

NOTICE D'UTILISATION

Machine à souder bout à bout pour la soudure de tubes et raccords en matière thermoplastique



Machine à souder référence:

SP250

Numéro de Série:

Année de construction:

PLASSON France SAS ZAC DE L'ORME ROND 77170 SERVON

TEL : 01 60 62 64 66 FAX : 01 60 62 64 67

e-mail : commercial@plassonfrance.fr

Site Internet : www.plasson.fr

Cher Client,

Nous vous félicitons d'avoir choisi une machine à souder bout à bout O.M.I.S.A.®!

Nous avons préparé ce manuel pour vous permettre d'apprécier pleinement les qualités qui la distinguent.

Vous y trouverez toutes les informations et indications pour une utilisation adéquate en toute sécurité. Nous vous recommandons sa lecture complète avant toute utilisation de l'appareil.

Nous sommes convaincus que l'utilisation de votre nouvel outil vous sera aisée et que vous l'utiliserez longtemps avec satisfaction.

Cordialement, Plasson France

SOMMAIRE

	Page
Description générale de la machine.	4
Modalités de transport.	6
Caractéristiques techniques.	7
Indications pour la sécurité.	8
Poste de travail – environnement.	8
Programme d'entretien.	9
Contre-indications dans l'utilisation de la machine.	10
Problèmes et solutions.	10
Recyclage.	11
Préparation pour la soudure.	12
Processus de soudure.	14
Exemple.	16
Tableau des paramètres de soudure.	17
Eclatés et composants.	21
Schéma électrique.	41
Schéma hydraulique.	42
Déclaration de conformité.	43
Conditions de garantie.	44

Les textes, schémas et données correspondent aux normes à la date d'impression. Nous nous réservons la possibilité de modifications techniques dues à une amélioration ultérieure de nos produits.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA MACHINE

La machine à souder SP250 a été conçue et réalisée pour la soudure des tubes et/ou raccords thermoplastiques des diamètres 90 à 250 mm.

Vous trouverez dans le présent manuel les caractéristiques techniques pour la soudure des tubes en polyéthylène (PE) et en polypropylène (PP). Pour les autres matériaux, il convient de faire des essais pour en garantir l'exécution.

Cette machine est constituée de :

Éléments de commande :

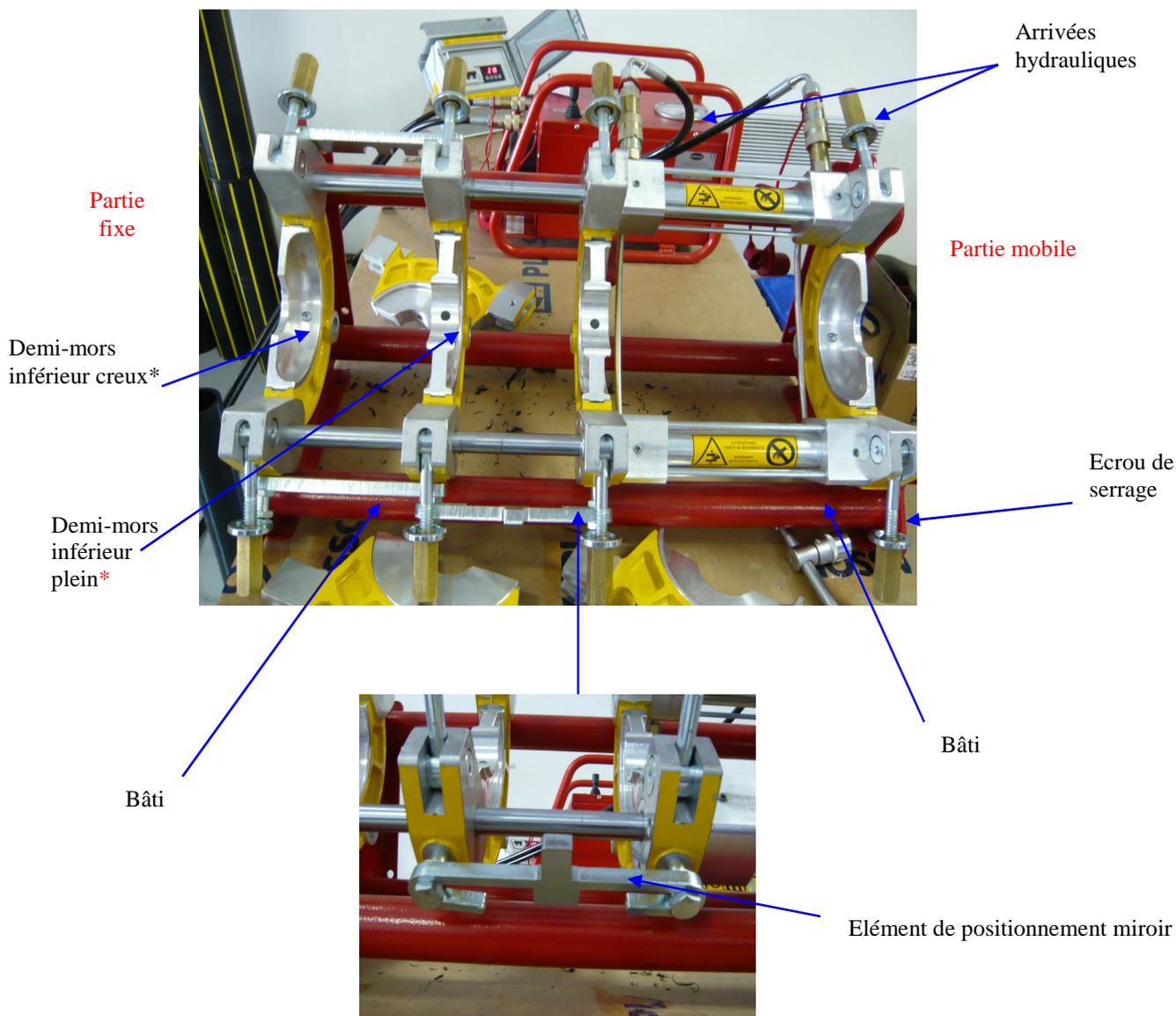
- A) Interrupteur de commande du miroir
- B) Interrupteur de commande du rabot
- C) Manette de commande
- D) Vanne de régulation de pression
- E) Vanne de purge de pression

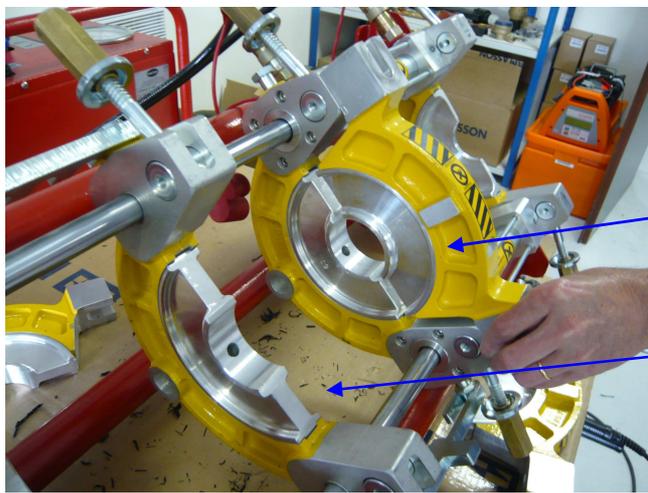
F) Bouton poussoir de purge rapide

Éléments de contrôle :

- 1) Manomètre
- 2) Thermomètre de t°C digital

1 – Le châssis :

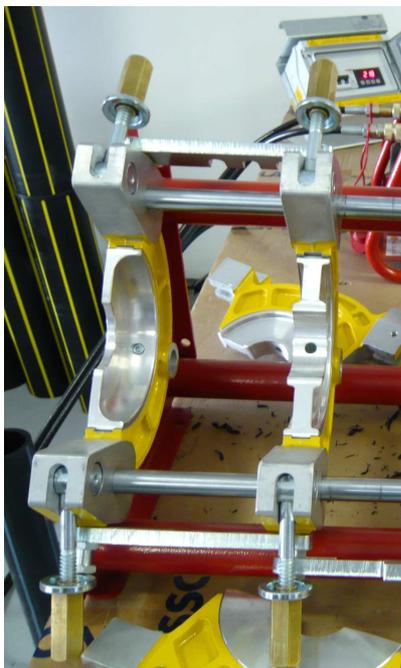




Mors
supérieur

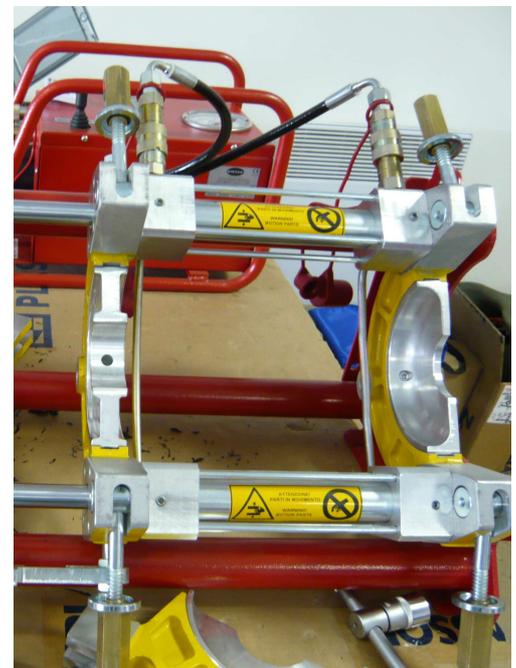
Mors
inférieur

* Disposition des mors sur le châssis :



Pour de la soudure de tube, placer les mors comme indiqué sur les photos ci-contre.

Les mors pleins doivent être installés au centre de la structure, au plus près de la soudure, enfin de corriger un éventuel défaut d'ovalisation du tube.

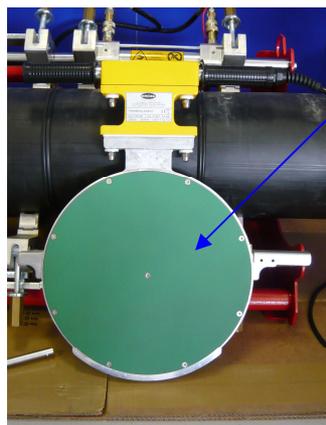


Toute la structure du Châssis est traitée pour résister aux agents atmosphériques.

Il est composé :

- D'un châssis constitué de 2 chariots l'un fixe, l'autre mobile de diamètre 250mm. Deux orifices percés dans le châssis permettent de le manipuler à l'aide d'outils appropriés (crochets, câbles métalliques).
- De 2 vérins hydrauliques résistants à la corrosion et aux chocs accidentels. Ils sont parallèles entre eux et à l'axe du tube à souder et servent de guide.
- De 4 mors en aluminium destinés à recevoir les réductions pour les différents diamètres des tubes et/ou raccords à souder.
- Pour permettre la soudure des pièces spéciales (coudes, tés, culottes), l'écartement des mâchoires du chariot fixe est modifiable grâce à 2 barrettes à encoches qui agissent sur la partie externe des mors.

2 – Le miroir :



Plaque recouverte PTFE



Interrupteur du miroir (A)

Affichage digital de la t°C (2)

Paramétrage de la t°C

Il doit être alimenté exclusivement par son boîtier électrique.

Le miroir est équipé d'un thermostat électronique pour le maintien de la température, paramétrée en phase d'essais à 215°C.

Pour modifier la température du miroir, appuyer sur la touche P, et par les deux touches ▲ ▼ augmenter ou diminuer la valeur affichée (qui représente la température de consigne), appuyer à nouveau sur la touche P lorsque la valeur de la température de consigne est atteinte. Les symboles « - = + » indique si la température relevée est inférieure, égale ou supérieure à la valeur de consigne.

Le miroir est revêtu d'une couche de PTFE (polytétrafluoréthylène) d'une épaisseur comprise entre 30 et 50 microns, qui facilite le décoller des surfaces à souder et garde le miroir propre.

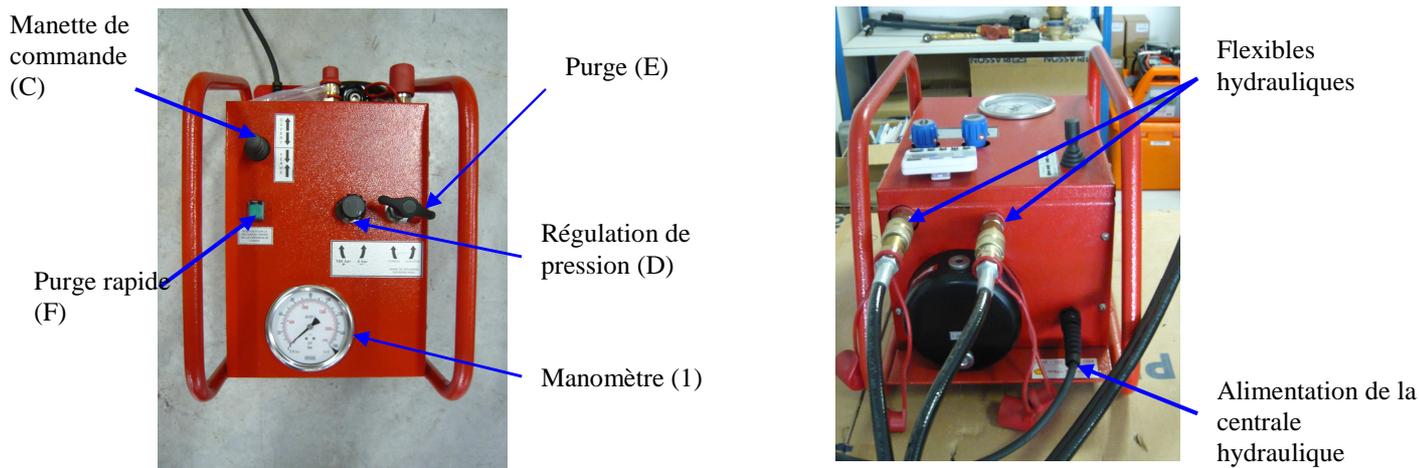
ATTENTION :

Pour limiter les risques de brûlures en cas de contact accidentel avec la plaque chauffante, il est conseillé de porter des vêtements appropriés (pantalon long, veste à manches longues, gants de protection contre la chaleur).

La poignée du miroir est protégée par un matériau thermo-isolant permettant une manipulation du miroir sans danger.

Il est recommandé de mettre hors tension le boîtier électrique avant de connecter ou déconnecter le miroir. Ranger le miroir dans son support de protection après utilisation.

3 - La centrale hydraulique :



La centrale hydraulique positionnée sur son châssis est compacte et aisément manipulable.

La centrale hydraulique est l'organe qui permet le déplacement du chariot mobile à l'aide de deux vérins hydrauliques.

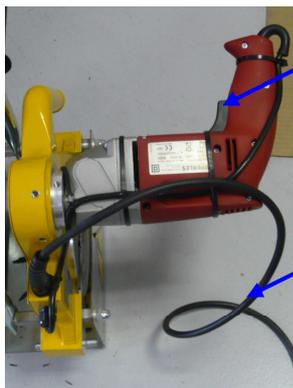
Chaque mouvement de la machine est ponctué d'un signal sonore.

La centrale peut atteindre une pression maximum de 160 bars, réglée par une vanne (vanne A, fig. 2) permettant des réglages par pas de un bar.

La saisie de la pression se fait en continu, en mode croissant ou décroissant. La centrale hydraulique de la machine à souder est en mesure une fois définie la pression souhaitée pour les différentes phases de soudure, de la maintenir constante. Ceci se vérifie même avec le moteur éteint, sans aucune intervention manuelle de l'opérateur.

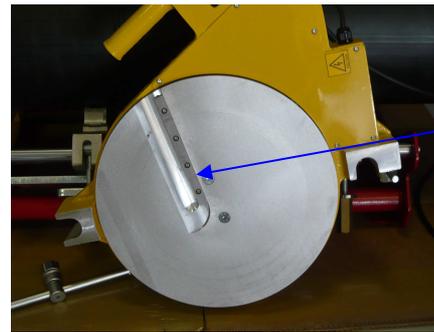
La centrale est équipée d'une vanne "By-pass" (vanne B, fig.2) qui fait baisser la pression en cas d'ouverture (rotation inverse aux aiguilles d'une montre) et augmenter la pression en cas de fermeture (sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à atteindre, une fois fermée complètement, la valeur de pression de consigne réglée au niveau de la vanne A. La vanne By-pass simplifie les phases de soudure et réduit la probabilité d'erreurs de l'opérateur pendant la phase de soudure.

4 - Le rabot électrique :



Interrupteur de commande (B)

Alimentation du rabot



1 lame sur chaque face

Le rabot permet d'égaliser parallèlement les extrémités des tubes et/ou raccords à souder. Il est doté de deux dispositifs de sécurité, l'un mécanique l'autre électrique.

Le premier permet le blocage du châssis de façon à empêcher l'éventuel dérapage du rabot en phase d'utilisation. Le second (micro interrupteur) empêche la rotation des disques porte lame lorsque la rabot est sorti du Châssis.

Pendant la phase de rabotage la pression maximum exercée est de 10 – 12 bar. Les lames positionnées à 180° l'une par rapport à l'autre, sont affûtées sur les deux côtés. En cas d'usure, il suffit de les tourner pour utiliser le second affûtage. En aucun cas vous ne devez affûter les lames, cela perturbe le fonctionnement du rabot. Assurez-vous que le tableau électrique utilisé est conforme aux normes en vigueur, adapté aux caractéristiques du rabot et surtout raccordé à la terre. Ne pas exposer l'outillage aux intempéries. Ranger le rabot dans son support après utilisation.

5 - Support rabot/ miroir

Ce support a été conçu pour transporter et protéger le miroir et le rabot. Son utilisation vous permet de conserver en parfait état les deux outils en garantissant leur fonctionnement. Il vous aide à maintenir en ordre votre espace de travail et facilite les diverses opérations au cours du cycle de soudure.

6- Mors de réductions

Fabriqués en aluminium, ils permettent de serrer, pratiquement sur toute la circonférence les tubes et/ou raccords à souder sans les endommager.

MODALITES DE TRANSPORT

La machine est fournie montée et prête à l'emploi. Pendant le transport, pour éviter tout dommage, la machine sera protégée par un emballage adéquat.

Dès réception, déballer la machine et signifier au transporteur tout dommage éventuel constaté. Ainsi que vous pouvez le constater dans les caractéristiques techniques, le poids conséquent de la machine et de ses composants rend indispensable l'utilisation d'un engin de manutention mécanique.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques Dimensionnelles :

Dimensions du Châssis	830x520x520 mm
Poids du Châssis	56 Kg
Dimensions du miroir	500x430x50 mm
Poids du miroir	8 Kg
Dimensions de la centrale hydraulique	550x450x330 mm
Poids de la centrale hydraulique	34 Kg
Dimensions du rabot électrique	500x430x250 mm
Poids du rabot électrique	13 Kg
Dimensions et poids flexibles hydrauliques	4 m / 1.5 Kg
Poids total des mors de réductions	60 Kg

Caractéristiques Electriques :

Tension d'alimentation / Puissance maximum absorbée

Machine complète	230V / 50-60 Hz / 3.05 kW
Miroir	230V / 50-60 Hz / 1.5 kW
Centrale hydraulique	230V / 50-60 Hz / 0.75kW
Rabot électrique	230V / 50-60 Hz / 0.8 kW
Puissance mini du groupe électrogène	4,2 KVA
Section mini des câbles pour une longueur de 10m	2,5mm ²

Caractéristiques Hydrauliques :

Pression maximum de fonctionnement	150 Bars
Pompe hydraulique	1.2cm ³ – 1.58l/min – 1400g/min
Section des vérins	510 mm ²
Classe, échelle et dimension mano	Cl.1 - 0 à 160 bars - Ø100mm
Degré de viscosité de l'huile utilisée	ISO VG68
Quantité d'huile utilisée	1,5 l

Autres :

Course du châssis mobile	163mm
Transmission rabot électrique	chaîne
Réglage température électronique.	50°C à 300°C

INDICATIONS POUR LA SÉCURITÉ

ATTENTION ! Le présent manuel est destiné au personnel en charge de l'entretien et de l'utilisation de la machine à souder bout à bout, en conséquence il est nécessaire que l'opérateur lise et comprenne les présentes indications.

Si vous suivez scrupuleusement les instructions du manuel, vous éviterez les erreurs de manipulation de la machine qui peuvent avoir des conséquences sur la qualité du travail effectué et/ou votre sécurité.

POSTE DE TRAVAIL – CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

L'utilisation de tout appareil mécanique ou électrique, implique le respect de quelques règles fondamentales :

- Garder le poste de travail et l'outillage parfaitement propres.
- Ne pas utiliser la machine en présence de liquides inflammables, gaz produits chimiques et/ou corrosifs.
- Prêter la plus grande attention pendant l'utilisation de la machine.
- La machine doit être utilisée par du personnel qualifié (INSTITUT DE SOUDURE) et ne doit pas être laissée sans surveillance.
- Prendre soin des câbles d'alimentation du miroir, du rabot électrique et de la centrale hydraulique, qu'ils ne soient pas noués, écrasés et qu'ils ne soient pas entortillés autour des outils.
- Dans la mesure du possible éviter d'utiliser des rallonges.
- Assurez-vous que le tableau électrique utilisé soit conforme aux normes en vigueur, qu'il soit adapté aux caractéristiques de la machine et surtout qu'il soit raccordé à la terre.
- Ranger le miroir et le rabot électrique dans leur support de protection à la fin de chaque utilisation.
- Ne jamais saisir les lames du rabot électrique, ne pas les affûter ce qui occasionnerait un dysfonctionnement du rabot électrique car les lames se trouveraient sous dimensionnées.
- Porter des vêtements appropriés : pantalon longs, gants de protection contre la chaleur et les risques de coupures, casque si vous travaillez sur un chantier.
- Ne pas porter des écharpes, colliers, montres, bagues ou tout autre « objet » qui pourrait s'accrocher.
- Ne pas laisser la machine exposée aux intempéries. Ne pas utiliser la machine dans des conditions difficiles (brouillard, neige, pluie, humidité élevée, etc..) sauf outils de protection (tente...) et de chauffage.
- Respecter la législation relative à la sécurité sur le lieu de travail en vigueur dans le pays où vous utilisez cette machine.
- Prévoir des engins mécaniques appropriés pour le déplacement de la machine.

Cette machine à souder a été étudiée et réalisée dans le respect des normes en vigueur en Europe, et de la norme spécifique UNI 10565 concernant les machines à souder de chantier à élément thermique par contact utilisées pour l'exécution des jonctions bout à bout des tubes et/ou raccords en polyéthylène (PE) pour le transport de gaz combustible, d'eau ou d'autres fluides en pression.

PROGRAMME D'ENTRETIEN

S'agissant d'une machine relativement simple, les opérations d'entretien sont limitées et se résument à ce qui suit:

- Nettoyage complet de la machine en fin de travail, surtout en cas d'arrêt prolongé.
- Vérifier l'état du revêtement anti-adhésif du miroir ainsi que sa propreté, le nettoyage du miroir sera effectué à l'aide d'un papier doux et uniquement sur une surface chaude (opération à effectuer délicatement) en se protégeant avec des gants anti-chaueur.
- Contrôler périodiquement le niveau d'huile hydraulique et procéder si nécessaire à une mise à niveau en utilisant exclusivement l'huile préconisée dans ce manuel. Toutefois le niveau de l'huile doit toujours dépasser le niveau de la pompe.
- Veiller à ce que les connexions des tubes d'arrivée d'huile soient parfaitement propres. Les impuretés dans le circuit hydraulique, même pourvu d'un filtre, peuvent endommager la pompe et provoquer des fuites d'huile et en conséquence des baisses de pression dans le circuit. Veillez donc à protéger les embouts en cas de non utilisation à l'aide des caches en caoutchouc prévus sur les flexibles, sur la centrale et sur le Châssis.
- Contrôler que les tiges des pistons coulissants soient propres et lubrifiées.
- Vérifier l'absence d'éventuels filets d'huile provenant des cylindres, joints rapides, tubes et raccords hydrauliques de la centrale hydraulique.
- Vérifier le bon fonctionnement du rabot électrique et l'affûtage des lames lors de l'utilisation.
- Vérifier le bon fonctionnement du système de verrouillage des mâchoires.
- Vérifier le bon fonctionnement et calibrage des instruments de contrôle (manomètre, centrale hydraulique et thermostat électronique).

Pour procéder aux interventions d'entretien il est nécessaire :

- D'isoler convenablement la machine du réseau électrique, **DECONNECTER LE CABLE D'ALIMENTATION DU RESEAU ELECTRIQUE**
- De ne pas ôter les protections des parties mobiles sans nécessité, les remettre en place dès la fin de l'intervention.

Dans tous les cas la machine à souder et ses composants doit faire l'objet d'une révision complète au moins 1 fois tous les deux ans. A cette occasion toutes les épreuves d'essais prévues par la norme UNI 10565 devront être exécutées à nouveau et une déclaration de conformité sera établie par le constructeur, la société ou l'organisme chargé de l'exécution de ces contrôles.

POUR TOUT SAV, CONTACTER PLASSON AU TEL : 01 60 62 64 66

CONTRE-INDICATIONS DANS L'UTILISATION DE LA MACHINE

La machine a été étudiée et conçue pour la soudure de tubes et/ou raccords thermoplastiques. Elle NE DOIT PAS être utilisée pour raccorder d'autres matériaux. La partie supérieure de la machine N'EST PAS portante, par conséquent elle ne doit pas supporter de poids.

PROBLEMES ET SOLUTIONS

PROBLEME	VERIFIER
La machine ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none">- La connexion au réseau électrique et l'adéquation de celui-ci aux caractéristiques de la machine.- Le contact des interrupteurs en amont de la prise et sur la machine.- La déconnexion des dispositifs d'arrêt d'urgence.- La source de courant.
La centrale hydraulique ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none">- La connexion au réseau électrique et l'adéquation de celui-ci aux caractéristiques de la machine.- Le fusible du moteur (boîte de câblage du moteur).- Le bon fonctionnement du piston du distributeur.
La centrale hydraulique n'augmente pas la pression ou ne maintient pas la pression constante.	<ul style="list-style-type: none">- La présence de fuite d'huile dans le circuit (tubes, raccords rapides, manomètre, accumulateur, etc.).- Le niveau d'huile dans le réservoir de la centrale hydraulique.- La fermeture de la vanne By-pass de la centrale.
La Température du miroir de correspond pas à la consigne.	<ul style="list-style-type: none">- Le raccordement du miroir.- La température de consigne du thermostat.
Le rabot électrique ne coupe pas	Le bon état de l'affûtage des lames sur les deux disques.

RECYCLAGE

La machine est constituée de matériaux métalliques standard. En cas de démolition, séparer les composants électriques marqués du sigle ci-après pour les envoyer dans des centres de recyclage appropriés et jeter la carcasse métallique selon vos procédures habituelles.



L'huile du circuit hydraulique devra être envoyée aux organismes de recyclage et d'élimination agréés. Cette opération est absolument gratuite, tandis que l'élimination par d'autres moyens est nuisible pour l'environnement et peut être passible de poursuite pénale.

PRÉPARATION POUR LA SOUDURE

Cette machine à souder est exclusivement destinée à la soudure de tubes et/ou raccords thermo plastiques, tout autre type d'utilisation est considéré impropre donc dangereux et dégagea totalement le constructeur de toute responsabilité.

S'assurer que l'alimentation est conforme aux normes et aux caractéristiques de la machine à souder, raccorder le boîtier électrique au thermostat d'alimentation, et brancher le miroir sur le boîtier électrique.

Raccorder les flexibles hydrauliques, en étant très attentif à la propreté des raccords rapides.

Saisir la température de soudage de consigne en fonction du matériau et des dimensions, diamètre et épaisseur, des tubes et/ou raccords à souder, sur le thermostat électronique, puis attendre que le miroir atteigne la température de consigne.

En fonction du diamètre des tubes à souder, insérer éventuellement les réductions correspondantes dans les mâchoires en ayant soin de les fixer à l'aide des vis et des clefs prévues à cet effet.

Lors de l'insertion des tubes et/ou raccords à souder dans les mâchoires, s'assurer qu'il reste un espace suffisant entre leurs extrémités pour les opérations ultérieures de rabotage et chauffe.

Serrer les boulons de fermeture avec modération.

En serrant ou desserrant les boulons de fermeture on peut rattraper des imperfections sur l'arrondi du tube ; il est admis un écart de 10% par rapport à l'épaisseur du tube.

Positionnement du rabot :

Actionner la manette de commande C jusqu'à ce que le chariot mobile soit complètement ouvert et tourner complètement la vanne de régulation D dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Positionner le rabot sur les deux cylindres hydrauliques, en l'empoignant exclusivement par les poignées sans jamais toucher aux disques rotatifs et aux lames, penser à tourner à 90° le dispositif anti-décrochage.

Nous vous rappelons que le rabot électrique est équipé d'un micro interrupteur qui empêche la mise en route accidentelle du moteur électrique et la rotation des deux disques porte-lame.

Il est conseillé, avant de procéder au rabotage, d'inspecter l'aspect des extrémités des tubes et/ou raccords à positionner en éliminant d'éventuels corps étrangers (petits graviers ...) qui pourraient abîmer l'affûtage de la lame.

Agir sur la manette C et simultanément tourner dans le sens des aiguilles d'une montre la vanne de régulation D jusqu'à ce que le chariot commence à bouger. Une fois que les extrémités des tubes et/ou raccords à raboter sont en contact avec le rabot, la pression relevée sur le manomètre **NE DOIT PAS être supérieure à 10 bars**. L'opération de rabotage est considérée comme achevée lorsque le copeau sort en un ruban continu et d'épaisseur égale. Extraire le rabot électrique et le ranger dans son support.

Mettre en contact les deux parties à souder en appliquant une pression légèrement supérieure à la pression de soudure pour vérifier le serrage des tubes et/ou raccords dans les mâchoires, leur alignement et le succès du rabotage.

DETERMINATION DE LA PRESSION DE DEPLACEMENT

Ouvrir la machine et mettre la pression à zéro, en tournant complètement la vanne de régulation D dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et en s'assurant que la purge E est complètement fermée.

Positionner la manette C en position $\rightarrow \leftarrow$ et tourner lentement dans le sens des aiguilles d'une montre la vanne de régulation D jusqu'à ce que le chariot commence à bouger, la pression indiquée par la manomètre en cette phase est la pression de déplacement.

La pression de déplacement doit être ajoutée à la pression de soudure relevée sur le tableau (voir tables de soudage) et DOIT ETRE RELEVÉE AVANT D'EFFECTUER CHAQUE SOUDURE.

La pression de soudure est donc obtenue par la SOMME de la pression de déplacement et la pression indiquée dans la table de soudage.

Nous pouvons désormais procéder à l'opération de soudure, celle-ci se décompose comme suit :

- Assemblage et préchauffage, formation du bourrelet.
- Chauffage.
- Retrait du miroir.
- Atteinte de la pression de soudure.
- Soudure.
- Refroidissement.

Il est conseillé de disposer l'outillage de manière à pouvoir travailler avec le maximum de liberté et d'efficacité. Pour éviter toute erreur de procédure qui compromettrait le bon résultat des soudures, il est souhaitable de procéder à des essais avant de commencer.

PROCESSUS DE SOUDURE

Assemblage et préchauffage, formation du bourrelet.

Insérer le miroir entre les deux tubes et/ou raccords à souder en l'appuyant sur les guides.

Mettre en contact avec le miroir les deux extrémités du tube et/ou raccord en agissant sur la manette C de la centrale hydraulique en position $\rightarrow \leftarrow$. Mettre en pression à la valeur égale à la pression de soudure (pression de déplacement + pression relevée sur le tableau) au moyen de la vanne de régulation D en s'assurant que la purge E est complètement fermée. Maintenir la pression jusqu'à l'atteinte de la hauteur de bourrelet indiquée par le tableau.

A ce moment actionner la purge E dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ce qui fait descendre la pression à une valeur proche de zéro.

Chauffage

Dans cette phase les extrémités à souder resteront en contact avec le miroir pour le temps et la valeur apparaissant sur le tableau.

Retrait du miroir

Une fois achevé le temps de chauffage, ouvrir la machine en actionnant la manette C en position $\leftarrow \rightarrow$. Enlever le miroir, le ranger sur son support en étant très attentif aux risques de brûlures (haute température du miroir).

Le temps écoulé entre la séparation du miroir et la jonction des deux parties à souder DOIT être dans la fourchette de temps prévue par le tableau.

Atteinte de la pression de soudure

Positionner la manette C en position $\rightarrow \leftarrow$ et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre la purge E, de façon à atteindre la pression de soudure (pression de déplacement + pression du tableau) de façon croissante et dans le temps indiqué par le tableau, établie précédemment au moyen de la vanne de régulation D.

Une fois atteinte la pression de soudure, rester pendant une dizaine de secondes avec la manette C en position $\rightarrow \leftarrow$ et en même temps augmenter la pression de quelques bars, au moyen de la vanne de régulation D, pour la ramener immédiatement, toujours à l'aide de la vanne de régulation, à la pression pré-établie.

A ce moment, relâcher la manette C : ce petit « truc » vous permettra d'obtenir une valeur de pression plus stable dans le temps.

Dans tous les cas si la pression devait baisser de quelques bars, la rétablir en intervenant sur la manette C par de petites impulsions vers la position $\rightarrow \leftarrow$.

Refroidissement

Pendant cette phase, la pression de soudure atteinte précédemment doit être maintenue constante pendant la durée du refroidissement indiquée dans le tableau, vous ne devez en aucun cas refroidir la soudure par de l'eau, de l'air ou tout autre expédient.

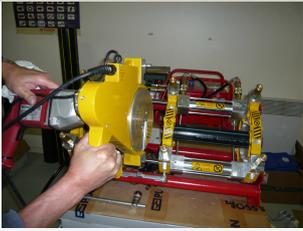
Une fois écoulé le temps de refroidissement reporté dans le tableau ramener à zéro la pression en tournant la purge E dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Vous pouvez maintenant retirer l'assemblage du châssis.

ATTENTION !

Avant de procéder au déplacement de l'outillage pour la soudure suivante, s'assurer que les différents branchements électriques sont débranchés et que les divers composants de la machine sont déconnectés.

Répéter toutes les opérations ci-dessus pour les soudures suivantes.

MODE OPERATOIRE

<p>1</p>		<p>Brancher le miroir pour l'amener à la température de consigne.</p> <p>Régler la température du miroir selon les recommandations des tables de soudure utilisées.</p>
<p>2</p>		<p>S'assurer que le chariot du châssis est en position ouverte.</p>
<p>3</p>		<p>Positionner et verrouiller les demi-mors supérieurs et inférieurs comme indiqué au paragraphe 1 (Le châssis)</p>
<p>4</p>		<p>Placer le rabot sur le châssis et verrouiller</p>
<p>5</p>		<p>Placer les tubes en laissant un espace entre le rabot et le tube compris entre 5 et 10mm</p>
<p>6</p>		<p>Retirer le rabot</p>

7



Vérifier que la vanne de **purge (E)** est bien fermée (tourner dans le sens horaire)

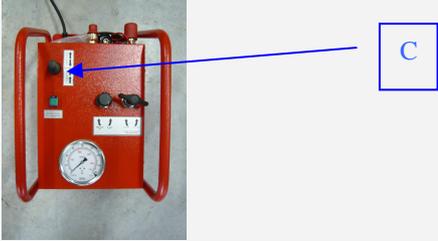
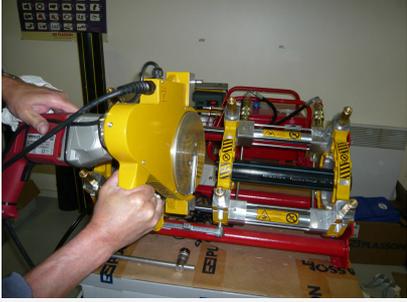
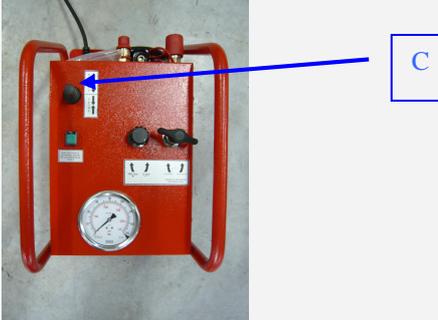


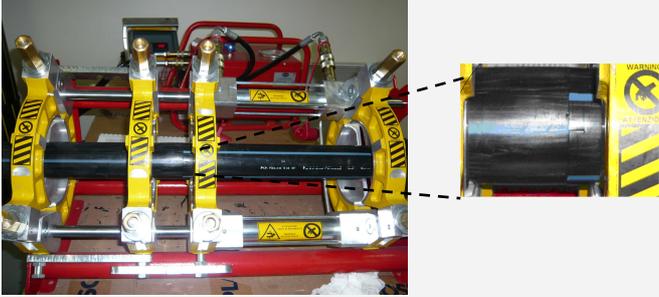
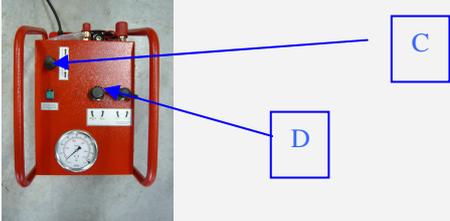
Ouvrir la vanne de **régulation de pression (D)** pour que la pression chute à 0 (tourner dans le sens anti-horaire environ 7 tours).

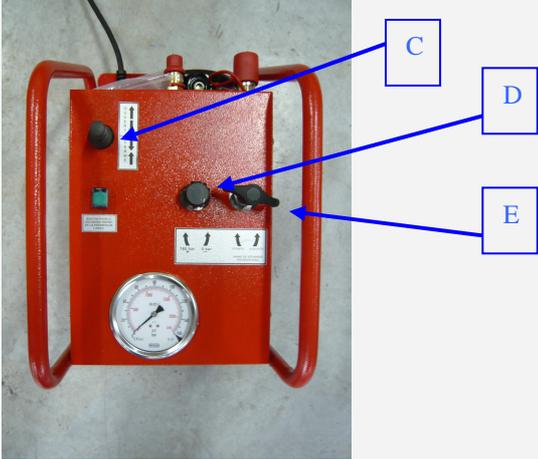


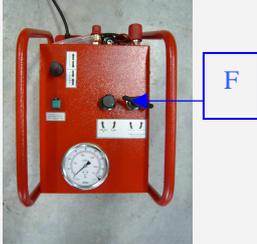
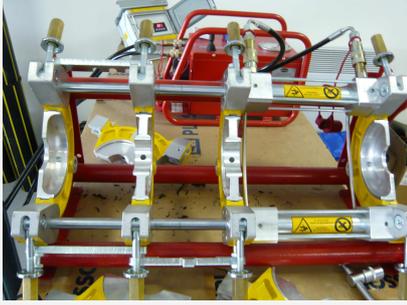
Actionner la **manette de commande (C)** vers « Close » → ←. La maintenir en position en fermant la vanne de régulation de pression (D) (sens horaire) quand le chariot commence à bouger. Relever la pression indiquée sur le Manomètre (1) au moment du déplacement du chariot (= Pfriction ou Pdéplacement).

☞ Cette valeur s'appelle la « pression de déplacement » ; elle est importante pour le reste de la manipulation. Si vous n'êtes pas sûr de votre valeur, recommencer l'étape 7.

<p>8</p>		<p>Vérifier l'alignement des tubes. Ajuster si nécessaire en jouant sur le serrage des mors.</p>
<p>9</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Open » ← →</p>
<p>10</p>		<p>Placer le rabot au milieu du châssis, le verrouiller (voir étape 4) et le mettre en route</p>
<p>11</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Close » → ←</p> <p>☞ Ce mouvement se fait à la « pression de déplacement » pour ne pas bloquer le rabot.</p> <p>☞ Maintenir la pression (à 10-12 bars) avec la manette un moment, et lâcher celle-ci pour finir le rabotage en douceur et éviter les imperfections.</p>
<p>12</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Open » ← → lorsque le rabotage est terminé.</p>

<p>13</p>		<p>Arrêter le robot, le retirer du châssis et ôter les copeaux de PE</p>
<p>14</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Close » → ←</p> <p>Vérifier l'alignement des tubes. Si OK, passer à l'étape 15, sinon reprendre à partir de l'étape 8.</p>
<p>15</p>		<p>Consulter les abaques et relever les valeurs suivantes :</p> <p>Valeur du temps de chauffage : Appuyer sur T1 du « timer » et régler la valeur donnée par le tableau. Appuyer à nouveau sur T1 pour mémoriser.</p> <p>Valeur du temps de refroidissement : Appuyer sur T2 du « timer » et régler la valeur donnée par le tableau. Appuyer à nouveau sur T2 pour mémoriser.</p> <p>Valeur de pression cordon/soudure : Ajouter à celle-ci la valeur de la « pression de déplacement »</p> <p>Valeur de pression de chauffage.</p>
<p>16</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Close » → ←</p> <p>Fermer la vanne de régulation de pression (D) pour atteindre la valeur de pression du cordon/soudure à laquelle est ajoutée la pression de déplacement</p>
<p>17</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Open » ← →</p>

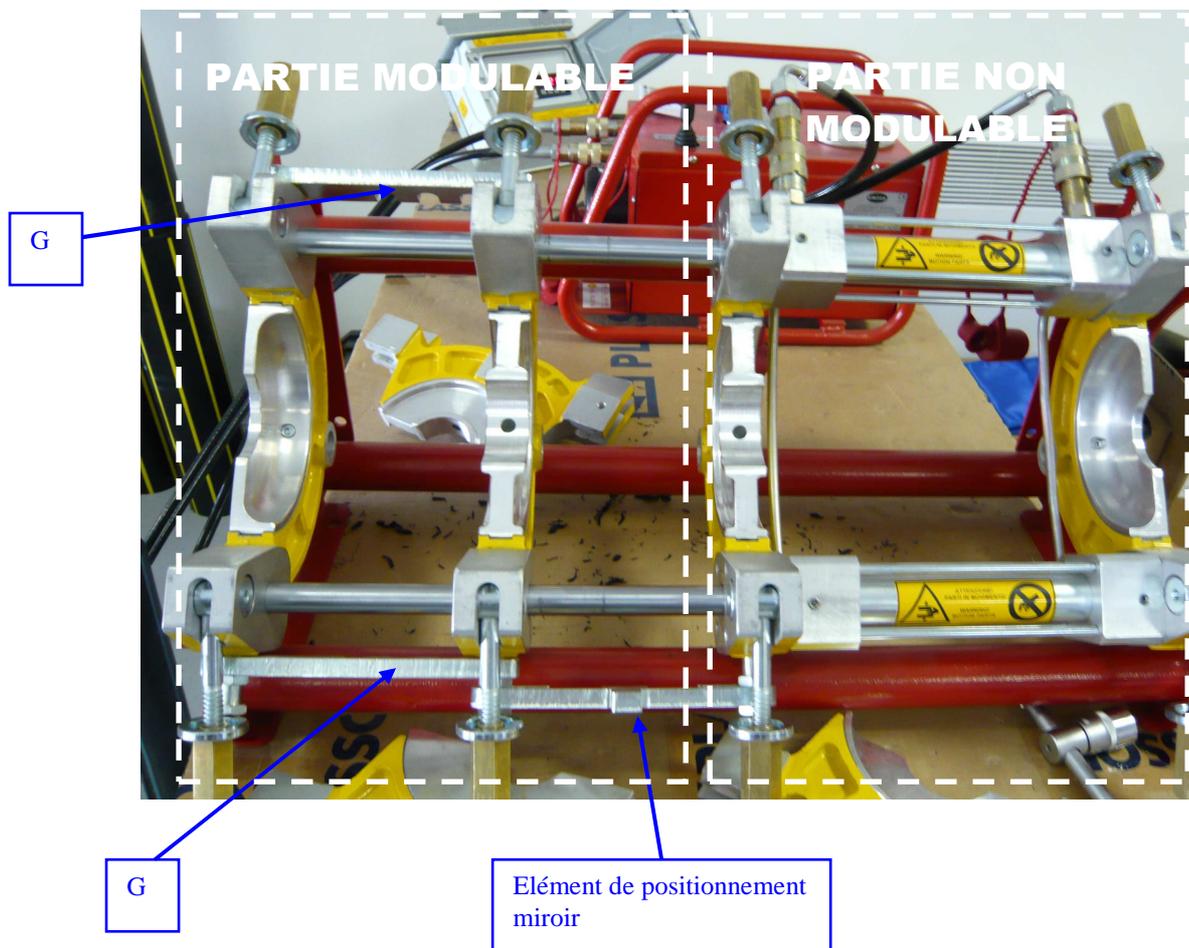
<p>18</p>		<p>Nettoyer les tubes avec un solvant spécial PE</p>
<p>19</p>		<p>Positionner le miroir sur le châssis et vérifier la température sur le cadran digital (2)</p> <p>☞ NE MANIPULER LE MIROIR QU'AU MOYEN DES <u>POIGNEES</u></p>
<p>20</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Close » → ← puis relâcher la manette et surveiller la formation du cordon</p>
<p>21</p>		<p>Lorsque le bourrelet est formé à la hauteur souhaitée, ouvrir la vanne de régulation de pression (D) d'un tour (tourner dans le sens anti-horaire)</p>
<p>22</p>		<p>Ouvrir la vanne de purge (E) (tourner dans le sens anti-horaire), faire chuter la pression jusqu'à atteindre la pression de chauffage à laquelle est ajoutée la pression de déplacement</p>
<p>23</p>		<p>Lancer le « timer » T1</p>
<p>24</p>		<p>A la fin du temps T1, actionner la manette de commande (C) vers « Open » ← →</p>

<p>25</p>		<p>Retirer le miroir</p>
<p>26</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Close » → ← et fermer la vanne de régulation de pression (D) pour atteindre la valeur de déplacement</p> <p>☞ La mise en contact des matières ramollies (cordon) doit se faire à la pression de déplacement. Puis monter en pression jusqu'à atteindre la pression de cordon/soudure.</p>
<p>27</p>		<p>Atteindre la pression de cordon/soudure à laquelle est ajoutée la pression de déplacement</p>
<p>28</p>		<p>Lancer le « timer » T2, vérifier la valeur de la pression régulièrement et remonter en pression si nécessaire.</p>
<p>29</p>		<p>Attendre la fin du temps T2, appuyer sur le bouton poussoir purge rapide (F) pour faire chuter la pression jusqu'à zéro.</p>
<p>30</p>		<p>Libérer l'assemblage</p>
<p>31</p>		<p>Actionner la manette de commande (C) vers « Open » ← → pour ouvrir le châssis en fermant la vanne de régulation de pression (D) (tourner dans le sens horaire) jusqu'au mouvement du chariot.</p>

POSSIBILITE DE SOUDER DES PIECES DE FORME

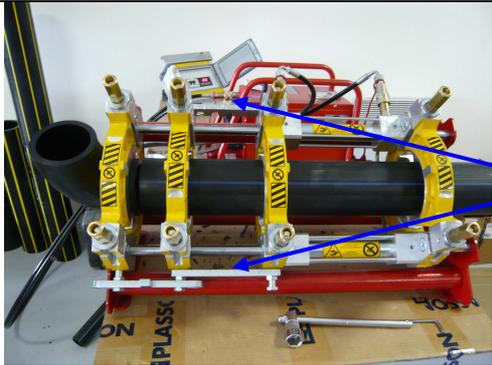
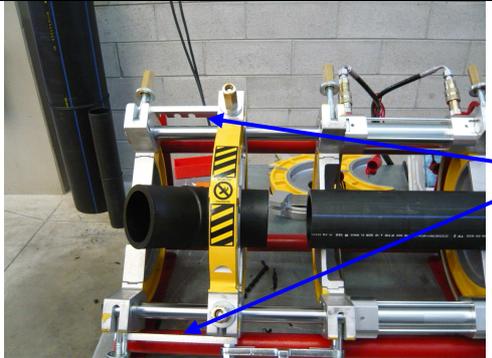
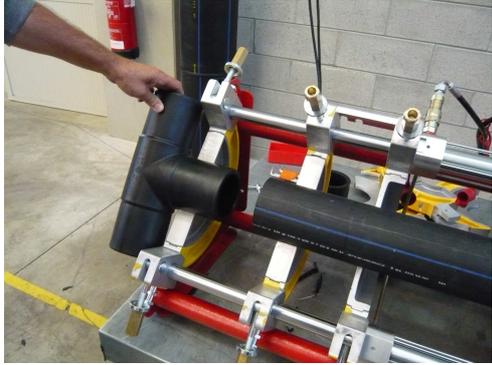
Détails sur le châssis :

La partie gauche du châssis est modulable, c'est-à-dire que les mors peuvent être bougés et placés selon les besoins. Pour cela il faut agir sur les pièces de maintien des mors (G) indiquées ci-dessous qui solidarisent les mors.

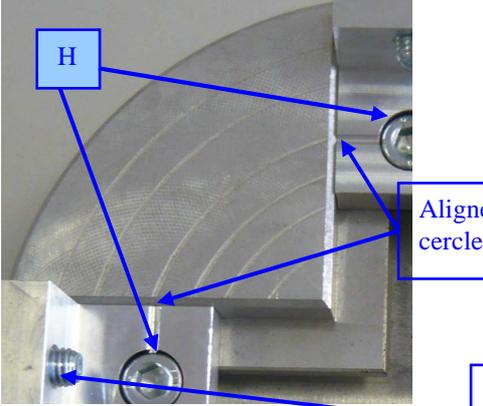
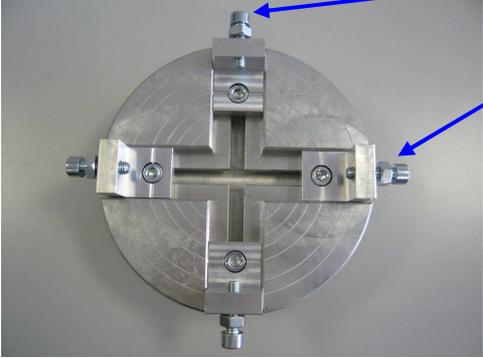
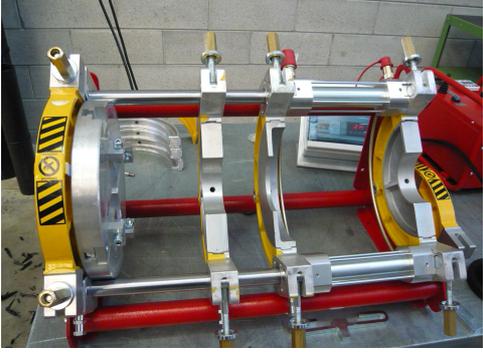


	<p>Pour ce genre de soudure, il n'est pas indispensable de conserver l'élément de positionnement miroir. Celui-ci reposera sur le vérin directement. Par contre l'opérateur devra être vigilant et surveiller le placement du miroir pendant la soudure.</p>
	<p>Les pièces de maintien des mors (G) sont crantées. Elles peuvent donc s'adapter à plusieurs dimensions.</p>

Mise en situation par quelques exemples

<p>Coude à 90° lisse</p>		<p>La pièce est bloquée dans le mors à l'extrême gauche du châssis, le tube est maintenu par les trois autres mors restants. Le second mors en partant de la gauche du châssis est solidaire aux deux autres mors de droite par des pièces de maintien des mors (G).</p>
<p>Coude à 45° lisse</p>		<p>La pièce est bloquée dans le second mors en partant de la gauche du châssis, le tube est maintenu par les deux autres mors restants. Le mors qui emprisonne la pièce lisse est associé à celui de gauche par les pièces de maintien des mors (G).</p>
<p>Té lisse</p>		<p>La pièce est bloquée dans le mors à l'extrême gauche du châssis, le tube est maintenu par les trois autres mors restants. Le second mors en partant de la gauche est associé aux deux mors de la partie non modulable par les pièces de maintien des mors (G).</p>
<p>Collet à bride</p>		<p>La pièce est bloquée dans le second mors en partant de la gauche du châssis et en butée contre le mors de gauche, le tube est maintenu par les deux mors de la partie non modulable. On remarquera que dans cette configuration, on ne peut pas utiliser les pièces de maintien des mors (G). Elles ont donc été retirées.</p>

Autre solution pour les collets

<p>Support de collet</p>	 <p>H</p> <p>Alignement des cercles</p> <p>I</p>  <p>J</p>	<p>Cet élément, en option, agit comme un étau.</p> <p>Les différents cercles gravés sur le corps du support aide au placement des mâchoires pour centrer le collet. Une fois à distance désirées, elles sont bloquées par les vis (H).</p> <p>Les mâchoires bloquent le collet à l'aide des vis (I) qui sont verrouillées après réglage par les écrous (J).</p>
<p>Placement du support de collet</p>		<p>Placer le support à collet dans le mors à l'extrême gauche.</p>
<p>Préparation du châssis</p>		<p>Retirer les pièces de maintien des mors (G).</p>

<p>Placement du collet</p>		<p>Installer le collet dans le support et le centrer par rapport au tube (alignement).</p>
<p>Placement du tube</p>		<p>Pour maintenir le tube, on choisira les mors qui sont à chaque extrémité de celui-ci. Soit le second en partant de la gauche du châssis et le dernier à droite.</p>

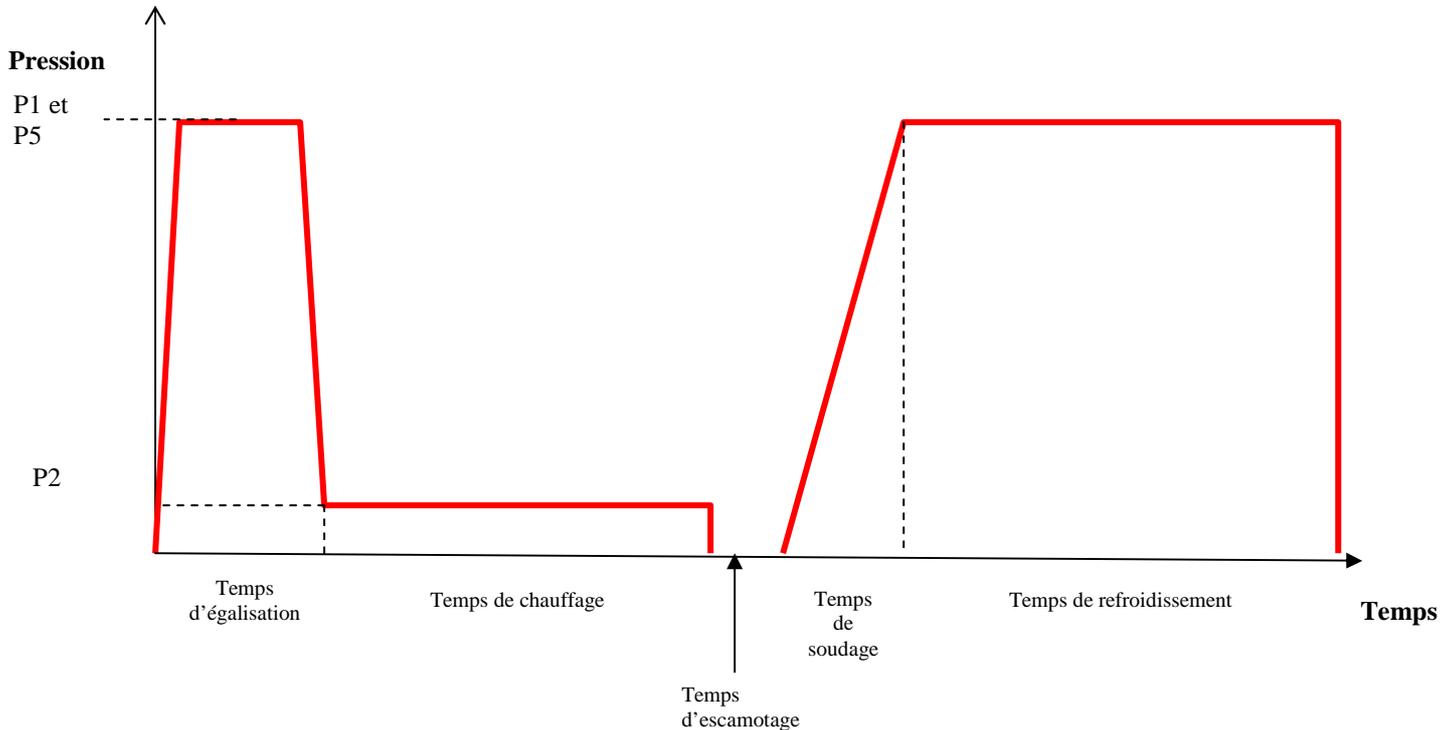
Autre option disponible

<p>Enregistreur et aide à la soudure</p>		<p>Cet appareil enregistre tous les paramètres de soudure afin de créer une traçabilité de chaque soudure.</p> <p>Il guide également l'opérateur à chaque étape de la soudure, il suffit pour cela d'entrer les caractéristiques du tube utilisé.</p>
--	---	---

EXEMPLE

Paramètres de soudure pour tube PE100 Ø250mm épaisseur **22.8 mm** PN16 SDR11, suivant la norme DVS 2207.

Température miroir	210°C
Pression de déplacement (P_t)	8 bars
Pression bourrelet/soudure (P_1 et P_5) sur le tableau.	48 bars
→ Pression totale phases 1 et 5 ($P_1 + P_t$) et ($P_5 + P_t$).	56 bars



Graphique cycle de soudure pour la soudure bout à bout de tubes et/ou raccords en polyéthylène.

Phase 1: Assemblage et préchauffage, $P_1 + P_t$ (**56 bars**) pour t_1 nécessaire pour permettre la formation d'un bourrelet de **2.5 mm** de large sur les deux bords à souder.

Phase 2: Chauffage pour t_2 (**228 s**) à P_2 (**6 bars**).

Phase 3: Retrait du miroir t_3 (**moins de 12 s**) temps écoulé entre le retrait du miroir et la mise en contact des éléments à souder.

Phase 4: Atteinte de la pression de soudure, en portant la pression à la valeur $P_5 + P_t$ (**56 bars**) de façon progressive pour éviter tout écoulement du matériau ramolli, pendant un temps max. t_4 (**13 s**)

Phase 5 et 6 : Soudure, maintenir les parties en contact à $P_5 + P_t$ (**56 bars**) pendant t_5 (**29 min**).

Phase 7: Refroidissement, la pièce soudée peut être enlevée de la machine à souder à la fin du temps de refroidissement t_5 (**29 min**), la soudure ne doit pas être soumise à des contraintes, prévoir dans cette phase de protéger la soudure des agents atmosphériques (pluie, vent, ensoleillement excessif etc.).

Tableau de soudure pour le POLYETHYLENE suivant la directive DVS 2207/1

Soudure bout à bout tubes et raccords PE**Température de soudure = 210°C**

	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	SDR 41	Épaisseur paroi	mm				3,5	3,9	4,4	4,9	5,5
	Surface de soudure	mm ²				1500	1912	2426	3002	3791	4672
	Press. bourrelet/soudure	bar				4	6	7	9	11	14
	Press. de chauffage	bar				1	1	1	1	1	2
	Hauteur bourrelet	mm				0,5	0,5	0,5	1	1	1
	Temps de chauffage	sec				35	39	44	49	55	61
	Temps d'escamotage	sec				5	5	5	5	5	6
	Temps montée en pression	sec				5	5	5	5	5	6
	Temps de refroidissement	min				6	6	6	6	7	9
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 33	Épaisseur paroi	mm			3,9	4,4	5	5,6	6,2	7	7,8
	Surface de soudure	mm ²			1483	1873	2433	3067	3773	4792	5932
	Press. bourrelet/soudure	bar			4	6	7	9	11	14	17
	Press. de chauffage	bar			1	1	1	1	1	2	2
	Hauteur bourrelet	mm			0,5	0,5	1	1	1	1,5	1,5
	Temps de chauffage	sec			39	44	50	56	62	70	78
	Temps d'escamotage	sec			5	5	5	5	6	6	7
	Temps montée en pression	sec			5	5	5	5	6	6	7
	Temps de refroidissement	min			6	6	6	8	9	10	11
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 26	Épaisseur paroi	mm		4,3	4,9	5,4	6,2	7	7,7	8,7	9,7
	Surface de soudure	mm ²		1427	1848	2282	2994	3803	4649	5909	7319
	Press. bourrelet/soudure	bar		4	5	7	9	11	14	17	22
	Press. de chauffage	bar		>0	1	1	1	1	2	2	3
	Hauteur bourrelet	mm		0,5	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5
	Temps de chauffage	sec		43	49	54	62	70	77	87	97
	Temps d'escamotage	sec		5	5	5	6	6	7	7	8
	Temps montée en pression	sec		5	5	5	6	6	7	7	8
	Temps de refroidissement	min		6	6	7	9	10	11	13	14
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 21	Épaisseur paroi	mm		5,3	6,0	6,7	7,7	8,6	9,6	10,8	11,9
	Surface de soudure	mm ²		1742	2242	2804	3682	4628	5736	7264	8897
	Press. bourrelet/soudure	bar		5	7	8	11	14	17	21	26
	Press. de chauffage	bar		1	1	1	1	2	2	3	3
	Hauteur bourrelet	mm		1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Temps de chauffage	sec		53	60	67	77	86	96	108	119
	Temps d'escamotage	sec		6	6	6	7	7	8	8	8
	Temps montée en pression	sec		6	6	6	7	7	8	8	8
	Temps de refroidissement	min		7	8	10	11	12	13	14	16
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 17,6	Épaisseur paroi	mm	5,1	6,3	7,1	8	9,1	10,2	11,4	12,8	14,2
	Surface de soudure	mm ²	1360	2051	2628	3316	4312	5438	6751	8529	10541
	Press. bourrelet/soudure	bar	4	6	8	10	13	16	20	25	31
	Press. de chauffage	bar	1	1	1	1	2	2	3	3	4
	Hauteur bourrelet	mm	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2
	Temps de chauffage	sec	51	63	71	80	91	102	114	128	142
	Temps d'escamotage	sec	5	6	7	7	7	8	8	9	9
	Temps montée en pression	sec	5	6	7	7	7	8	8	9	9
	Temps de refroidissement	min	7	9	11	12	13	14	16	17	19

Ne pas effectuer des soudures avec les valeurs P_1 et P_5 inférieurs à P_t (pression de déplacement).
Vérifier l'exactitude des paramètres de soudure. L'entreprise n'est pas responsable des erreurs éventuelles.

Tableau de soudure pour le POLYETHYLENE suivant la directive DVS 2207/1

Soudure bout à bout tubes et raccords PE**Température de soudure = 210°C**

	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	SDR 17	Épaisseur paroi	mm	5,3	6,6	7,4	8,3	9,5	10,7	11,9	13,4
	Surface de soudure	mm ²	1410	2143	2733	3432	4489	5688	7029	8903	10930
	Press. bourrelet/soudure	bar	4	6	8	10	13	17	21	26	32
	Press. de chauffage	bar	1	1	1	1	2	2	3	3	4
	Hauteur bourrelet	mm	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2
	Temps de chauffage	sec	53	66	74	83	95	107	119	134	148
	Temps d'escamotage	sec	5	6	6	7	7	7	8	8	9
	Temps montée en pression	sec	5	6	6	7	7	7	8	9	9
	Temps de refroidissement	min	7	9	10	12	13	14	16	18	19
SDR 13.6	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	Épaisseur paroi	mm	6,7	8,1	9,2	10,3	11,8	13,3	14,7	16,6	18,4
	Surface de soudure	mm ²	1752	2592	3345	4195	5491	6962	8553	10863	13381
	Press. bourrelet/soudure	bar	5	8	10	12	16	20	25	32	39
	Press. de chauffage	bar	1	1	1	1,5	2	2	3	4	5
	Hauteur bourrelet	mm	1	1	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2,5
	Temps de chauffage	sec	67	81	92	103	118	133	147	166	184
	Temps d'escamotage	sec	6	7	7	8	8	8	9	10	10
	Temps montée en pression	sec	6	7	7	8	8	8	9	10	11
	Temps de refroidissement	min	8	11	13	14	16	18	19	22	24
SDR 11	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	Épaisseur paroi	mm	8,2	10	11,4	12,8	14,6	16,4	18,2	20,5	22,8
	Surface de soudure	mm ²	2106	3140	4066	5112	6666	8425	10390	13164	16266
	Press. bourrelet/soudure	bar	6	9	12	15	20	25	31	39	48
	Press. de chauffage	bar	1	1	2	2	3	3	4	5	6
	Hauteur bourrelet	mm	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2,5	2,5
	Temps de chauffage	sec	82	100	114	128	146	164	182	205	228
	Temps d'escamotage	sec	7	8	8	9	9	10	10	11	12
	Temps montée en pression	sec	7	8	8	9	10	10	11	12	13
	Temps de refroidissement	min	12	14	16	17	19	22	24	26	29
SDR 9	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	Épaisseur paroi	mm	10,1	12,3	14	15,7	17,9	20,1	22,4	25,2	27,9
	Surface de soudure	mm ²	2534	3773	4880	6128	7987	10092	12492	15810	19457
	Press. bourrelet/soudure	bar	7	11	14	18	23	30	37	46	57
	Press. de chauffage	bar	1	1,5	2	2	3	4	5	6	8
	Hauteur bourrelet	mm	1,5	1,5	2	2	2	2,5	2,5	3	3
	Temps de chauffage	sec	101	123	140	157	179	201	224	252	279
	Temps d'escamotage	sec	8	8	9	10	10	10	11	12	13
	Temps montée en pression	sec	8	8	9	10	11	11	13	14	15
	Temps de refroidissement	min	14	16	18	20	23	26	28	31	34
SDR 7,4	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	Épaisseur paroi	mm	12,5	15,2	17,3	19,4	22,1	24,9	27,6	31,1	34,5
	Surface de soudure	mm ²	3021	4525	5850	7315	9569	12086	14941	18782	23174
	Press. bourrelet/soudure	bar	9	13	17	22	28	36	44	55	68
	Press. de chauffage	bar	1	2	2	3	4	5	6	7	9
	Hauteur bourrelet	mm	2	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3
	Temps de chauffage	sec	125	152	173	194	221	249	276	311	345
	Temps d'escamotage	sec	9	9	10	11	11	12	13	14	16
	Temps montée en pression	sec	9	10	11	12	13	14	15	17	18
	Temps de refroidissement	min	17	20	23	25	28	31	34	39	43

Ne pas effectuer des soudures avec les valeurs P_1 et P_5 inférieurs à P_t (pression de déplacement).
Vérifier l'exactitude des paramètres de soudure. L'entreprise n'est pas responsable des erreurs éventuelles.

Tableau de soudure pour le POLYPROPYLENE suivant la directive DVS 2207/11

Soudure bout à bout tubes et raccords PP

Température de soudure = 200°C

	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
	SDR 41	Épaisseur paroi	mm					3.9	4.4	4.9	5.5
	Surface de soudure	mm ²					1912	2426	3002	3791	4672
	Press. bourrelet/soudure	bar					4	5	6	7	9
	Press. de chauffage	bar					>0	>0	>0	1	1
	Hauteur bourrelet	mm					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Temps de chauffage	sec					65	67	75	86	101
	Temps d'escamotage	sec					5	5	55	5	5
	Temps montée en pression	sec					6	7	77	7	8
	Temps de refroidissement	min					6	7	78	9	11
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 33	Épaisseur paroi	mm				4.4	5	5.6	6.2	7	7.8
	Surface de soudure	mm ²				1873	2433	3067	3773	4792	5932
	Press. bourrelet/soudure	bar				4	5	6	7	9	12
	Press. de chauffage	bar				>0	>0	>0	1	1	1
	Hauteur bourrelet	mm				0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
	Temps de chauffage	sec				67	77	87	103	115	127
	Temps d'escamotage	sec				5	5	5	5	6	6
	Temps montée en pression	sec				7	7	7	8	9	9
	Temps de refroidissement	min				7	8	10	11	13	14
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 26	Épaisseur paroi	mm			4.9	5.4	6.2	7	7.7	8.7	9.7
	Surface de soudure	mm ²			1848	2282	2994	3803	4649	5909	7319
	Press. bourrelet/soudure	bar			4	4	6	7	9	12	14
	Press. de chauffage	bar			>0	>0	>0	1	1	1	1
	Hauteur bourrelet	mm			0.5	0.5	0.5	1	1	1	1
	Temps de chauffage	sec			75	84	103	115	125	140	155
	Temps d'escamotage	sec			5	5	5	6	6	6	6
	Temps montée en pression	sec			7	7	8	9	9	9	10
	Temps de refroidissement	min			8	9	11	13	14	16	17
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 17,6	Épaisseur paroi	mm		6.3	7.1	8	9.1	10.2	11.4	12.8	14.2
	Surface de soudure	mm ²		2051	2628	3316	4312	5438	6751	8529	10541
	Press. bourrelet/soudure	bar		4	5	7	8	11	13	17	21
	Press. de chauffage	bar		>0	>0	1	1	1	1	2	2
	Hauteur bourrelet	mm		0.5	1	1	1	1	1	1	1
	Temps de chauffage	sec		105	117	130	147	163	180	192	217
	Temps d'escamotage	sec		5	6	6	6	6	6	8	8
	Temps montée en pression	sec		8	9	9	9	10	10	11	12
	Temps de refroidissement	min		11	13	14	16	18	20	21	24
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 11	Épaisseur paroi	mm	8.2	10	11.4	12.8	14.6	16.4	18.2	20.5	22.8
	Surface de soudure	mm ²	2106	3140	4066	5112	6666	8425	10390	13164	16266
	Press. bourrelet/soudure	bar	4	6	8	10	13	17	20	25	32
	Press. de chauffage	bar	>0	>0	1	1	1	2	2	2	3
	Hauteur bourrelet	mm	1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5
	Temps de chauffage	sec	132	160	180	192	225	258	290	297	313
	Temps d'escamotage	sec	6	6	6	8	8	8	8	10	10
	Temps montée en pression	sec	9	10	10	11	12	14	15	16	18
	Temps de refroidissement	min	15	18	20	21	24	27	30	31	35
	DIAMETRE TUBE		90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 7,4	Épaisseur paroi	mm	12.5	15.2	17.3	19.4	22.1	24.9	27.6	31.1	34.5
	Surface de soudure	mm ²	3021	4525	5850	7315	9569	12086	14941	18782	23174
	Press. bourrelet/soudure	bar	6	9	11	14	19	24	29	37	45
	Press. de chauffage	bar	>0	1	1	1	2	2	3	4	4
	Hauteur bourrelet	mm	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2
	Temps de chauffage	sec	187	236	273	290	307	327	330	415	440
	Temps d'escamotage	sec	8	8	8	10	10	10	12	12	14
	Temps montée en pression	sec	11	13	15	16	17	20	21	24	26
	Temps de refroidissement	min	21	25	29	31	34	39	41	47	51

Ne pas effectuer des soudures avec les valeurs P₁ et P₅ inférieurs à P₁ (pression de déplacement).

Vérifier l'exactitude des paramètres de soudure. L'entreprise n'est pas responsable des erreurs éventuelles.

**ECLATES ET LISTE
DES PIECES DE RECHANGE
SCHEMAS ELECTRIQUES
ET HYDRAULIQUES**

DÉCLARATION DE CONFORMITE



O.M.I.S.A.® S.R.L. Via Verga, 9 20050 Sovico (MI) ITALIA.

DÉCLARE

Que la machine à souder:

Machine à souder type:

SP250

Numéro de Série:

Année de fabrication:

2009

Fabriquée et commercialisée par notre Société est conforme aux normes suivantes:

EN 60335-1, EN60335-2-45

EN 60204-1 (CEI 44-5), EN 60204-1 (CEI 44-6)

89/336/CEE, 92/31/CEE , 73/23/CEE , 93/68/CEE

EN 55014, EN 61000-3-2 , EN 61000-3-3

98/37/CEE

2002/95/CE, 2002/96/CE , 2003/108/CE

La présente déclaration perd sa validité en cas de modification de la machine à souder sans notre autorisation.

O.M.I.S.A.® S.R.L.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. S. P.', is written below the company name.