



GETELEC

We protect your electronics



**NOS SOLUTIONS POUR
L'INDUSTRIE MÉDICALE**

www.getelec.com

INTRODUCTION

Combinant plus de 50 ans d'expérience en solutions de blindage CEM, de dissipation thermique et d'étanchéité technique, les équipes GETELEC conçoivent et délivrent des solutions innovantes dédiées aux dispositifs médicaux.

Les progrès de la médecine ont entraîné une augmentation significative de la quantité et de la complexité des équipements destinés aux applications de soins aux patients.

Aujourd'hui, la miniaturisation et le caractère portable de ces équipements aux fonctionnalités de plus en plus pointues requièrent des produits de blindage CEM et de dissipation de chaleur.

GETELEC met à disposition des acteurs du médical son savoir-faire capitalisé et un support client, tant au niveau des sous-ensembles électroniques que des dispositifs médicaux complets.



IMAGERIE

Notre famille de joints de blindage hyperfréquences permet de fournir une protection CEM en émission et réception. Nos produits empêchent les perturbations électromagnétiques entre les divers appareils (scanner, monitor, instruments).



MONITORING

Les dispositifs médicaux modernes sont soumis à de multiples contraintes : fiabilité, sécurité du patient, performance ou encore compacité.

Ces contraintes sont autant de défis de conception que GETELEC relève au travers de sa gamme dédiée au médical. Les équipes techniques de GETELEC accompagnent les bureaux d'études depuis les choix initiaux de conception jusqu'à la réalisation finale.

CONSOMMABLES

Grâce à notre laboratoire de chimie intégré, les ingénieurs de GETELEC formulent de nombreux silicones et LSR adaptés aux spécificités médicales.

Notre parc de machines dernière génération nous permet de réaliser toutes sortes de pièces extrudées, moulées, découpées ou encore surmoulées.

Nos lignes d'extrusion produisent des tubes silicones de tailles, formes et grades-matières très variés.

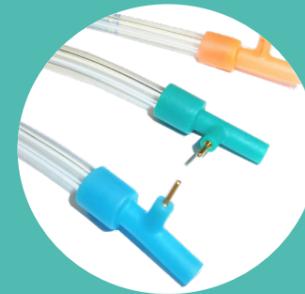


JOINTS SILICONES CONDUCTEURS

GETELEC développe ses propres mélanges conducteurs répondant aux exigences des normes MIL G 83528, MIL STD 285, GAM EG-13. Nos experts CEM sont à votre disposition pour vous accompagner dans la définition de vos projets. Tous ces joints sont disponibles sous forme de joints moulés, joints plats découpés, joints extrudés, joints surmoulés.

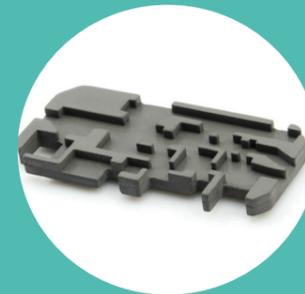
Résistivité volumique de 0.0016 Ω .cm à 2.7 Ω .cm

Efficacité de blindage entre 80 dB à 140 dB (fréquences 20MHz – 10GHz)



LES PRODUITS SURMOULÉS

Le surmoulage garantit une étanchéité directe, sans ajout extérieur de joint ou de colle, en adoptant la géométrie de la pièce surmoulée. Vos cathéters en particulier, grâce à des solutions technologiques avancées, bénéficieront d'un surmoulage de haute précision qui les rendra plus étanches, plus souples et plus résistants.



ABSORBANTS HYPERFREQUENCES

La gamme d'absorbants hyperfréquences est constituée de matériaux souples en silicones chargés de particules magnétiques. Ces matériaux permettent d'obtenir d'excellentes performances sur des bandes de fréquences données, pouvant atteindre une atténuation supérieure à 20 dB de l'onde d'incidence.

Notre laboratoire a développé plusieurs formulations composées d'absorbants hyperfréquences rigides type Epoxy, d'absorbants hyperfréquences souples à base de silicone et de mousses de différentes épaisseurs.

Gamme de fréquences propres d'absorption comprises entre 1 GHz et 40 GHz



INTERFACES CONDUCTRICES THERMIQUES

Positionnés entre le composant de puissance et le refroidisseur, les matelas thermiques ont pour vocation d'optimiser la dissipation de chaleur et ainsi de réduire la résistance thermique de vos équipements. Notre gamme complète se compose de matelas thermiques ultra-souples, d'isolants électriques conducteurs thermiques et de silicones conducteurs électriques et thermiques.

La conductivité thermique de nos produits est comprise entre 1 et 8.5 W/m.k



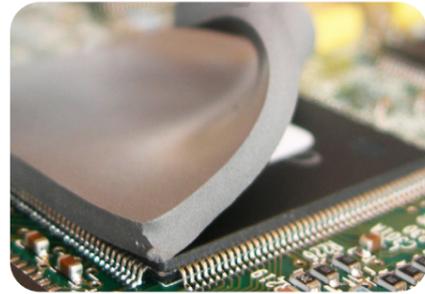
SILICONES D'ETANCHEITE ENVIRONNEMENTALE

GETELEC formule ses propres mélanges silicones et en maîtrise la transformation, lui permettant d'offrir des solutions sur-mesure à ses clients.

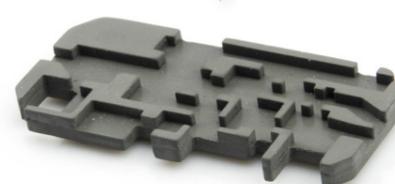
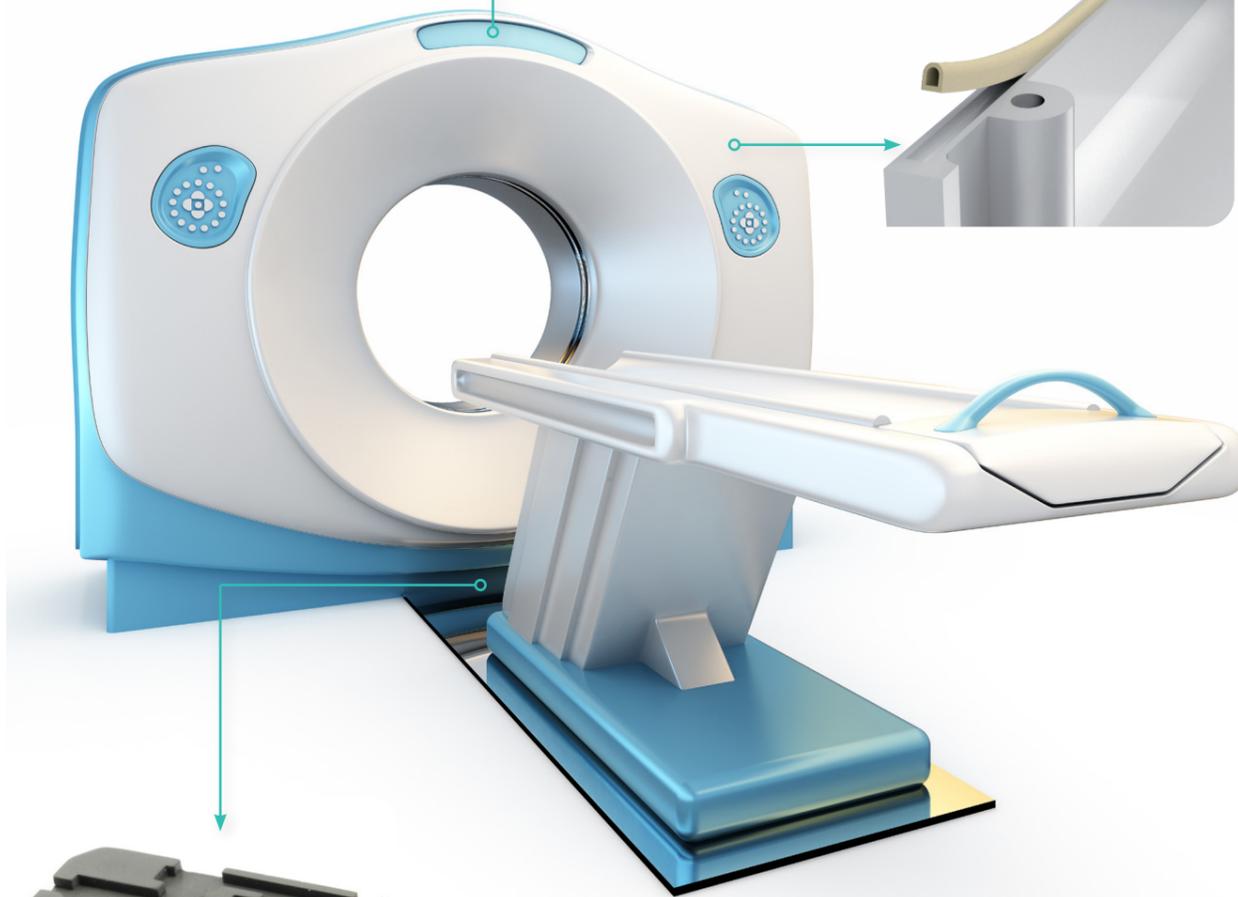
L'utilisation de grades silicones spécifiques permet de vous proposer une gamme complète de silicones et fluorosilicones disponibles à des duretés comprises entre **20 et 90 Shore A**.

APPLICATIONS POUR LE SECTEUR MEDICAL

Pad thermique pour dissipation de la chaleur



Joint de blindage CEM extrudé



Absorbant hyperfréquences

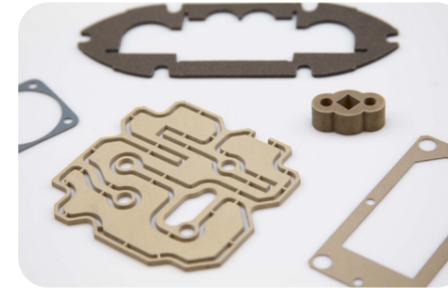
Extrusion tube silicone



JOINTS SILICONES CONDUCTEURS

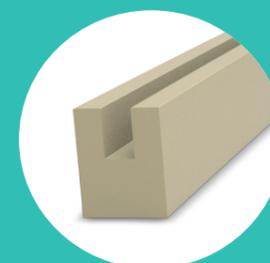
Nos matières conductrices sont développées en tous points par nos ingénieurs chimistes. De la sélection des matières premières à la transformation finale, ils réalisent des formulations spécifiques à chaque demande et maîtrisent l'ensemble des processus et procédés du développement.

Cette maîtrise nous permet de définir le matériau en fonction de vos équipements et de votre cahier des charges, afin de vous proposer une solution sur-mesure adaptée à vos besoins.



Propriétés	Normes	GT 1000	GT 2020	GT 5000	GT 5200
Type MIL G 83528		K	-	B	
Elastomère		Silicone	Silicone	Silicone	EPDM
Charge		Cuivre argenté	Argent pur	Aluminium argenté	Aluminium argenté
Résistivité volumique $\Omega \cdot \text{cm}$	MIL G 83528	< 0.005	< 0.006	< 0.0054	< 0.015
Dureté Shore A	ASTM D 2240	82	75	65	70
Densité g/cm^3	ASTM D 792 Méthode A	3.40	3.90	1.90	2
Résistance à la rupture (Mpa)	ASTM D 412 Méthode A C	2.80	4.61	1.89	1.70
Déformation rémanente après 70 heures à 100°C (%)	ASTM D 395 Méthode B	17.50	33.12	17.30	40
Température d'utilisation (°C)		-55 °C à +125°C	-55°C à +160°C	-55 °C à +160°C	-45 °C à +160 °C
Efficacité de blindage					
20 MHz		130 dB	110 dB	128 dB	128 dB
100 MHz		140 dB	110 dB	137 dB	137 dB
500 MHz		120 dB	110 dB	133 dB	133 dB
2 GHz		120 dB	110 dB	122 dB	122 dB
10 GHz		120 dB	110 dB	104 dB	104 dB

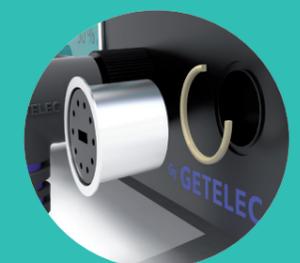
POSSIBILITÉS DE MISES EN FORME :



Joint extrudé



Joint découpé



Joint moulé

ABSORBANTS HYPERFRÉQUENCES

Les absorbants hyperfréquences souples

Les absorbants de la gamme GT602 ont des performances à bande étroite mais également de hautes performances en densité de puissance (>1W/cm²) permettant de les positionner sur des antennes ou des équipements de puissance élevée. L'homogénéité est assurée par un mélange complexe élaboré en interne par GETELEC.

L'ensemble de notre gamme de produits est disponible sous forme de feuilles ou de pièces découpées en forme.

Guide d'atténuation

Atténuation	Pourcentage absorbé
- 5 dB	68.38 %
-10 dB	90.00 %
-15 dB	96.84 %
-20 dB	99.00 %
-40 dB	99.99 %

Référence matière Getelec	Epaisseur (mm)	Fréquence de résonnance
GT 602 R90	4.5	1 GHz
GT 602 R90	3.2	2 GHz
GT 602 R90	2.4	3 GHz
GT 602 R90	2.2	4 GHz
GT 602 R88	2	5 GHz
GT 602 R85	2	6 GHz
GT 602 R85	1.8	7 GHz
GT 602 R85	1.6	8 GHz
GT 602 R85	1.5	9 GHz
GT 602 R85	1.3	10 GHz
GT 602 R74	1.7	11 GHz
GT 602 R71	1.6	12 GHz
GT 602 R71	1.5	13 GHz
GT 602 R71	1.45	14 GHz
GT 602 R71	1.4	15 GHz
GT 602 R71	1.3	16 GHz
GT 602 R65	1.2	17 GHz
GT 602 R65	1.15	18 GHz
GT 602 R64	1.1	24 GHz
GT 602 R63	0.95	28 GHz
GT 602 R62	1.1	35 GHz

Les plaques ou pièces finies sont également disponibles en version adhésive sur demande

SILICONES D'ÉTANCHÉITE ENVIRONNEMENTALE

L'utilisation de grades silicones spécifiques, constituant la base de nos formulations, nous a permis de développer deux grandes familles de produits au sein de notre gamme de silicones d'étanchéité environnementale : les silicones fluorés et les silicones non fluorés.

La famille des silicones fluorés : De type FVMQ (ASTM D1418), ces élastomères offrent une excellente résistance aux solvants, carburants, huiles organiques et huiles silicones, tout en conservant leurs caractéristiques mécaniques dans une large gamme de températures (-60°C à +230°C).

La famille des silicones non fluorés : De type VMQ (ASTM D 1418), ces élastomères permettent la réalisation de pièces moulées, de joints extrudés, de joints plats découpés ou adhésifs par vulcanisation. Ils conservent leurs caractéristiques mécaniques dans une large gamme de températures (-73°C à + 232°C).



Propriétés	Normes	GT 20	GT 40	GT 47	GT 50	GT 57	GT 60	GT 67	GT 70	GT 77
Elastomère		Silicone	Silicone	Fluoro-silicone	Silicone	Fluoro-silicone	Silicone	Fluoro-silicone	Silicone	Fluoro-silicone
Dureté shore A ±5	ASTM D 2240	25	40	40	50	50	60	60	70	70
Masse spécifique à 25°C (g/cm ³)	ASTM D 792	1.10	1.10	1.43	1.19	1.44	1.27	1.46	1.35	1.48
Résistance à la traction PSI MPa	ASTM D 412	870 6	1 000 6.80	1 250 8.60	980 6.75	1 200 8.45	950 6.55	1 200 8.30	1 000 6.89	1 250 8.60
Allongement (%)	ASTM D 412	950	500	400	380	350	300	300	180	300
Déformation rémanente après 22 heures à 177°C (%)	ASTM D 395 Méthode B	20	30	20	32	25	33	25	34	25

POSSIBILITÉS DE MISES EN FORME :



Joint extrudé



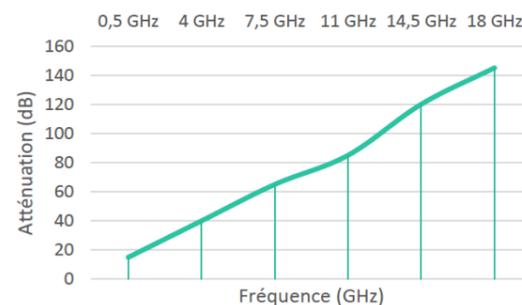
Joint découpé



Joint moulé

Les absorbants hyperfréquences rigides - Epoxy

Propriétés	Norme	GT 502
Matière		Epoxy
Dureté shore D	ASTM D 2240	95
Densité g/cm ³	ASTM D 792 Méthode A	4.57
Charge de rupture Mpa	NF EN ISO 527-1	56
Allongement à la rupture %	NF EN ISO 527-1	2.4
Température d'utilisation °C		-180 °C à + 200°C



INTERFACES CONDUCTRICES THERMIQUES

La gamme GTG regroupe des matelas thermiques hautement conducteurs idéaux pour des applications nécessitant une forte conductivité thermique. Leurs formulations spécifiques développées par notre laboratoire, ainsi que leurs charges, confèrent à ces élastomères silicones une conductivité thermique exceptionnelle.

Grâce à leur grande souplesse, leur flexibilité, et leur facilité d'installation, ils épousent dès le montage, les irrégularités de surface entre le composant de puissance et le refroidisseur, favorisant ainsi la dissipation de chaleur et la protection de vos équipements.



Conductivité thermique	Dureté Shore 00	Epaisseur mm	Retardement à la flamme	RoHs	Température d'utilisation (°C)	Densité g/cm3	Elongation %	Conductivité thermique W/m.k	Rigidité diélectrique kV/mm	Tension de coupure kV/mm	Résistivité volumique Ω.m	Constante diélectrique @1Mhz	Facteur de dissipation @1MHz	
Normes	ASTM D2240		UL 94			ASTM D792	ASTM D412	ASTM D 7984 Modified transient plane source(MTPS)	ASTM D149	ASTM D149	ASTM D257	ASTM D150	ASTM D150	
1 W/m.K	40 ± 5	0.5 à 20 mm	V0	Oui	-60°C à +200°C	2.6	< 200	1 ± 0.1	11	17	10 ¹³	4	0.006	
	45 ± 5							1.3 ± 0.1	5	18				
	60 ± 5							1 ± 0.1	11	17				
	75 ± 5							200						
	85 ± 5													
2 W/m.K	40 ± 5	0.5 à 20 mm	V0	Oui	-45 °C à +200°C	2.7	< 100	2 ± 0.1	14	17	10 ¹²	4.2	0.005	
	50 ± 5							2.5 ± 0.1	18	16				
	60 ± 5							2 ± 0.1	14	17				
	75 ± 5							100						
	85 ± 5													
3 W/m.K	35 ± 5	0.5 à 20 mm	V0	Oui	-40°C à + 200 °C	2.9	< 100	3 ± 0.1	11	15	10 ¹¹	5.5	0.005	
	40 ± 5							3.5 ± 0.1						
	50 ± 5													
	60 ± 5													
	75 ± 5													
85 ± 5														
4 W/m.K	40 ± 5	0.5 à 20 mm	V0	Oui	-40°C à + 200 °C	3.09	< 100	4 ± 0.1	16	18	10 ¹¹	7	0.008	
	60 ± 5													
	75 ± 5													100
	85 ± 5													
5 W/m.K	40 ± 5	0.5 à 20 mm	V0	Oui	-40°C à +200°C	3.12	< 50	5 ± 0.1	15	18	10 ¹¹	7.5	0.006	
	60 ± 5													
	70 ± 5													50
	85 ± 5													
6 W/m.K	40 ± 5	0.8 à 20 mm	V0	Oui	-40°C à +200°C	3.23	< 50	6 ± 0.1	14	17	10 ¹¹	8.1	0.007	
	55 ± 5													
	75 ± 5													50
	85 ± 5													
7.5 W/m.K	35 (-5 +20)	0.8 à 20 mm	V0	Oui	-40°C à +200°C	3.23	< 40	7.5 ± 0.1	10	16	10 ¹¹	7.9	0.013	
	60 (-5 +20)													
8 W/m.K	65 ± 5	1 à 20 mm	V0	Oui	-40°C à 200°C	3.3	< 30	8 ± 0.1	8	14	10 ¹¹	7	0.02	
	80 ± 5	1.5 à 10 mm	V0	Oui	-40 °C à +150°C	3.02	> 20	8.6 ± 0.1	11	17	10 ¹¹	8.1	0.014	

ILS NOUS FONT CONFIANCE :



SIEMENS

SCHILLER
The Art of Diagnostics



GETELEC
We protect your electronics

375 avenue Morane Saulnier
78530 - Buc | FRANCE

Tel : 01 39 20 42 42

infos@getelec.net

