

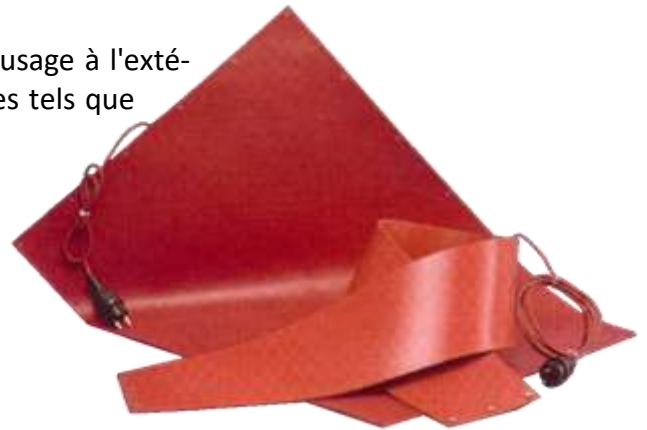
PANNEAUX CHAUFFANTS SOUPLES

Panneaux Chauffantes Silicone

Les panneaux chauffants isolés silicone sont très flexibles et faciles à installer. Ils sont adaptés à tous problèmes particuliers de chauffage. Ils sont composés d'un élément chauffant gainé de silicone, fixé sur une trame et protégés par deux panneaux de silicone vulcanisés. Une sonde de température peut-être intégrée dans le panneau.

Les panneaux silicone eltrace résistent aux intempéries lors d'usage à l'extérieur. Ils sont aussi résistants à de multiples produits chimiques tels que graisse, huiles, acides (ph4) etc...

Température maxi hors tension	200 °C
Tension d'alimentation	230 V
Puissance	jusqu'à 4 kW/m ²
Protection	IP65
Câble d'alimentation	1 m (ou à la demande)
Isolément	> 100 MW



Tolérance de puissance ± 10%

Processus de fabrication d'un système de chauffage électrique par panneaux chauffants souples

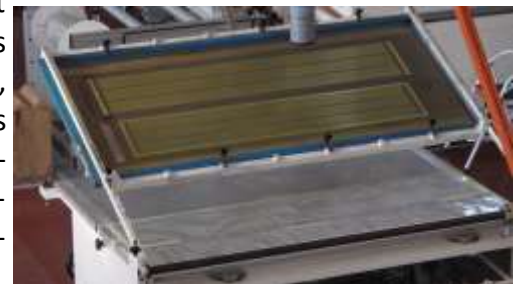
La fabrication d'un panneau chauffant électrique nécessite un ensemble d'opérations qui doivent à la fois tenir compte des limites des propriétés techniques des matériaux utilisés tout en se conformant aux contraintes mécaniques, électrique ou chimiques de l'utilisation finale du produit et de son application.

En concevant des systèmes de chauffage électrique de surface par panneaux chauffants souples, ELTRACE vous offre tout son savoir faire et la qualité de ses produits au service de votre application tout en respectant les normes environnementales et de sécurité (protection électrique). Nos ingénieurs vous conseilleront sur le choix des produits et la technique utilisée pour s'adapter aux mieux à votre application et vos contraintes budgétaires.

La conception d'un panneau chauffant dépend d'un ensemble de paramètres techniques en adéquation avec son utilisation finale. Chaque étape de la fabrication nécessite un savoir faire et une parfaite connaissance des techniques utilisées pour obtenir un produit de haute qualité parfaitement adapté au besoin du client.

La Conception

La plus part des projets nécessitent des puissances et dimensions différentes. Les applications diverses nécessitent une parfaite connaissance des matériaux utilisés notamment en ce qui concerne les contraintes physiques lors de l'installation dans des environnements propre à chaque utilisation. C'est pour cela, qu'ELTRACE attache beaucoup d'importance quant à l'utilisation : les caractéristiques électriques, les différents types d'isolation ou les systèmes de fixation sont autant de paramètres à prendre en considération. Nos ingénieurs détermineront avec précision toutes ces caractéristiques électriques afin satisfaire aux exigences de votre application.



PANNEAUX CHAUFFANTS SOUPLES

La détermination de la puissance d'un panneau chauffant

Une des caractéristiques les plus importantes nécessaires à la fabrication de panneaux chauffant de haute qualité est la puissance nécessaire pour chauffer, dans un temps prédéfini et sans dépasser les limites de température acceptables des matériaux tout en respectant les contraintes de dimensionnement et de répartition thermique.

Les méthodes de fixations

Chaque application a un caractère unique et le choix du « meilleur système » de fixation va dépendre de votre application. Nous concevons différent système de panneau chauffant qu'il soit adhésif ou avec une fixation mécanique telle que des ressorts ou des crochets.

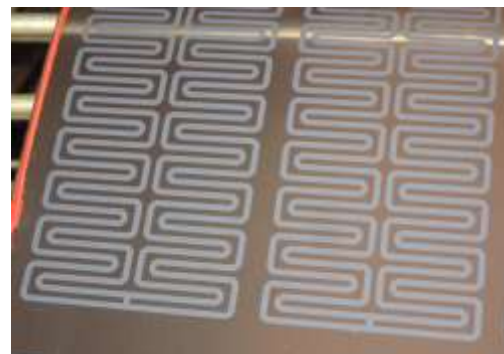
L'isolation des panneaux

Le choix du support isolant est une des phases des plus importantes dans la conception de panneaux chauffants souples. C'est en fonction de votre application que nos ingénieurs « bureau d'études » vont, avec vous et en fonction de vos applications définir avec précision les supports isolants et leur classe d'isolation pour être en conformité avec la sécurité et les normes en vigueur.

Une fois cet ensemble déterminé, et si il n'existe pas d'outillage standard conforme à vos exigences, ELTRACE vous fournira un outillage sur mesure adapté à votre projet.

De la haute technologie

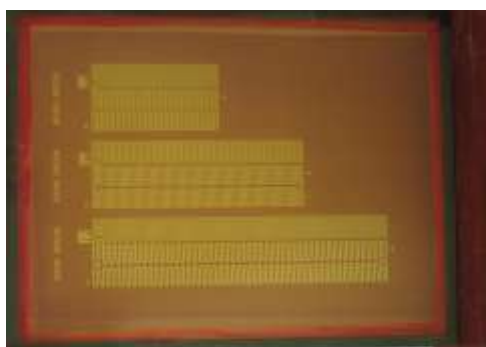
La fabrication d'un panneau chauffant s'apparente à la fabrication des circuits imprimés, les hautes technologies utilisées sont semblables. (photo 1 et 2). La seule différence apparente est la matière de la « piste ». Dans le cas d'un circuit imprimé il s'agit d'une « piste » conductrice et dans la fabrication d'un panneau chauffant souple, il s'agit d'une « piste » résistive. Cette résistance permet aux panneaux sous alimentation électrique prédéterminée avec l'utilisateur, (12V, 24V, 48V, 110V, 230V ou autre) et en adéquation avec les limites des caractéristiques intrinsèques des matériaux, de produire de la chaleur.



La conception du traçage

Une fois les caractéristiques techniques déterminées (dimensions, puissance, support isolant), la difficulté intervient lors de la conception de la zone de traçage de la piste. Pour se faire, des logiciels spécialement développés pour sérigraphier la piste conductrice.

Une fois la sérigraphie effectuée, nous devons protéger la partie métallique caractérisant le circuit ou la « piste » de façon manuelle, semi-automatique ou automatique en fonction des quantités à produire.



PANNEAUX CHAUFFANTS SOUPLES

Le circuit chauffant imprimé

Lorsque le pré-isolement des pièces est réalisé (il s'agit d'isoler sur un seul coté avec du Silicone, Polyester, Katon, Néoprene, ou Téflon en fonction de l'utilisation finale) et sérigraphié sur la partie métallique, nous tenons le tracé final.



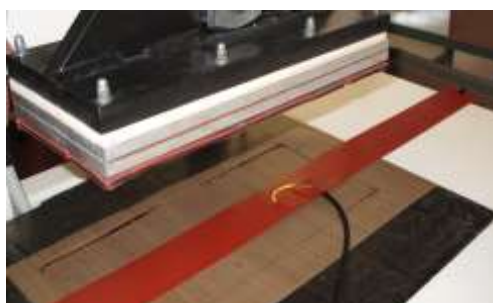
ce moment, nous pouvons procéder à la fabrication du circuit définitif. Pour cela, un passage dans une machine d'incision chimique (gravure acide) permet de garder le circuit déterminé par la sérigraphie. (Photo 5). Nous procédons alors à un premier contrôle électrique de la valeur Ohmique sur l'ensemble des pièces.

La protection du Panneau chauffant

Une fois cette première isolation effectuée et contrôlée, il est effectué une deuxième isolation en Silicone, Kapton, Polyester...) en passant sous vide à des températures comprises entre 120 °C et 180 °C selon les matériaux et nous coupons à la forme désirée en utilisant des presses mécanique de 200 Tonnes.



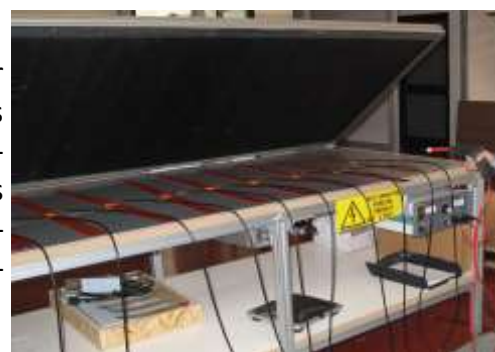
Raccordement électrique



A ce stade de la fabrication, il s'agit de procéder à la connexion aux câbles d'alimentation ou autres éléments extérieurs des panneaux. Certaines applications nécessitent l'utilisation d'un thermostat, d'un limiteur, d'une sonde, d'un thermocouple ou de thermostat réglable, doigt de gant etc... qu'il faut connecter au panneau. Les câbles d'alimentation ou les contrôles de température sont fixés par vulcanisation pour un meilleur raccordement directement sur la pièce.

Contrôle qualité

Un dernier contrôle diélectrique et de valeur ohmique est réalisé pour garantir un produit de haute qualité conforme à vos exigences. Les contrôles « qualité » sont réalisés sur l'ensemble des pièces fabriquées : 100% des pièces sont testées (photo 8). A partir des résultats des tests, et selon des critères très précis, nous procédons à l'enregistrement final des données avec l'ensemble des caractéristiques de production et les valeurs des tests effectués.



Expédition

Le produit entièrement contrôlé est alors prêt et transféré au service expédition.