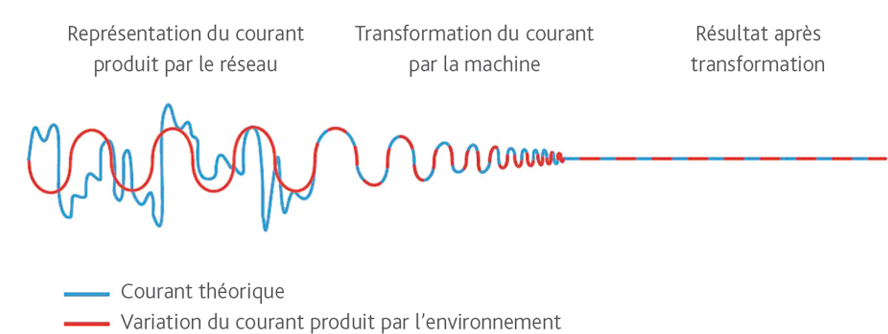
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SYNTHESE** | **Nom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Prénom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Date : … /… /…** |
| [Image associée](https://www.google.fr/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiB8-H4wbnbAhWMIMAKHX5ZDaIQjRx6BAgBEAU&url=http://www.ac-toulouse.fr/&psig=AOvVaw0sqmfNOauFOkSo8aXDAYKe&ust=1528184729192523) | **LA SOUDURE PAR RÉSISTANCE**  **« SERP »** | |  |

Ce type de soudure reste la méthode d'assemblage de tôle la plus utilisée, en construction et en après-vente.

1. **LE MATÉRIEL :**

* LE GÉNÉRATEUR

Les transformateurs de soudage équipant les machines sont des transformateurs d'intensité. Ils présentent un rapport de transformation relativement élevé et sont calculés pour délivrer des courants secondaires forts sous une faible différence de potentiel.

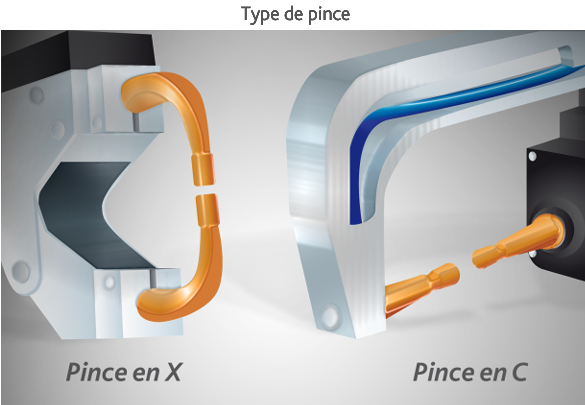


Le soudage par point, étant comme son nom l'indique, un mode d'assemblage discontinu, la sollicitation des transformateurs de machine est donc intermittente.

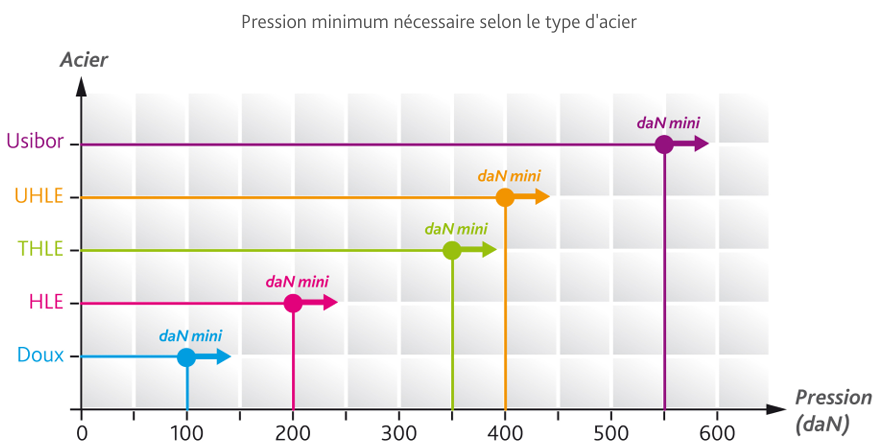
Avec la technologie "Inverter", le transformateur compense automatiquement les variations de tension du secteur pendant le cycle de soudage. Grâce à son redresseur à diodes qui, tout en augmentant la fréquence, transforme le courant alternatif en courant continu et délivre en permanence une intensité constante aux électrodes

* LE CHOIX DE LA PINCE ET DES BRAS

Les équipementiers mettent à disposition deux types de pinces sur leurs machines.

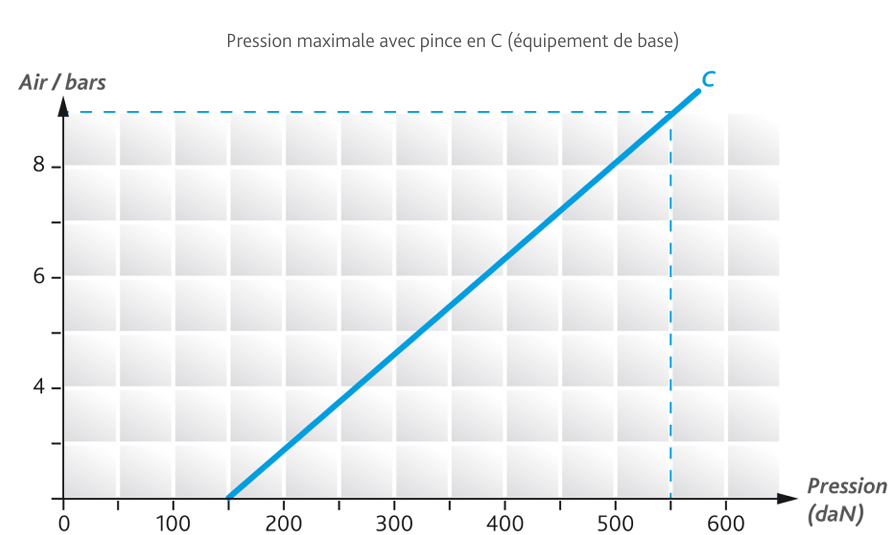


Pour souder les véhicules actuels, il faut une pression de soudage minimale pour chaque qualité d'acier.

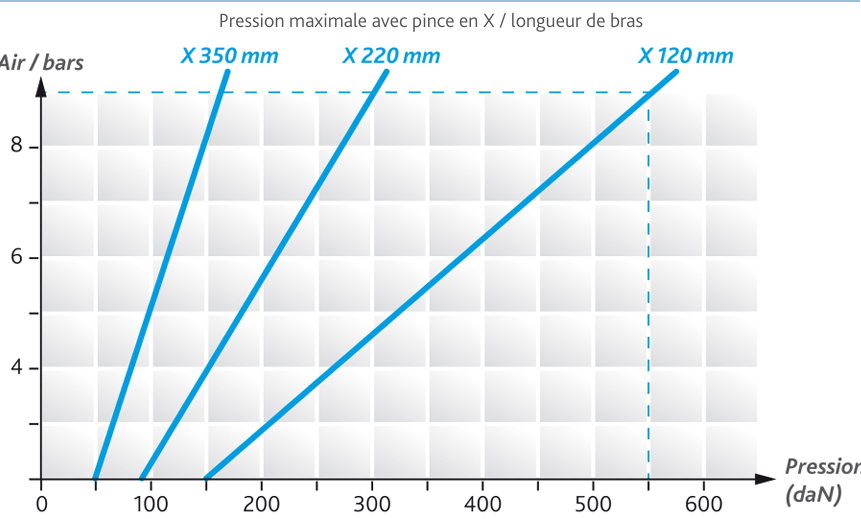


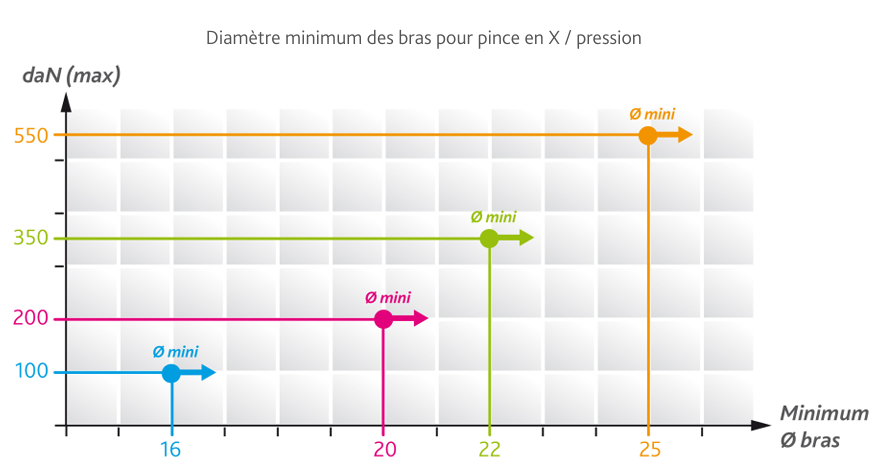
Pour les pinces en C, peu importent le diamètre ou la longueur de bras, la pression reste identique.

Cependant certains équipementiers limitent la pression de serrage sur leurs accessoires comme le grand col de cygne, si pratique pour les jupes arrières.



Pour la pince en X, la pression maximale dépendra de la longueur et du diamètre des bras.





Le choix de l'une ou l'autre version dépend de l'utilisation dans le respect des paramètres de soudage et du maintien de la force de serrage au bout des bras.

L'utilisation du pistolet mono point n'est autorisé par aucun constructeur et implique la responsabilité du réparateur pour la résistance en cas d'accident. Cette méthode ne doit en aucun cas remplacer le soudage avec une pointeuse lorsque les deux faces sont accessibles. Lorsque les deux faces ne sont pas accessibles, les constructeurs préconisent le point bouchon.

Le système de soudage mono-point au pistolet répond plus à une demande terrain qu'à une réelle méthode d'assemblage fiable.

Pour rappel, le soudage par résistance est décomposé en trois phases, l'accostage, le soudage et le forgeage ou maintien sous pression. Cette dernière phase ne peut être reproduite avec le soudage mono-point, la force de serrage étant la force du soudeur, sans compter que la tôle support peut bouger lors de l'action de soudage.

Dans le cas d'un soudage par mono-point appelé aussi "carotte" dans les ateliers, les équipementiers recommandent de : Fixer fermement le patin de masse, aussi près que possible de l'endroit à souder.

Toujours placer le patin de masse sur la tôle qui n'est pas en contact avec l'électrode de soudage, de façon que le courant passe au travers des deux tôles à souder, ce qui n'est pas toujours possible.

1. **LES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE**

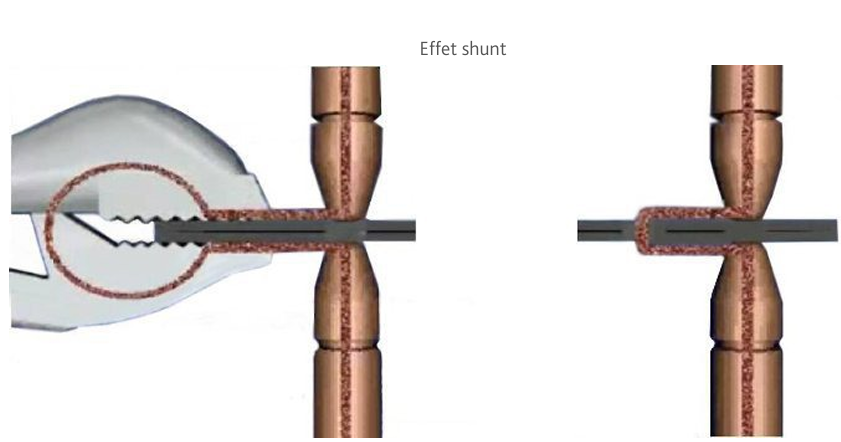
|  |  |
| --- | --- |
| En règle générale, les paramètres de réglage sur lesquels ont intervient sur le tableau de commande du poste à souder sont : L'intensité. La pression de serrage. Le temps de soudage.  Bien entendu, selon la configuration du tableau de bord, une forme de synergie peut être disponible, par exemple pour ajuster tous les paramètres après avoir indiqué l'épaisseur à souder. |  |

Sur les machines possédant un mode automatique, aucun réglage n'est nécessaire. Lorsque vous êtes en mode automatique, un essai de soudage suffit.

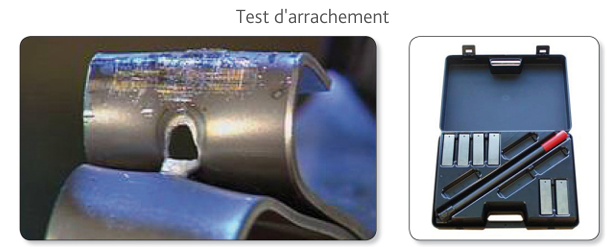
L'électronique du poste à souder analyse l'épaisseur de l'assemblage et effectue le réglage des paramètres à partir d'un abaque. La technologie utilisée est propre à chaque marque et certains prennent en compte la nature et la résistance de la tôle.

1. **LES CRITÈRES DE QUALITÉ ASPECT DE LA SOUDURE**

* Diamètres du noyau.
* Couleur du noyau.
* Régularité du point.
* Empreinte du point.
* Largeur de la zone bleue (Z.A.T.).
* Respect du pas et de la pince (distance entre les points et du bord de la tôle) pour éviter l'effet shunt.



1. **LES ESSAIS DE RÉSISTANCE**



* Déboutonnage des points.
* Cisaillement des points.

1. **TÔLE DE RÉFÉRENCE ET DIAMÈTRE DU POINT**

|  |  |
| --- | --- |
| Dans le cas de 2 épaisseurs à assembler, la tôle de référence est toujours la plus fine.  Dans le cas de 3 épaisseurs à assembler, la tôle de référence est celle de l'épaisseur intermédiaire. Le diamètre du point se détermine après test de résistance, en mesurant le noyau résiduel avec un pied à coulisse. |  |

Ce noyau doit être : de 2 épaisseurs de la tôle de référence + 3 mm (optimal) ; ou de 4X épaisseur de la tôle de référence + 15% (minimum).

**EXEMPLES**

1,8 mm + 0,7 mm : la tôle de référence est celle de 0,7 mm d'épaisseur et le diamètre optimal du point de soudure est de 4,4 millimètres (2 X 0,7 + 3) ;

0,7 + 2,0 + 1,0 : la tôle de référence est celle de 1 mm d'épaisseur et le diamètre du point est de 5 mm ;

0,8 + 1,5 + 1,5 : la tôle de référence est celle de 1,5 mm d'épaisseur et le diamètre du point est de 6 mm ; 1,8 + 1,0 + 1,2 : la tôle de référence est celle de 1,2 mm d'épaisseur et le diamètre du point de soudure est de 5,4 mm ;

1,8 + 0,8 + 1,5 : la tôle de référence est celle de 1,5 mm d'épaisseur et le diamètre du point de soudure est de 6 mm.

