une **large possibilité d'épaisseurs** variant de **150µ à 5 mm** grâce à leur

consistance gel, consistance qui permet également une **dépose verticale** sans risque de coulée. Une fois polymérisés, ils bénéficient d'une compression importante et d'une faible dureté

les rendant adaptés aux applications nécessitant une conductivité thermique importante ainsi qu'une résistance aux vibrations (réduction du stress sur les composants).

	Propriétés	Conductivité Thermique (W/m.K)	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Tps de polymérisation	Plage de température (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements
Dow Corning® TC-4525	Silicone • Bleu • Bi-composant (1:1) • Norme: UL94 V-0	2,5	217 000	OO 55	120 min à 25°C 20 min à 50°C 10 min à 80°C		18	Cartouche: 20 oz (3,2kg) Kit: 40 kg
Dow Corning® TC-4525GB	Silicone • Bleu • Bi-composant (1:1) • Norme: UL94 V-0 • Avec Billes de verre (180µm)*	2,5	217 000	OO 55	120 min à 25°C 20 min à 50°C 10 min à 80°C		18	Cartouche: 20 oz (3,2kg) Kit: 40 kg
Dow Corning® TC-4515	Silicone • Bleu • Bi-composant (1:1) • Norme: UL94 V-0"	1,5	180 000	OO 55	150 min à 25°C 30 min à 80°C		15,8	Kits: 2kg - 40kg
Dow Corning® TC-4515 GB	Silicone • Bleu • Bi-composant (1:1) • Norme: UL94 V-0 Avec billes de verre (180µm)	1,5	180 000	OO 55	150 min à 25°C 30 min à 80°C		15,8	Kits: 2kg - 40kg

*Billes de verre : Leur ajout permet un meilleur contrôle de l'épaisseur lors de la dépose de l'interface thermique.

Les Thermal Pads sont, en général, des **silicones souples précurés** disponibles sous différentes épaisseurs et conductivités thermiques mais des versions sans silicone sont disponibles pour des applications dans lesquelles cette technologie ne peut être utilisée. Ils ne **néces-**

sitent aucune polymérisation et sont idéals lorsque les surfaces sont assez planes et où l'épaisseur de **l'interface thermique sera supérieure à 100 microns**. La **compression** ainsi que le fait que ces matériaux soient déjà polymérisés permettent à ces matériaux d'interface

thermique (TIM) de **conserver leurs formes préétablies**. Ils sont **faciles à déposer** mais aussi **à décoller**, et sont idéals pour des applications où les opérations de maintenance sont prévues.



	Propriétés	Conductivité thermique (W/m.K)	Dureté	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Epaisseur (mm)	UL94	Renforcé fibre de verre	Nombre faces adhésives (option)	Dimensions packaging feuille*
Stacem® TH-1950	Silicone • Gris	11	00 50	0.18	0,5 à 3	V-1	Option	2	228,6x228,6mm
Stacem® TH-1940	Silicone • Gris	7	00 50	0.18	0,5 à 3	V-0	Option	2	228,6x228,6mm
Stacem® TH-1880	Silicone • Jaune	6	00 70	5	0,25 à 5	HB	Option	2	228,6x228,6mm
Stacem® TH-1860	Silicone • Violet	3,2	00 45	5	0,5 à 5	HB	Option	2	228,6x228,6mm
Stacem® TH-1870	Silicone • Blanc	3,2	00 45	5	0,25 à 5	✗	Option	2	304,8x406,4mm
Stacem® TH-1850	Silicone • Violet	3	00 40	6	0,5 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Stacem® TH-1851	Silicone • Violet	3	00 25	6	0,5 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Saint-Gobain® ThermaCool TC3008	Silicone • Bleu	3	00 50	10	0,5 à 6,3	V-0	Option	2	609,6 x 609,6mm
Stacem® TH-1840	Silicone • Rose	2,5	00 40	6	0,5 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Stacem® TH-1620	Polyuréthane • Gris	2	00 60	10	0,5 à 5	HB	Option	2	304,8x406,4mm
Saint-Gobain® ThermaCool TC2006	Silicone • Violet	1,6	00 35	10	0,5 à 6,3	V-0	Option	2	609,6 x 609,6mm
Stacem® TH-1820	Silicone • Gris	1,5	00 60	10	0,25 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Stacem® TH-1830	Silicone • Bleu	1,5	00 20	6	0,5 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Stacem® TH-1810	Silicone • Bleu	1,2	00 60	6	0,25 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Saint-Gobain® ThermaCool TC3006	Silicone • Vert	1,1	00 35	10	0,5 à 6,3	V-0	Option	2	609,6 x 609,6mm
Stacem® TH-1800	Silicone • Bleu	1	00 10	6	0,5 à 5	V-0	Option	2	304,8x406,4mm
Stacem® TH-1100	Silicone • Blanc/ Rose	1	00 5	6	0,5 à 10	V-0	✗	2	210 x 300mm

	Propriétés	Conductivité thermique (W/m.K)	Dureté	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Epaisseur (mm)	UL94	Renforcé fibre de verre	Nombre faces adhésives (option)	Dimensions packaging feuille*
Electrolube® GP500	Silicone • Blanc	5	A 68-83	7	0,5 à 2	Non	✗	✗	200x400mm
Electrolube® GP300	Silicone • Bleu	3	A 73	7,5	0,5 à 14	Non	✗	✗	200x200mm
Electrolube® NGP300	Non Silicone • Gris	3	A 68	12	0,3 à 3	Non	✗	2	200x200mm
Tecnite® DT25	Silicone • Jaune	2,5	A 53	>5	0,5 à 5	V-0	✗	2	200x400mm 330x330mm
Electrolube® NGP200	Non Silicone • Gris	2	A 68	8	0,3 à 3	Non	✗	2	200x200mm
Tecnite® DT20	Silicone • Gris	2	A 53	>6	0,5 à 6	V-0	✗	2	200x400mm 330x330mm
Tecnite® DT15	Silicone • Gris	1,5	A 53	>5	0,5 à 12	V-0	✗	2	200x400mm
Saint-Gobain® ThermoCool TC100	Silicone • Bleu	1,3	A 65	10	0,6 à 1,6	HB	✗	✗	457 x 914mm
Tecnite® DT12	Silicone • Rose	1,2	A 42	>6,5	0,5 à 12	V-0	✗	2	200x400mm
Tecnite® DT10	Silicone • Blanc / Rose	1	A 32	>6	0,5 à 12	V-0	✓	2	200x400mm
Tecnite® UDT08	Silicone • Gris	0,8	A 43 ou A 62	>4	0,5 à 12	V-0	✗	2	200x400mm 330x330mm

Interfaces thermiques

Les interfaces thermiques sont des films précutés, généralement en silicone, pouvant être renforcés par des fibres de verre. Ils sont

isolants électriques et peuvent être livrés avec un adhésif thermo-conducteur. Tout comme les Thermal Pads, ils permettent une

répétabilité du montage à la différence qu'ils sont disponibles dans de **plus fines épaisseurs**.

	Propriétés	Conductivité thermique (W/m.K)	Dureté	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Epaisseur (mm)	UL94	Renforcé fibre de verre	Nombre faces adhésives (option)	Dimensions packaging rouleau*
Stacem® TH-2900	Polyuréthane • Bleu	6	A 70	20	0,1 à 0,3	✗	✗	2	470mm x 1m à 25m
Stacem® TH-2200	Silicone • Blanc	5	A 80	20	0,25 à 0,76	V-0	✓	2	Feuille 228.6 x 228.6mm
Stacem® TH-2500	Silicone • Rose	3,5	A 75	6	0,125 à 0,5	V-0	Option	2	500mm x 1m à 25m
Stacem® TH-2300	Silicone • Blanc	2,5	A 75	6	0,125 à 0,5	V-0	Option	2	500mm x 1m à 25m
Stacem® TH-2370	Silicone • Vert	1,8	A 69	23	0,125 à 0,5	V-0	Option	2	500mm x 1m à 25m
Stacem® TH-2800	Polyuréthane • Bleu	1,8	A 85	25	0,15 et 0,3	✗	✗	✗	470mm x 1m à 25m
Tecnite® DTI120	Silicone • Gris	1,8	A 80	>6	0,23	V-0	✓	2	300mm x 50m
Tecnite® DTI90S	Silicone • Rouge	1,6	A 75	>5	0,23	V-0	✓	2	300mm x 50m
Stacem® TH-2100	Silicone • Bleu	1,2	A 70	6	0,23 à 0,45	V-0	✓	2	300mm x 1m à 50m
Tecnite® DTI23G	Silicone • Gris	0,8	00 75	>4	0,23	V-0	✓	2	300mm x 50m
Tecnite® DTI30G	Silicone • Gris	0,8	00 75	>4	0,3	V-0	✓	2	300mm x 50m
Tecnite® DTI45G	Silicone • Gris	0,8	00 75	>4	0,45	V-0	✓	2	300mm x 50m

Les matériaux à changement de phase (PCM) sont des matériaux d'interface thermique (TIM) **polymérisés et utilisés pour réduire au maximum la résistance thermique** entre un com-

posant et son radiateur. Faciles à déposer, **ils se ramollissent** lorsque la température du composant est comprise entre 45°C et 65°C, épousant ainsi parfaitement l'état de surface

des substrats avec lesquels ils sont en contact, permettant ainsi une **très faible résistance thermique**.

	Propriétés	Couleur	Conductivité thermique (W/m.K)	Impédance thermique à 50psi (°C-In ² /W)	Température changement de phase	Tension de claquage (kV)	Plage de tenue en température	Epaisseur (mm)	Conditionnements
Electrolube® TPM550	Screen printable Polymérisation : 8h à 25°C / 2h à 60°C	Gris	5,5	0,025	+45°C	NC		-	Pot de 1 kg
Stacem® TH-4731	Cire EPDM	Gris	4	0,081	+50°C à +65°C	0,4		0,127	Feuille* : 304,8x406,4 mm
Stacem® TH-4732	Cire EPDM	Gris	4	0,082	+50°C à +65°C	0,4		0,254	Feuille* : 304,8x406,4 mm
Stacem® TH-4733	Cire EPDM	Gris	4	0,085	+50°C à +65°C	0,4		0,38	Feuille* : 304,8x406,4 mm
Stacem® TH-4734	Cire EPDM	Gris	4	0,087	+50°C à +65°C	0,4		0,5	Feuille* : 304,8x406,4 mm
Electrolube® TPM350	Screen printable Polymérisation : 8h à 25°C / 2h à 60°C	Gris	3,5	0,8	+50°C	NC		-	Pot de 1 kg
Stacem® TH-4081	Cire EPDM	Blanc	2,5	0,025	+50°C à +65°C	2		0,127	Feuille* : 304,8x406,4 mm
Stacem® TH-4082	Cire EPDM	Blanc	2,5	0,079	+50°C à +65°C	2		0,254	Feuille* : 304,8x406,4 mm
Stacem® TH-4083	Cire EPDM	Blanc	2,5	0,088	+50°C à +65°C	2		0,508	Feuille* : 304,8x406,4 mm

Adhésifs Thermiques

Les adhésifs thermiques sont des **adhésifs double faces thermo-conducteurs**. Ils sont

parfaitement adaptés dans des applications où la conductivité thermique est néces-

saire, et où une **fixation mécanique ne peut être utilisée**.

	Propriétés	Conductivité thermique (W/m.K)	Dureté	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Epaisseur (mm)	UL94	Renforcé fibre de verre	Nombre faces adhésives	Dimensions packaging rouleau*
Stacem® TH-7090	Adhésif Acrylique • Noir	1,4	A 45	16	0,3	V-0	✗	2	300 mm x 50 m
Stacem® TH-7120	Adhésif Acrylique • Blanc	1,3	NC	13	0,15 • 0,3 • 0,5	✗	✓	2	1 m x 50 m
Tecnite® DTT12	Adhésif Acrylique • Blanc	1,2	A 45	>3	0,15 • 0,20 • 0,25	✗	✓ (ep,0,25)	2	1 m x 50 m
Stacem® TH-7250	Adhésif Acrylique • Blanc	1	NC	24	0,15 • 0,3 • 0,5	V-0	✗	2	400 mm x 25 m
Tecnite® DTT60	Adhésif Acrylique • Blanc	1	A 45	>2	0,15 • 0,20 • 0,25 • 0,30	✗	✓	2	500 mm x 100 m
Saint-Gobain® ThermaCool K271	Kapton & Silicone • Blanc / Vert	0,6	NC	7 kV à 0,114mm	0,114	✗	✗	1	406,4 mm x 16,45m 25,4 mm x 16,45 m
Saint-Gobain® ThermaCool K275	Kapton & Silicone • Blanc	0,4	NC	65kV à 0,127mm	0,127	✗	✗	2	406,4 mm x 16,45 m 25,4 mm x 16,45m

Interfaces Graphites

Les interfaces graphites sont des matériaux composés de graphite naturel à très haute

densité. Ils sont à la fois **conducteur thermique et électrique** dans les 3 axes

(x-y-z). Ils conviennent parfaitement comme alternative économique au cuivre.

	Propriétés	Conductivité thermique (W/m.K) en x-y	Conductivité thermique (W/m.K) en z	Impédance thermique (°C-In ² /W)	Dureté	Résistance à la traction (N/mm ²)	Epaisseur (mm)	Dimensions packaging Rouleau*
Stacem® TH-3901	Graphite • Noir	>500	7,5	0,05	D 25-35	10	0,15	500 x 500mm
Stacem® TH-3903	Graphite • Noir	>500	7,5	0,05	D 25-35	10	0,29	500 x 500mm
Stacem® TH-3401	Graphite • Gris	140	2,5	0,03	D 25-35	5	0,15	Rouleau (l = 1200)
Stacem® TH-3402	Graphite • Gris	140	2,5	0,06	D 25-35	5	0,25	Rouleau (l = 1200)
Stacem® TH-3404	Graphite • Gris	140	2,5	0,11	D 25-35	5	0,5	Rouleau (l = 1200)

Les encapsulants contiennent des charges thermo-conductrices. Malgré cela, ces produits ont

une **faible viscosité** permettant le **remplissage rapide et complet** de pièces. Ils permettent de

dissiper la chaleur vers les boîtiers métalliques des appareils.

	Propriétés	Conductivité Thermique (W/m.K)	Viscosité (mPa.s)	Dureté Shore	Temps de polymérisation	Plage de température (°C)	Rigidité Diélectrique (kV/mm)	Conditionnements
POLYMÉRISATION À TEMPÉRATURE AMBIANTE ET ACCÉLÉRABLE À CHAUD								
EPOXY								
Electrolube® ER2220	Grise • Bi-Composant (20.81:1)	1,54	15 000	D 90	24h à 23°C 4h à 60°C		10	Resin Pack: 250g Kit: 5 kg
Electrolube® ER2074	Blanche • Bi-composant (17.31 : 1)	1,26	16 700	D 80	24h à 23°C 4h à 60°C		10	Resin Pack: 250g Kits: 1kg • 5kg • 25kg
Electrolube® ER4001	Blanche • Bi-composant (4,43:1)	1,20	4 000	D90	24h à 25°C 1h à 80°C+1h à 120°C		17,7	Resin Pack : 250g Kit : 25 kg
Electrolube® ER2221	Noire • Bi-composante (13.91:1)	1,20	3 000	D 90	24h à 23°C 2h à 60°C		17,7	Resin Pack: 250g Kit: 5 kg
Araldite® CW1312 Aradur® HY1300	Beige • Bi-composant (100:16) • Norme : UL94 V-0 • Classe B (130°C)	1.1	6 000	D57	48h à 25°C 6h à 60°C		15	CW1312 : Pot 25 kg HY1300 : Pots 500g • 25 kg
Electrolube® ER2183	Noire • Bi-composant (12.78 : 1)	1,1	5 000	D 90	24h à 23°C 4h à 60°C		10	Resin Packs: 250g • 500g Kits: 5kg-10 kg • 25kg
Araldite® CW1302 Aradur® HY1300	Beige • Bi-composant (100:19) • Norme : UL 94 V-0 • Norme: EN45545:R22 HL2 et R23 HL3 • Classe H (>180°C)	0,88	10 000	D88	48h à 25°C 6h à 60°C		27	CW1302 : Pots 1 kg • 25 kg HY1300 : Pots 500g • 25 kg
Electrolube® ER2224	Bi-composant (5,85:1)	0,81	20 000	D75	24h à 25°C 4h à 60°C		10	Resin Pack: 250g Kit: 5kg
Araldite® XB2252 Aradur® XB2253	Noire • Bi-composant (100:20) • Norme : UL 94 V-0 • Norme: EN45545 : R22 HL1 et R23 HL2 • Classe F (155°C)	0,66	2 300	D86	24h à 25°C 6h à 60°C		29	XB2252 : Pot 25 kg XB2253 : Pot 20 kg
SILICONE								
Dow Corning® TC-6020	Gris • Bi-composant (1:1) • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C	2,72	10 640	A63	24h à 25°C 13 min à 80°C		24,1	Kits : 2 kg • 50 kg
Dow Corning® SE 4430	Gris • Bi-composant (1:1) • Norme : UL94 V-0	0,96	6 700	OO 70	7h à 25°C 2 min à 150°C		18	Kits: 2 kg • 50 kg
Dow Corning® CN-8760	Gris • Bi-composant (1:1) • Norme : UL94 V-0	0,66	2 850	A 52	24h à 25°C 40 min à 50°C		26	Kits: 30 kg • 50 kg
Dow Corning® Sylgard 164	Gris • Bi-composant (1:1) • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C	0,64	9 100	A 61	40 min à 25°C		19	Kit: 50 kg
Dow Corning® Sylgard 160	Gris • Bi-composant (1:1) • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C	0,62	4 865	A 56	24h à 25°C 4 min à 100°C		19	Kits: 10,8 kg • 49,8kg
Dow Corning® EE-3200	Gris • Bi-composant (1:1) • Normes : UL94 V-0 & UL RTI 150°C • Norme : EN45545 : R22 à R26 HL3	0.5	1 700	00 20	3h à 25°C 20min à 50°C		14	Kits : 1 kg • 50 kg
Dow Corning® Sylgard 170	Gris • Bi-composant (1:1) • Normes : EN45545-2, UL94 V-0 • MIL Spec	0,48	2 135	A 47	24h à 25°C 10 min à 100°C		18	Kits: 2 kg • 10 kg • 40 kg
POLYURÉTHANE								
Electrolube® UR5633	Noire • Bi-composante (12.15:1)	1,24	30 000	A 90	24h à 23°C 4h à 60°C		18	Resin Pack: 250g Kit: 5 kg
Arathane® CW5660 Arathane® HY5610	Noire • Bi-composant (100:17) • Norme : UL 94 V-0 • Classe F (155°C)	0,7	2 000	A85	24h à 23°C 6h à 80°C		19	CW5660 : Pot 25 kg HY5610 : Pot 6,25 kg • Pot 25 kg
Electrolube® UR5097	Noire • Bi-composant (7,46 :1) • Norme : UL94 V-0	0,65	6 000	A 85	24h à 23°C 4h à 60°C		18	Resin Pack: 250g Kits: 5kg • 25kg
POLYMÉRISATION À CHAUD								
EPOXY								
Arathem® CW2731	Grise • Mono composant • Norme: UL94V-0 • Classe H (>180°C)	3	6 500 à 60°C	D92	1h à 120°C + 1,5h à 180°C		NC	Pot 25kg
Araldite® CW2710-1 Aradur® HW2711-1	Marron • Bi-composant (1:1) • Norme : UL 94 V-0 • Classe H (>180°C)	1,7	5 800 à 60°C	D92	1 h à 90°C + 1.5 h à 140°C		25	CW2710 : Pot 25kg HW2711 : Pot 25 kg
SILICONE								
Dow Corning® SE 4445 CV	Gris • Bi-composant (1:1) • Norme : UL94 V-0	1,34	15 025	P 50	30 min à 120°C		5	Kit: 40 kg
Dow Corning® TC-4605	Gris • Bi-composant (1:1) • Primerless • Norme : UL94 V-0	1	2 900	A 30	1h à 120°C		21	Kits : 2 kg • 30 kg
Dow Corning® Sylgard Q3-3600								



Guide de sélection Thermal Management

Samaro
Siège - Lyon
Allée des petites Combes
ZI Nord
01700 BEYNOST
France
Tél. 04 26 68 06 80
Fax : 04 26 68 06 88
info@samaro.fr

Samaro
Agence de Paris
5, avenue de l'Amazonie
Z.A. de Courtaboeuf
91952 COURTABOEUF CEDEX
France
Tél. 01 64 86 54 00
Fax : 01 64 86 54 19
info@samaro.fr

Samaro
Agence de Nantes
4 Rue Düsseldorf
Parc d'activités des
Petites Landes
44470 THOUARE
France
Tél. 02 51 13 07 80
Fax : 02 40 68 05 58
info@samaro.fr

Specialty Chemicals
SAMARO[®]

Nous sommes fiers d'accompagner votre réussite.

www.samaro.fr



Documentation