

# PRODUITS CHAUFFANTS SPÉCIAUX



**RÉSISTANCES FORMABLES À FROID**  
**FLEXIBLES CHAUFFANTS**  
**JAQUETTES CHAUFFANTES**  
**PANNEAUX CHAUFFANTS**

## L'OFFRE ELTRACE



### Nos flexibles chauffants

Nous concevons des flexibles chauffants pour assurer le transport des fluides liquides ou gazeux sans perte de température. Analyse de gaz, systèmes de mesure portatifs pour des applications industrielles comme l'industrie chimique, pétrochimique, l'industrie agroalimentaire, l'industrie automobile, etc...



### Nos câbles chauffants

Nous mettons à votre disposition une large gamme de produits de chauffage avec nos câbles chauffants autorégulants, nos cordons chauffants à puissance constante, des fils chauffants résistifs, des cordes et cordelettes chauffantes, ainsi que des résistances chauffantes électriques.



### Nos panneaux chauffants

Particulièrement flexibles et faciles à installer, ils s'adaptent à toutes formes et tailles. Ils se composent d'un élément chauffant fixé sur une trame entre deux panneaux en silicone vulcanisé. Ils résistent aux intempéries, à de multiples produits chimiques tels que les graisses, huiles, acides (pH4) etc...



### Nos jaquettes chauffantes

Adaptables à toutes formes de support, extrêmement souples et faciles à installer, nos jaquettes permettent un excellent contact avec la surface à chauffer. Les principales applications sont: robinetteries, vannes, débitmètres, compteurs, niveaux à glace, manomètres, clarinettes de distribution, filtres, brides, raccords, etc...



### Nos thermostats et régulateurs

Nous proposons des thermostats pour le marché résidentiel, le bâtiment et l'industrie avec une gamme de température très large en zone saine ou explosive. De la protection antigel, des détecteurs de neige, des systèmes de surveillance, de commandes et des armoires électriques adaptées à vos besoins.



### Nos techniques de raccordement

Les raccordements et connexions électriques sont les points les plus sensibles d'une installation de câbles chauffants. Nous vous offrons une gamme élaborée de connecteurs. Le système **DOMOCLICK™** ultra rapide et sécurisé, le système **TRASSACLIP** pour l'industrie et zones à risque, nous couvrons toutes les configurations possibles (alimentation, dérivations en X, en T, terminaison, etc...).

## Table des matières

INTRODUCTION	PAGE
Informations importantes	2
Table des matières	3
LES PRODUITS CHAUFFANTS SPÉCIAUX	PAGE
ELH - Les flexibles chauffants	4
ELMC - Les matelas chauffants et jaquettes chauffantes	7
ELBH - Les ceintures chauffantes	8
ELMM - Les panneaux chauffants	9

### Informations importantes

Les informations contenues dans ce catalogue sont données à titre informatif. Les images, schémas, dessins, descriptions, les informations relatives à la qualité, aux caractéristiques, à la composition, à la puissance, la consommation, aux applications ainsi que les dimensions et poids sont sans engagement sauf indication contraire de la part d'**ELTRACE**. Ils ne constituent en aucun cas une promesse ou une garantie.

**ELTRACE** se réserve expressément le droit de corriger d'éventuelles erreurs et de modifier les données techniques sans avis préalable.

- √ Le matériel proposé dans ce catalogue doit impérativement être raccordé et mis en service par un électricien professionnel qualifié dans le respect des réglementations électriques et de sécurité en vigueur dans la région où il s'applique.
- √ L'utilisation d'un régulateur de température est recommandée pour des raisons de consommation énergétique et pour des raisons économiques. Cela assurera un maintien en température plus précis et des économies d'énergie substantielles.
- √ Il est indispensable de prévoir des disjoncteurs différentiels (selon la norme EN 62395-1, EN 60519-10) afin de protéger les utilisateurs et les installations électriques en cas d'incident.

**ELTRACE SAS** se réserve le droit de changer les spécifications sans préavis. Toutes les marques et logos de **ELTRACE** sont la propriété de **ELTRACE SAS**. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

En fin de catalogue, vous trouverez un guide de conception de projet pour vous aider à collecter les informations importantes. Des exemples sont disponibles afin de vous aider à concevoir votre propre système de traçage électrique.

Nos produits sont normalement disponibles en stock, nous vous invitons à nous contacter ou contacter votre distributeur pour vous en assurer.

Notre bureau d'études techniques et nos ingénieurs projets sont à votre écoute pour vous aider à concevoir et dimensionner vos installations.

**Besoin d'un conseil, de plus d'information ? Contactez-nous dès maintenant !**



- √ par téléphone: +33 (0)1 64 62 04 40
- √ par fax: +33 (0)1 64 62 00 54
- √ par mail: info@eltrace.com

## FLEXIBLE

### Flexibles chauffants jusqu'à 350 °C et sur demande en zone Ex et zones dangereuses

Les flexibles chauffants sont la solution pratique notamment pour tout ce qui concerne les transports de liquides et de gaz.

Une longue durée de vie, une haute résistance à la température, une répartition uniforme de chaleur et l'utilisation de matériaux de qualité garantissent un bon rendement et une utilisation optimale.

Les domaines d'utilisation sont nombreux tels :

- ✓ Les protections contre le gel.
- ✓ La protection contre la formation de condensats.
- ✓ Le maintien en température de liquides et de gaz.
- ✓ Le maintien en température de produits visqueux.
- ✓ Les systèmes de collage à chaud
- ✓ Les projection de polyuréthane expansé
- ✓ La transformation de cires
- ✓ Les mesures analytiques de gaz
- ✓ Les installations de transformation du bitume
- ✓ La transformation de produits agro-alimentaires
- ✓ Le dépotage de citernes routières
- ✓ Le transport de liquides ou de gaz entre installations fixes et mobiles (équipements de robots)



### Des constructions sur mesures

Diamètre nominal	De 4 mm à 25 mm, diamètres supérieurs sur demande
Connecteurs hydrauliques	acier bichromaté, acier inoxydable, laiton
Modèle de connecteurs	Voir tableau accessoires
Température d'utilisation	De 5 °C à 350 °C
Charge limite de pression	oD (sans pression)
	mD (moyenne pression)
	hD (haute pression)
Longueur de flexible	Variable, à partir de 30 m deux circuits chauffants
Capteur de température	PT 100 - 2, 3 ou 4 fils, thermocouples
Enveloppe de protection externe	Tresse d'acier inoxydable, nylon, acier galvanisé, flexible ondulé métallique avec enveloppe PVC
Câble de raccordement	Standard 1 m, autres longueurs sur demande
	Circuit chauffant, circuit de commande, capteur de température
Fiche de connexion:	Connecteur rond multipolaire 2200 VA en option ou sur demande
Régulateur de température	voir plaquette technique de régulation

Nous réalisons et concevons des modèles selon tableaux standard et des fiches de données techniques ou bien selon vos propres spécifications (dans les limites techniques).

### Qualification Produit

Certification CE

## FLEXIBLE

### Construction des flexibles chauffants

- ✓ Un flexible intérieur en PTFE pour le transport des liquides et des gaz.
- ✓ Une armature composée d'une ou deux tresses en acier inoxydable garantit la résistance à la pression.
- ✓ Les connecteurs hydrauliques montés aux extrémités du flexible sont fabriqués en matériau haute qualité.
- ✓ Un élément chauffant enroulé autour du tube P.T.F.E. assure le chauffage et le maintien en température.
- ✓ Des câbles de liaisons entre les deux extrémités du flexible permettent le report d'informations (température..) et de puissance.
- ✓ Une isolation thermique adaptée aux températures de service et aux conditions d'utilisation.
- ✓ Une tresse extérieure sert de protection mécanique .
- ✓ Un montage spécial empêche de la retirer ultérieurement.
- ✓ Les extrémités du flexible sont pourvues d' embouts de protection en caoutchouc silicone assurant une terminaison techniquement propre.
- ✓ Un capteur de température (PT100, thermocouple,...) relié à un régulateur électronique permet le maintien en température du produit transporté , même en cas de variations de température extérieure.
- ✓ Le flexible chauffant répond aux normes en vigueur.

### Les flexibles utilisables en zone dangereuse

Les flexibles chauffants devant être utilisés dans les zones à risques d'explosion sont soumis à un contrôle individuel sur site ou sur le lieu de production. Dans sa composition, le flexible chauffant résistant à l'explosion se distingue du flexible standard par l'emploi de composants agréés par les laboratoires européens, tels que câbles chauffants, rubans chauffants autorégulants, boîtiers de raccordements, régulation etc...

ELTRACE est en mesure d'équiper et de fournir tous les modèles standards, flexibles spéciaux, tubes en acier inoxydable ou cuivre avec un système de chauffage et de contrôle agréé pour utilisation en zone dangereuse. Le chauffage est en général assuré par un câble chauffant conforme aux normes européennes, des rubans chauffants avec éléments gainés PTFE ou des rubans chauffants autorégulants. Les certificats de contrôle correspondants sont fournis avec le matériel.

Ce matériel étant uniquement fabriqué sur demande, nos "responsables projets" sont à la disposition de nos clients pour toute information ou étude particulière.

### Pour l'application du polyuréthane expansé

Double flexible chauffant pour la projection de bi-composant, flexible équipé de deux tubes PTFE, un tube résistant à la pression et un tube pour l'air comprimé.

Diamètre nominal : 2 x 6mm à 2 x 13 mm.

Température maximale de service : 80 °C

### Pour la technique d'analyse

Il s'agit de faisceau de flexibles chauffants en PTFE. Plusieurs tubes PTFE peuvent être équipés d'un chauffage, l'ensemble étant isolé et recouvert d'une tresse de protection.

Pour les basses températures, maintien par rubans chauffants autorégulants.

Version pour utilisation en zone dangereuse : sur demande.

## FLEXIBLE

### Les flexibles standards

**Modèles de base :** ELH/md - ELH/hd - ELH/a - ELH/sb

**Accessoires :** /i - /T - /iT - /w - /Ex (explosion)

### Caractéristiques et variantes

ELH/md :	Flexible moyenne pression avec connecteurs aux deux extrémités Plages de température : 100 °C, 200 °C, 250 °C Tresse extérieure de protection : nylon "noir"
/T	Gaine : résistante à la pression du pied
/w	Tresse de protection extérieure flexible ondulé métallique FFPYL
/Ex	Flexible utilisable en zone dangereuse.
ELH/hd :	Flexible haute pression avec connecteurs aux deux extrémités Plages de température : 100 °C, 200 °C, 250 °C Tresse extérieure de protection : nylon "noir"
/T	Gaine : résistante à la pression du pied
/w	Tresse de protection extérieure flexible ondulé métallique FFPYL
/Ex	Flexible modèle résistant à l'explosion
ELH/a:	Conduite d'analyse - Service sans pression – flexible interne fixe PTFE Plages de température : 100 °C, 200 °C, 250 °C Tresse extérieure de protection : nylon "noir"
ELH/ad :	conduite d'analyse - service en pression - appareillage RSL aux deux extrémités Plages de température : 100 °C, 200 °C, 250 °C Tresse extérieure de protection : nylon "noir"
ELH/ak :	conduite d'analyse avec tube intérieur fixe en cuivre Plages de température : 100 °C, 200 °C, 250 °C Tresse extérieure de protection : nylon "noir"
ELH/ae :	Conduite d'analyse avec tube intérieur fixe en acier inoxydable Plages de température : 100 °C, 200 °C, 250 °C, 350 °C Tresse extérieure de protection : nylon "noir"
/I	Flexible interne PTFE interchangeable
/T	Gaine : résistante à la pression du pied
/iT	Flexible interne PTFE interchangeable et gaine résistante à la pression du pied
/w	Tresse de protection extérieure flexible ondulé métallique FFPYL
/Ex	Flexible modèle résistant à l'explosion
ELH/sb :	Conduite d'analyse - service sans pression - tube PTFE fixe Chauffage par ruban chauffant autorégulant Fabrication : en usine Plages de températures : protection antigél, 120 °C Tresse de protection extérieure : nylon "noir"
ELH/sbA :	Conduite d'analyse - service sans pression - tube PTFE fixe Chauffage par ruban chauffant autorégulant Fabrication: sur touret à couper à la longueur nécessaire, à la charge du client Plages de températures : protection antigél, 120 °C Tresse de protection extérieure : nylon "noir"
/i	tube PTFE interchangeable
/T	gaine : résistante à la pression du pied
/iT	tube PTFE interchangeable et gaine résistante à la pression du pied
/w	tresse de protection extérieure flexible ondulé métallique FFPYL
/Ex	flexible modèle résistant à l'explosion

## JAQUETTES CHAUFFANTES SOUPLES

### Une gamme de jaquettes chauffantes souples adaptée à diverses applications

Notre technologie et notre savoir faire nous permettent de concevoir des jaquettes s'adaptant à toutes les formes de support.

Ces jaquettes sont extrêmement souples et particulièrement faciles à installer dans les zones d'accès difficile. La souplesse du produit permet un excellent contact avec la surface à chauffer, entraînant ainsi une uniformité de température empêchant la formation de points chauds.

- ✓ Robinetterie en général
- ✓ Vannes automatiques
- ✓ Transmetteurs pneumatiques ou électriques
- ✓ Débitmètres
- ✓ Compteurs, rotamètres
- ✓ Niveaux à glace
- ✓ Indicateurs locaux, manomètres
- ✓ Clarinettes de distribution
- ✓ Filtres
- ✓ Capacités diverses
- ✓ Éléments de tuyauteries, brides, raccords, etc.
- ✓ Protection de matériel soumis à la flamme ou étincelles



### Caractéristiques techniques

Puissance maximum : 4800 watts/m<sup>2</sup>

Tension d'alimentation de 24 à 400 volts

Conception en tissu de verre siliconé ou toile de verre revêtue d'aluminium

Construction amagnétique si nécessaire

Nombreux circuits par zone de chauffage

Circuits chauffants de secours

Isolation totale en fibre minérale ou céramique

Œillets de fixation ou crochets incorporés pour faciliter le montage

### Conception des jaquettes

L'enveloppe extérieure du matelas est constituée de toiles appropriées en fonction de l'environnement et des exigences de température.

L'enveloppe intérieure est choisie en fonction des températures du produit véhiculé en tenant compte des agressions et dangers dus à des dysfonctionnements.

Le fil chauffant est fixé sur l'enveloppe intérieure du côté matelas. La matière isolante est enfermée entre les deux enveloppes étanches dont les diverses parties sont cousues de façon étanche par fils ignifugés. Le matelas ainsi constitué, préalablement formé à l'appareil à chauffer et/ou à isoler est maintenu en place à l'aide de bandes auto agrippantes facilitant démontages et remontages. Chaque matelas peut être équipé de sonde de température.

## CEINTURES CHAUFFANTES

### Ceintures Chauffantes pour Fût, pour Décharge de Réfrigérant dans les Bouteilles de Fluides Frigorigènes

Nos ceintures chauffantes en silicone, de par leur conception soit en fils chauffants résistants noyés sous silicone vulcanisé soit par circuits résistifs noyés sous silicone, permettent une extraordinaire souplesse d'utilisation.

Un thermostat incorporé à la ceinture évite tout risque de surchauffe.

Les dimensions de nos ceintures chauffantes couvrent la majeure partie des fûts. Son système de fixation par ressort permet une mise en place sur des fûts spécifiques.

Pour accélérer la décharge de réfrigérant dans les bouteilles.



Température de surface : 180 °C.

Tension d'utilisation : 230 V mono.

Élément chauffant : résistance nickel multibrins.

Support : caoutchouc, silicone armé fibre de verre avec feuillard métallique laminé.

Contrôle : thermostat réglable de 0 °C à 180 °C.

Câble de liaison froide : 1,5 m.

RÉFÉRENCE	CAPACITÉ <sup>①</sup>	DIAMÈTRE <sup>①</sup>	DIMENSIONS <sup>①</sup>	PUISSANCE <sup>①</sup>
ELBH-400	20 litres / 5 gallons	300 mm	820 mm × 80 mm	400 W
ELBH-800	55 litres / 16.50 gallons	380 mm	1100 mm × 100 mm	800 W
ELBH-1000	200 litres / 55 gallons	580 mm	1700 mm × 100 mm	1 000 W
ELBH-1500	200 litres / 55 gallons	580 mm	1700 mm × 100 mm	1 500 W
ELBH-xxxx	sur demande	sur demande	sur demande	sur demande

<sup>①</sup>Tolérance ±10 % sur les puissances et/ou dimensions

### Ceintures et panneaux chauffants sur mesure

D'autres longueurs, largeurs et puissances peuvent être fabriqués à la demande, en respectant les contraintes techniques admissibles.

Besoin d'un conseil, de plus d'information ? Contactez-nous dès maintenant !



- ✓ par téléphone: +33 (0)1 64 62 04 40
- ✓ par fax: +33 (0)1 64 62 00 54
- ✓ par mail: info@eltrace.com



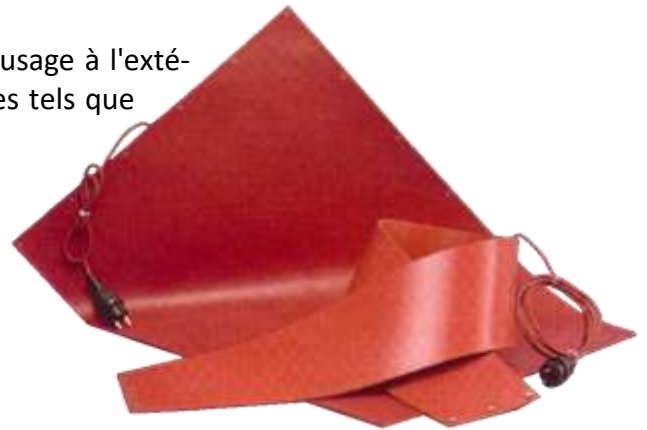
## PANNEAUX CHAUFFANTS SOUPLES

### 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 <sup>2</sup>
Protection	IP65
Câble d'alimentation	1 m (ou à la demande)
Isolément	> 100 MW



Tolérance de puissance  $\pm 10\%$

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

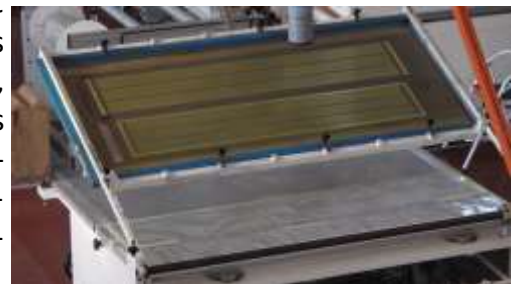
La fabrication d'un panneau chauffant électrique nécessite un ensemble d'opérations qui doivent à la fois tenir compte des limites des propriétés techniques des matériaux utilisés tout en se conformant aux contraintes mécaniques, électrique ou chimiques de l'utilisation finale du produit et de son application.

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.

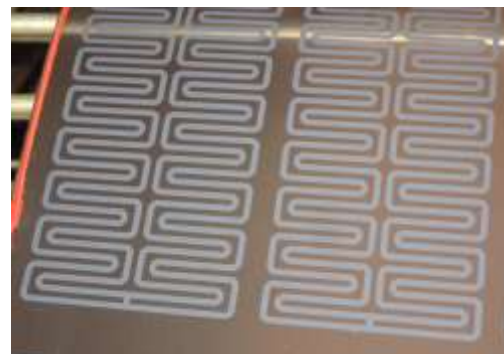
### L'isolation des panneaux

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

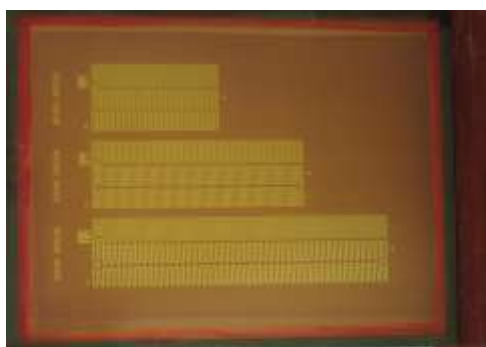
La fabrication d'un panneau chauffant s'apparente à la fabrication des circuits imprimés, les hautes technologies utilisées sont semblables. (photo 1 et 2). La seule différence apparente est la matière de la « piste ». Dans le cas d'un circuit imprimé il s'agit d'une « piste » conductrice et dans la 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.



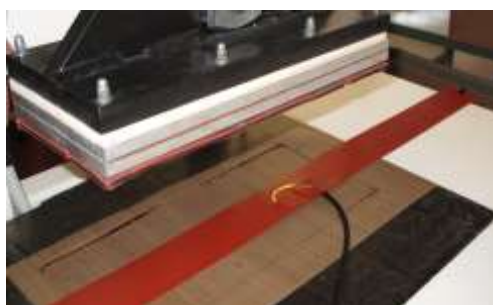
ce moment, nous pouvons procéder à la fabrication du circuit définitif. Pour cela, un passage dans une machine d'incision chimique (gravure acide) permet de garder le circuit déterminé par la sérigraphie. (Photo 5). Nous procédons alors à un premier contrôle électrique de la valeur Ohmique sur l'ensemble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



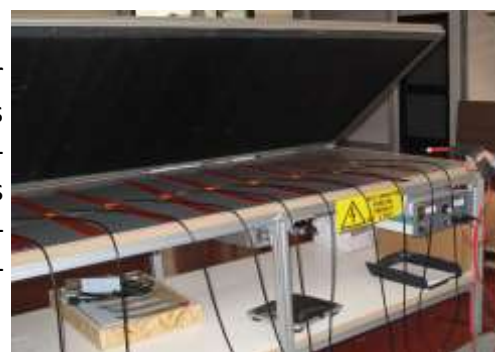
### Raccordement électrique



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.



**SIÈGE SOCIAL**

ELTRACE SAS

12, RUE DES FRÈRES LUMIÈRE

F-77290 MITRY MORY

FRANCE

**SITE DE PRODUCTION**

USINE DE WORLDTRACE

2905, ROUTE DE TROUVILLE

F-14270 BELLE-VIE-EN-AUGE

FRANCE

TÉL: +33 (0) 164 62 04 40

FAX: +33 (0) 164 62 00 54

EMAIL: [INFO@ELTRACE.COM](mailto:INFO@ELTRACE.COM)

**LA MAÎTRISE DES TEMPÉRATURES**