

Faites de bonnes SOUDURES

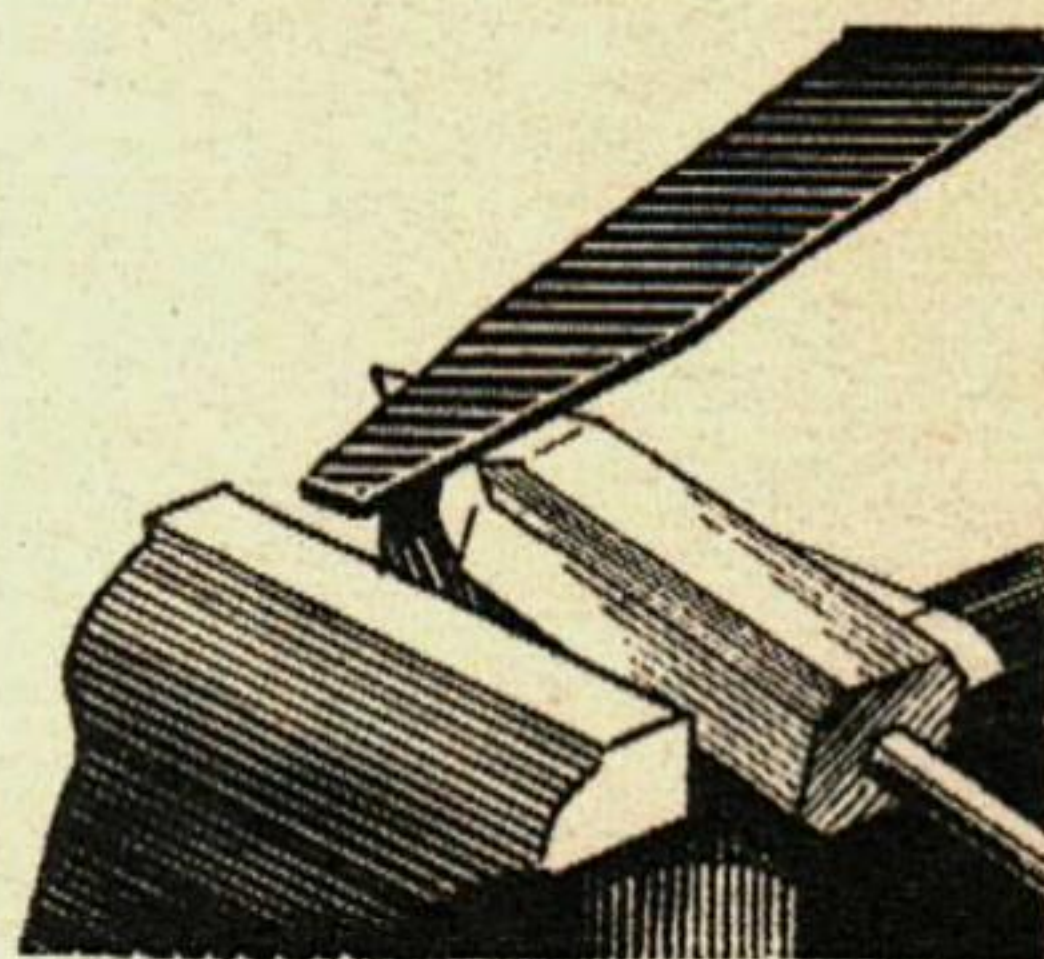
SOUDER, c'est un peu comme peindre. Il arrive des moments où on juge bon de faire le travail soi-même, pour économiser à la fois temps et argent. Mais faire un joint soudé ordinaire est un travail si simple qu'on a tendance à négliger certains détails essentiels pour faire du bon travail. Un joint soudé correctement fait est durable. Prenez par exemple les gouttières et les descentes de gouttières, les parties d'une habitation qui subissent le plus l'effet des intempéries. Si vous examinez les vieilles gouttières qui sont corrodées au point de ne plus pouvoir remplir leur rôle, vous verrez que presque toujours, les joints soudés sont encore en bon état. On peut en dire autant de beaucoup d'autres types d'ouvrages comportant des joints soudés.

Il y a trois règles générales à suivre en faisant de la soudure sur des ouvrages légers courants. Ce sont, un fer correctement étamé et chauffé à la température convenable, le décapant qui convient pour l'ouvrage, et une surface nette. Les outils qu'on doit avoir pour le travail courant sont un fer à souder ou tison, un moyen approprié de chauffer le fer ou l'ouvrage rapidement et convenablement, une lime grossière, du papier de verre et une brosse métallique, un chiffon humide et des brides pour maintenir les parties à souder solidement. Bien entendu, si la nature de l'ouvrage permet de le tremper dans l'étain fondu, vous aurez aussi besoin d'une louche de grandeur suffisante. Si vous utilisez exclusivement un fer électrique, le problème du chauffage est résolu.

Un fer neuf doit être étamé et lorsqu'il est continuellement en usage, il est nécessaire de refaire fréquemment l'étamage. Le but principal de l'étamage est d'empêcher la formation d'oxydes de cuivre sur les joues du biseau. Les oxydes jouent le rôle d'isolants et empêchent le passage rapide de la chaleur du fer à la pièce. De plus, un tison non étamé ne saisira pas la soudure convenablement. Pour étamer un fer neuf, ou rétamé un fer déjà en usage, le chauffer d'abord à une température de 250° à 350° et le brosser avec une brosse métallique.

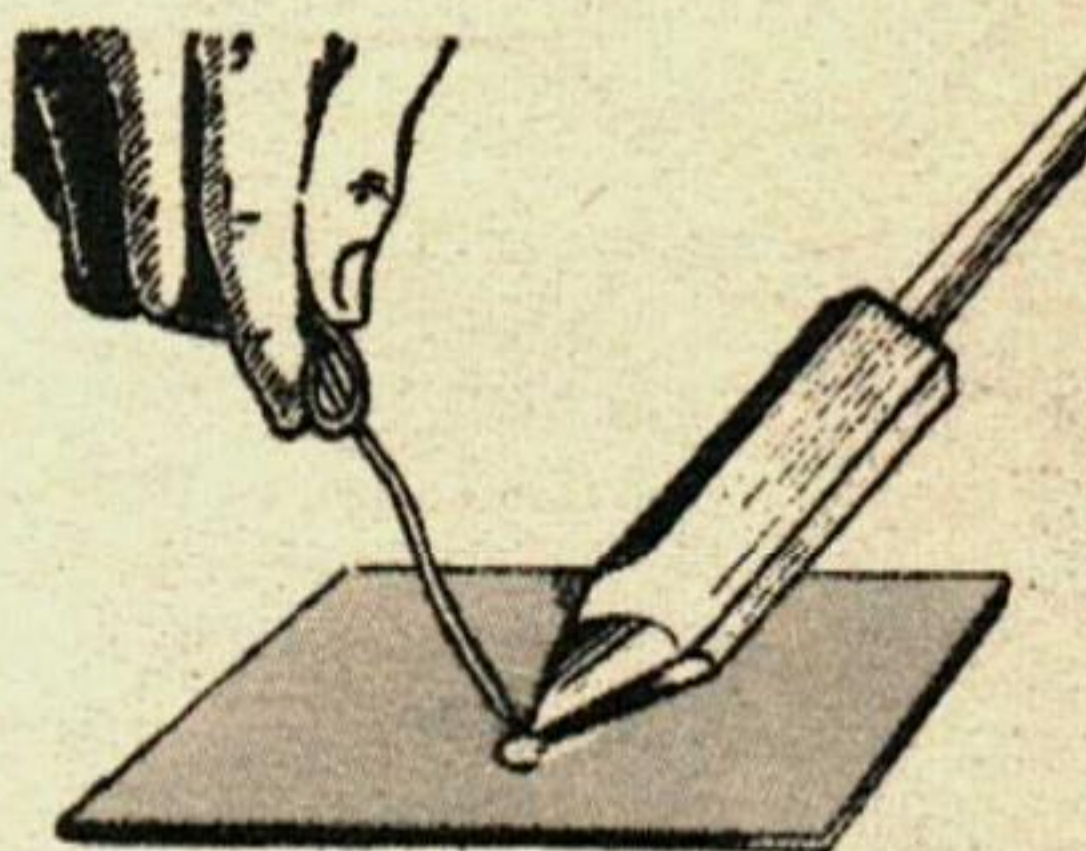
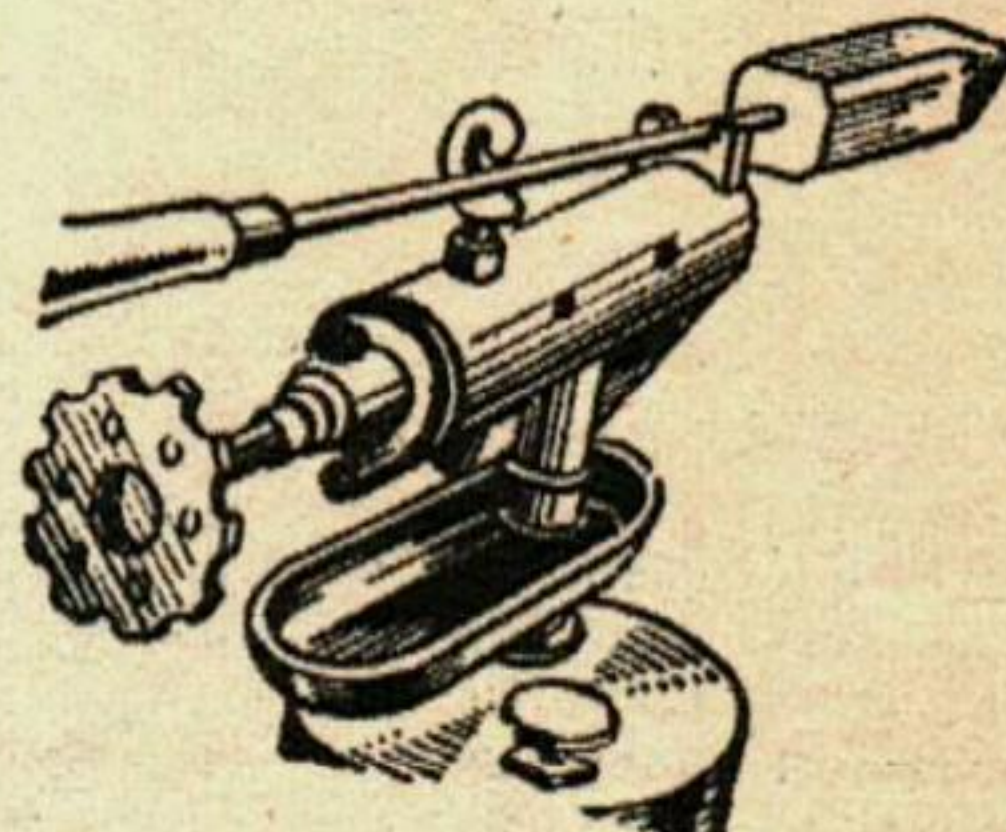
Il est quelquefois utile de frotter le biseau sur un morceau de sel ammoniac ou chlorure d'ammonium. Néanmoins, il suffit le plus souvent d'appliquer un décapant à la colophane sur le biseau nettoyé et d'y faire fondre la soudure pour couvrir complètement le bout du fer. Enfin, frotter et tortiller le bout sur un chiffon humide pour égaliser la couche de soudure.

La plupart du temps, le décapant joue un rôle double : décaper la pièce et empêcher



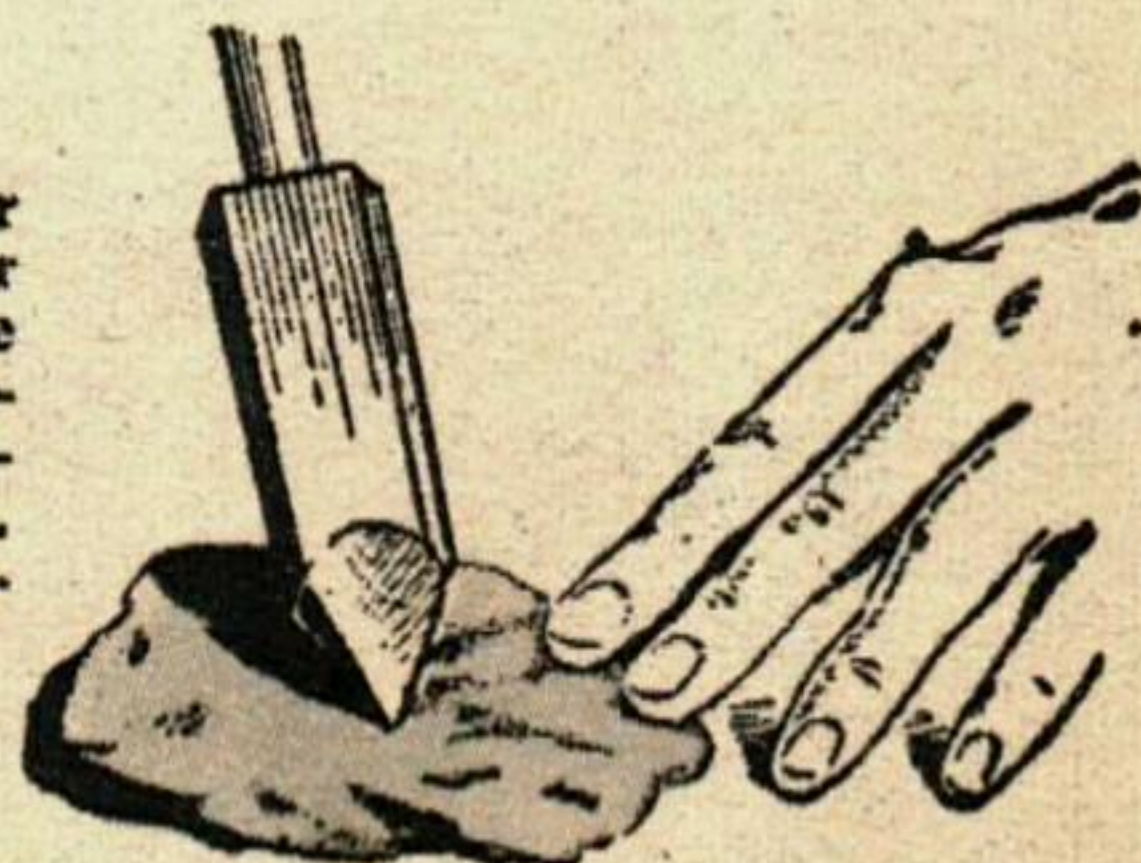
Le fer à souder doit être nettoyé avant d'être étamé. Utiliser une lime grossière, mais éviter d'enlever plus de métal que nécessaire.

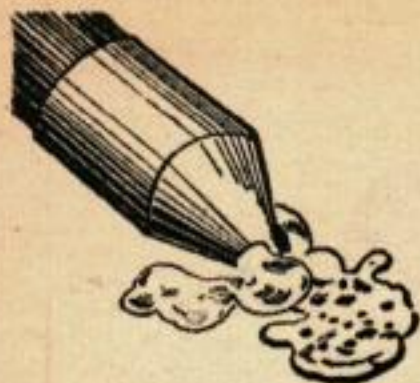
Chauffer le fer avec une lampe à souder et veiller à ne pas atteindre une température trop haute. Placer toujours le fer sur le râtelier spécial comme indiqué.



Appliquer le décapant sur le bout et recouvrir ensuite les quatre joues de soudure. Accumuler une quantité suffisante de soudure pour pouvoir ensuite l'étaler uniformément.

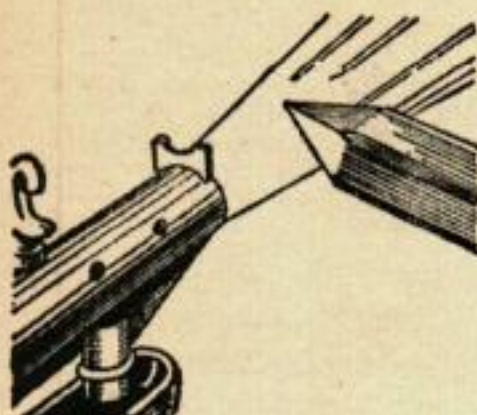
Frotter et tortiller enfin le bout sur un chiffon humide pour étaler les flâques qui sont encore sur la surface. Réchauffer si nécessaire.





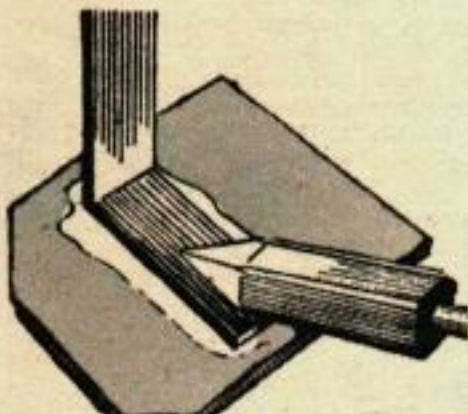
Voici ce qui arrive lorsque le fer est insuffisamment chauffé. La soudure ne coulera pas; elle prendra une consistance pâteuse à la surface.

Lorsque le fer est chauffé juste à la bonne température, la soudure coule et s'infiltré sans peine entre les pièces sans se bomber.



Ne pas tenir le bout du fer dans la flamme de cette manière. Une exposition directe à la flamme surchauffera le fer et enlèvera l'étamage.

La méthode de soudure par transpiration de petites pièces est facile si vous procédez correctement dans la préparation de l'ouvrage.



la formation des oxydes qui gênent l'étalement de la soudure. Il n'existe pas de décapant tous usages. Des métaux différents exigent des soudures différentes. Voir table II. Deux décapants usuels sont ceux à base de colophane et à base d'acide muriatique (acide chlorhydrique) coupé de zinc avec lequel il forme du chlorure de zinc. La plupart des décapants sont présentés sous une forme prête à l'usage de liquide ou de pâte. Pour des ouvrages légers vous pouvez utiliser la soudure en fil à âme décapante très pratique. Le décapant acide est contenu dans l'âme creuse du fil, ce qui dispense d'employer un décapant séparé. La soudure est également fournie en fil plein sans âme décapante et en barres. Elle contient des proportions variables de plomb et d'étain ou de plomb, d'étain et antimoine ou de plomb, d'étain et de bismuth. Ces alliages sont usuellement connus sous le nom de soudures molles. Une soudure à 50 % d'étain et 50 % de plomb convient pour les ouvrages légers usuels quoique ces proportions ne donnent pas le maximum de solidité. Lorsqu'on veut obtenir le résultat optimum en adhérence et en résistance à la flexion, on utilise généralement une soudure à 60 % d'étain et 40 % de plomb. Certains alliages contiennent 67 % d'étain et 33 % de plomb. D'autre part, pour des usages spéciaux tels que la soudure de pièces en étain, une soudure composée d'une partie de plomb, une d'étain et 3 de bismuth est très généralement employée. Le point de fusion de cet alliage est seulement de 115°. Voir table I.

Le nettoyage des pièces à souder est réalisé avec du papier de verre ou de la toile émeri, à la laine d'acier, à la lime ou à la brosse métallique. Une brosse métallique circulaire entraînée par un moteur permet un nettoyage rapide lorsque les dimensions et la forme de l'ouvrage s'y prêtent. Les étameurs utilisent également des solutions étendues d'acide muriatique pour décaper les plaques de métal galvanisé. L'acide chlorhydrique est également un excellent décapant pour certains métaux, mais il est nécessaire de laver soigneusement l'ouvrage avec une solution de soude concentrée aussitôt après la soudure pour enlever toute trace de l'acide et empêcher son action corrosive. Des pièces de formes irrégulières ou trop petites pour être facilement nettoyées à la brosse ou par tout autre moyen peuvent être plongées dans l'acide chlorhydrique. Il faut les suspendre à un fil métallique et éviter de prendre de l'acide sur les mains ou sur les vêtements. Eviter aussi absolument de respirer les émanations de l'acide. Certains métaux et certains types d'ouvrages ne peuvent supporter le bain d'acide. Ne pas s'en servir pour décaper du matériel électrique.

Les exigences d'un travail de soudure sont aussi simples que l'exécution du travail de soudure lui-même. La première est que les pièces à souder doivent être chauffées à une température aussi proche que possible du point de fusion de la soudure. Cette condition

TABLE I
POINTS DE FUSION DE DIVERS ALLIAGES

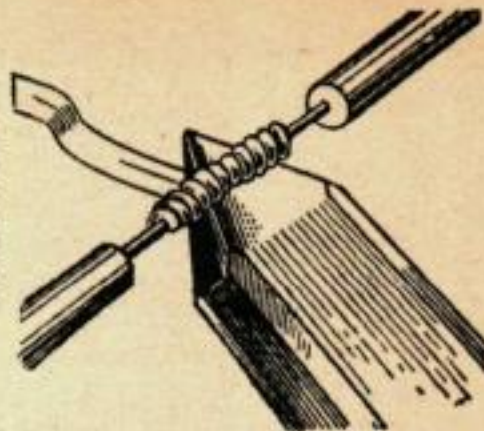
ETAIN	PLOMB	ANTI-MOINE	POINT DE FUSION °C
0	100	0	326
10	90	0	303
20	80	0	278,2
30	70	0	255
31	67	2	188
38	60	2	188
40	60	0	230
49,25	50	0,75	185
50	50	0	205
60	40	0	186,6
66	34	0	180
70	30	0	185
80	20	0	198
90	10	0	215
100	0	0	232,2
0	0	100	630

assure le lien le plus solide. Sur des pièces à souder de grandes dimensions et contenant une grande proportion de métal ou dont la section dépasse l'épaisseur usuelle le chauffage préalable est généralement nécessaire. On le fait généralement avec une lampe à souder. Lorsque les pièces doivent être préchauffées, il est nécessaire de les maintenir l'une contre l'autre avec des brides pendant la période de chauffage et aussi pendant un certain temps après la soudure jusqu'à ce qu'elles soient refroidies à une température nettement inférieure au point de fusion de la soudure. Des pièces soudées de cette manière ne doivent être soumises à aucun effort pendant la période de refroidissement. Lorsque des rebords, des joints à plat ou en coin et des pièces profilées doivent être soudés, les pièces doivent toujours être soigneusement ajustées à l'avance et maintenues en place pendant la soudure. Des feuilles métalliques galvanisées doivent toujours être maintenues ensemble par des brides ou par d'autres moyens. Lorsque vous avez un assemblage compliqué exigeant la soudure de plusieurs joints très rapprochés, utiliser des chiffons humides ou trempés pour protéger les soudures déjà faites. Lorsque vous utilisez une lampe à souder pour chauffer des pièces de grandes dimensions avant la soudure, chauffer toute la partie voisine du joint, mais évitez de diriger la flamme directement sur les surfaces de contact ou sur la soudure pendant que vous l'appliquez. Lorsque vous effectuez un tel travail, appliquez d'abord le décapant sur la pièce, puis chauffez-la jusqu'à ébullition du décapant. Appliquez la soudure immédiatement après. Lorsqu'elle fond et coule dans le joint, arrêtez le chauffage et laissez la pièce se refroidir à la température ambiante avant d'enlever les brides ou autres attaches maintenant les pièces ensemble.

Souder avec un fer ne diffère guère de souder avec une lampe, sinon que le fer sert à chauffer la pièce et à fondre la soudure à peu près en même temps. Un décapant convenable est appliqué à la pièce qui est alors chauffée en appliquant le fer à la surface. Après un chauffage préliminaire, la soudure est coulée dans le joint. Sur certains types d'ouvrages tels que des joints à plat usuels, couler la soudure sur le fer tandis que ce dernier est déplacé lentement le long du joint est la méthode la plus pratique. Si la température est correcte, la soudure fondue coulera du fer dans le joint en juste quantité.

La soudure d'un joint à recouvrement de deux surfaces plates est effectuée par la méthode connue sous le nom de soudure par transpiration. Les bords sont d'abord décapés et étamés. Les surfaces étamées sont ensuite appliquées l'une sur l'autre et sont chauffées. Lorsqu'on emploie un décapant acide, laver la pièce immédiatement avec une solution de 200 gr de bicarbonate de soude dans 4 l d'eau. Cela éliminera toute trace d'acide et toute action corrosive sur le métal.

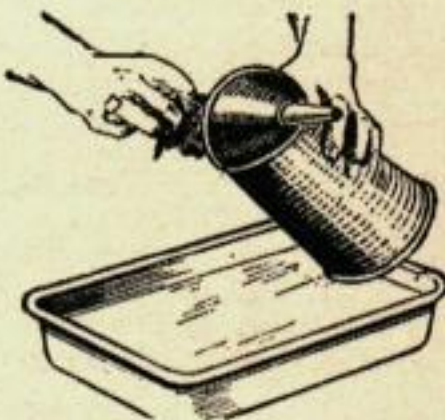
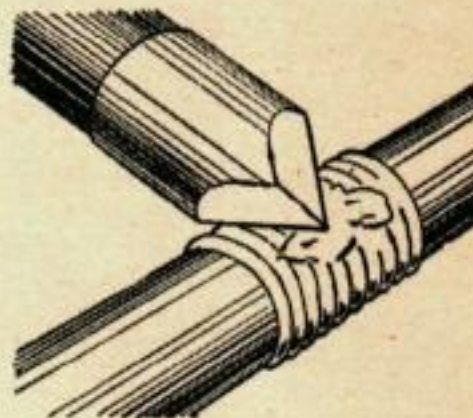
Lorsqu'on soude de petites pièces telles qu'une épissure de fils métalliques, poser la pièce sur le fer. La soudure saisira le joint parfaitement.



De petites pièces peuvent être étamées en les plongeant dans un bain de soudure fondue. Attacher la pièce au bout d'un fil métallique et le plonger dans la soudure jusqu'à ce qu'elle soit chauffée.



Pour réparer un tuyau fendillé, enrouler un fil métallique autour de la partie lésée en serrant bien les spires, puis chauffer et faire couler la soudure pour remplir les intervalles entre les spires.



Laver les pièces pour enlever le décapant. Une cuve profonde émaillée convient parfaitement à cet usage. Le lavage doit toujours être soigneux.

TABLE II
DECAPANTS DE SOUDURE UTILISES
POUR DIFFERENTS METAUX

METAL	DECAPANT
Fer	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Acier	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Cuivre	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Laiton	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Bronze	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Métal d'arme	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Nickel	Chlor. d'ammonium ou chlor. de zinc
Plomb	Colophane ou suif
Acier étamé	Chlorure de zinc ou colophane
Acier galvan.	Acide chlorhydrique
Zinc	Acide chlorhydrique
X	Suif
Argent	Chlorure de zinc
Or	Chlorure de zinc
Fonte	Chlorure de zinc additionné de suif
Acier inoxyd	Acide muriatique