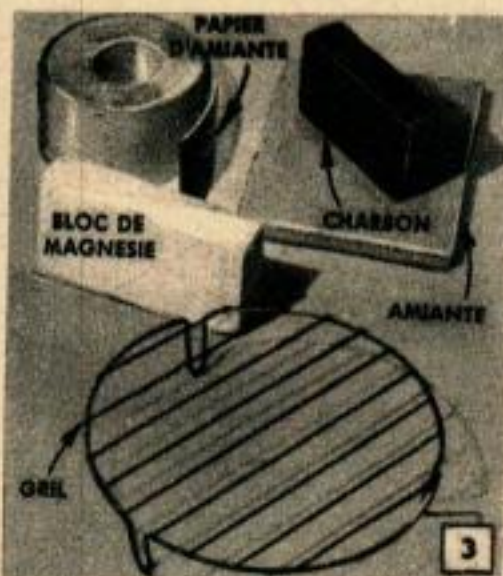


SOUDURE PAR CHAUFFAGE DIRECT



RAPIDE, propre et très nette dans ses contours, telles sont les qualités de la soudure par chauffage direct à la flamme sur toutes les pièces soudées à la soudure forte ou tendre. Sur les pièces faites avec des tôles très minces, le contact et la liaison se font presque instantanément. Ceci est avantageux, lorsqu'un grand nombre de petites pièces sont à tenir en position avec des pinces ou des fils.

Matériel nécessaire : Les travaux courants se font avec le matériel représenté par les figures 2, 3 et 4. La lampe à souder de la figure 1 est un modèle qui se monte sur des petits réservoirs de liquide avec gaz sous pression. On peut utiliser également une lampe à souder ordinaire, un bec Bunsen, un chalumeau à acétylène ou une bougie selon les dimensions des pièces. Le type de soudure le plus convenable pour les soudures de ce genre (soudures tendres) est vendu sous forme de fil de 1,5 mm (1/16 in.) dont la composition est : 60 % d'étain, 40 % de plomb, et qui fond à environ 190 deg C (370 deg F). Une soudure à 50 % de plomb, 50 % d'étain fondra à 205 deg C environ (400 deg F), et elle est commode dans certains cas.



1. La soudure par chauffage direct se fait commodément avec une lampe à souder contenant le combustible sous forme de liquide surmonté par un gaz comprimé. Toutes les autres sources de chaleur peuvent s'employer : chalumeau, bec Bunsen, bougie pour les soudures tendres sur petites pièces.

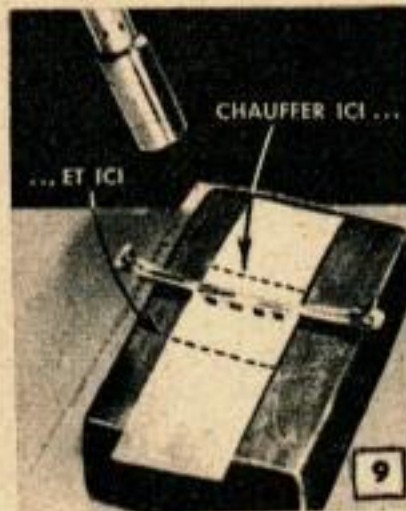
2. Le matériel comporte une lampe, de la soudure et du flux décapant. La soudure est en fil de 1,5 mm (1/16 in.), de composition 60 % d'étain et 40 % de plomb, elle convient à la plupart des travaux courants et fond à 190 deg C (370 deg F). La soudure à 50 % de plomb et 50 % d'étain convient pour les soudures un peu plus fortes.

3. Supports pour les pièces. Ils dépendent du type de pièces à souder. On se sert de blocs d'amiante ou de magnésie et autres substances blanches qui réfléchissent bien la lumière et concentrent la chaleur sur les pièces. Les charbons de bois et les blocs de magnésie sont assez mous pour pouvoir se percer au moyen d'épingles, ce qui permet de faire tenir facilement les pièces.

4. Supports spéciaux, ce sont des pinces, des fils de fer, des agrafes, etc. On se sert également de poids. Se servir d'objets en fer, les fils de laiton et de cuivre se soudant trop facilement aux pièces. Les pinces plates en fil de fer, ci-dessus, sont excellentes pour les pièces plates. Ne jamais utiliser des pinces en acier qui sont des outils et non des supports pour la soudure.



Petits travaux destinés à habituer le soudeur débutant à la rapidité et à la propreté des soudures par chauffage direct. Mettre du flux et placer des perles de soudure le long du joint. Chauffer la pièce jusqu'à fusion de la soudure qui coule et assemble les pièces rapidement et proprement.

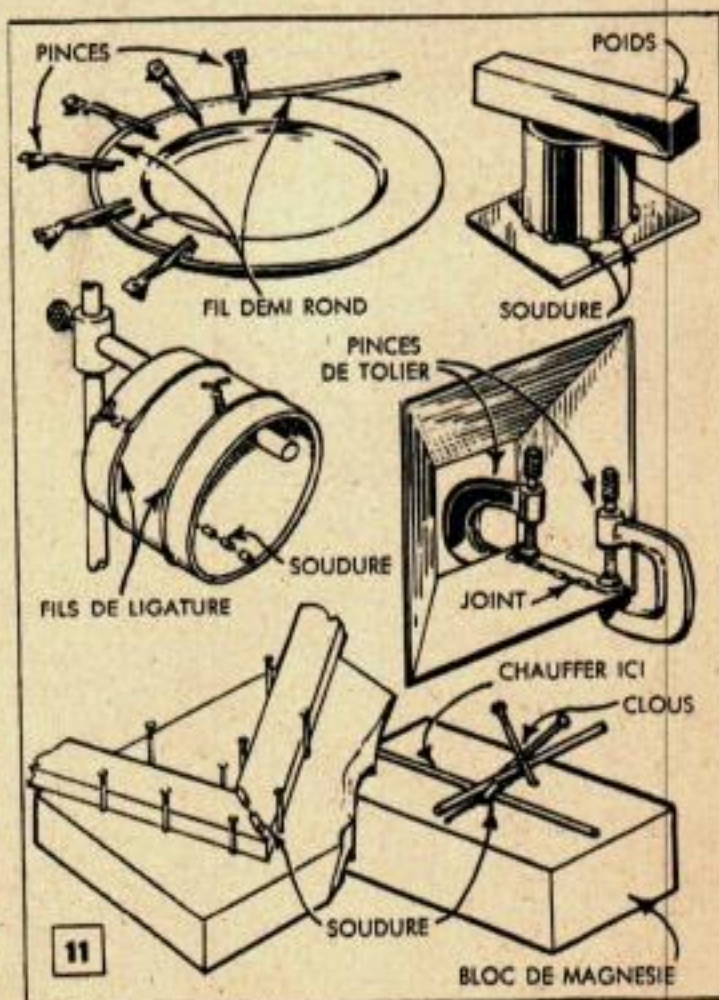


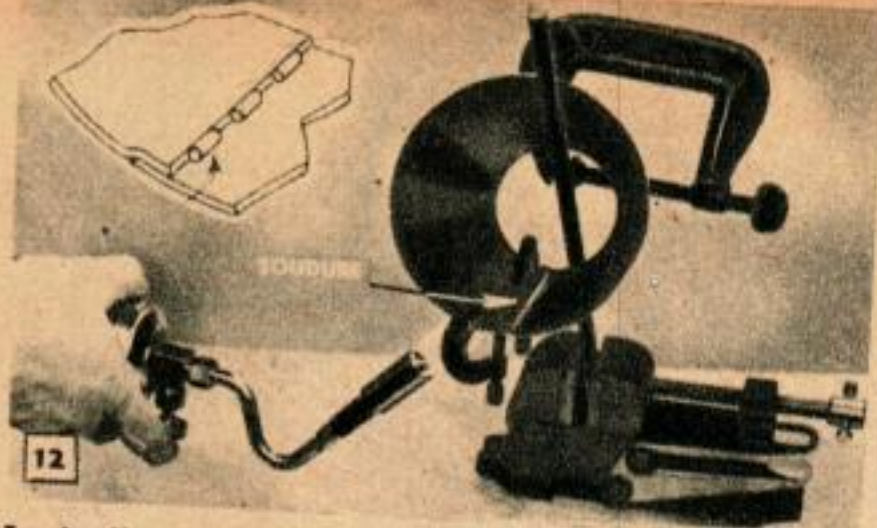
Lorsqu'on chauffe un joint, ne pas diriger la flamme sur le joint lui-même ou sur la soudure. Il faut le plus souvent possible chauffer les environs du joint et par-dessous. Remuer la flamme constamment pour chauffer le métal partout, sinon la soudure se rassemble à l'endroit le plus chaud.

Dans tous les travaux de soudure, les flux décapants sont utilisés pour nettoyer les pièces et permettre à la soudure de mouiller le métal. Les flux les plus commodes sont achetés tout faits et sous forme liquide. Ils s'appliquent à tous les métaux sauf l'aluminium et ses alliages. Sur certaines pièces, il faut utiliser un flux qui se tient sur les surfaces verticales au moins jusqu'à ce que la flamme soit approchée.

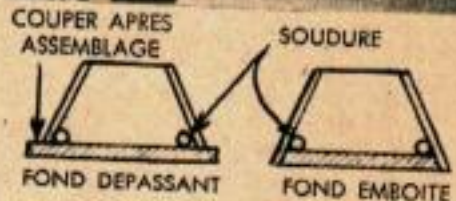
Dans de tels cas, prendre un flux sous forme de pâte décapante. On se sert également de pâtes à souder renfermant des grains de soudure mélangés à une pâte décapante. Pour constituer une surface commode pour tenir la pièce, on peut se borner à mettre une feuille de carton d'amiante sur une planche et à la clouer. Pour les travaux continus et fréquents, on se sert de blocs réfractaires en charbon de bois, amiante ou magnésie, figure 3. Dans certains cas un gril ou un grillage sont commodes. On peut enfin se servir de briques réfractaires. Ne jamais poser les pièces pour les souder sur une plaque de métal qui absorbe rapidement la chaleur, ce qui rend la soudure difficile ou impossible.

Soudure bord sur bord ou à clin: Les figures de 5 à 10 montrent la soudure

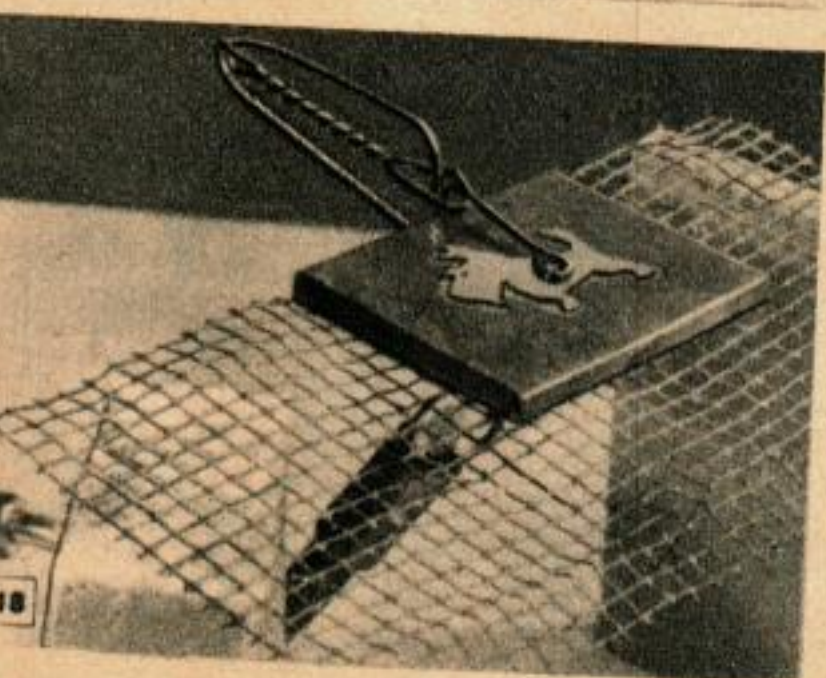




Le chauffage par l'extérieur permet le chauffage uniforme en tenant la flamme éloignée de la soudure. A droite, emploi d'une bande de carton d'amiante mouillée pour éviter de ramollir la soudure déjà faite. Les fonds des boîtes se mettent à volonté intérieurement ou extérieurement.



L'ETAMAGE CONSISTE A RECOUVRIR LES SURFACES DE SOUDURE FONDUE



d'un joint formé de deux bords se recouvrant. On commence par couper des perles de soudure avec une cisaille dans du fil de 1,5 mm (1/16 in.). Gratter les faces qui seront en contact au moyen de paille de fer très fine et mettre du flux liquide (fig. 6 et 7). Attacher les pièces ou les bloquer au moyen de poids, des pinces sont préférables (fig. 8 et 9). Mettre les perles de soudure le long du joint en les espaçant de 4 à 5 mm (3/16 in.). Chauffer comme en 9 et 10. Dès que la soudure fond et coule, retirer la flamme. Si l'on désire arrêter l'écoulement de la soudure en un endroit bien défini, tracer la frontière avec un crayon. Dans les soudures de joints, on peut localiser à volonté l'emplacement des soudures en ne chauffant que ces points. Sinon, il faut promener la flamme sur toute la longueur de la soudure afin de donner un chauffage uniforme.

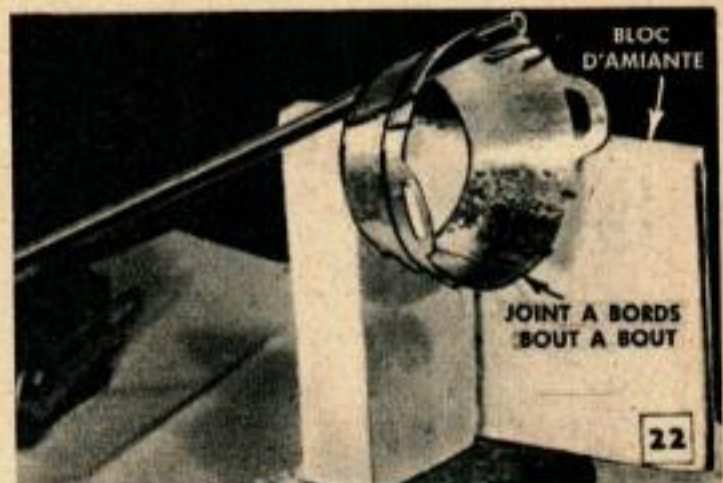
Cylindre avec fond: La figure 11 montre quelques exemples de soudures sur pièces de tôle ou de fer-blanc. Un cône ou un cylindre avec fond sont des modèles du genre. On fait d'abord le cône ou le cylindre selon la technique de la figure 12 en chauffant par dessous. Lorsqu'on soude le fond, protéger le cordon de soudure du joint déjà fait en le recouvrant d'une bande de carton d'amiante bien imbibée d'eau froide (fig. 11 et 13). Les fonds se soudent intérieurement ou extérieurement, comme on le voit sur le croquis au-dessous de la figure 13. Chauffer le centre du fond et se méfier de la soudure déjà faite, ne s'en approcher qu'avec précaution.



La soudure forte se fait essentiellement de la même manière que la soudure tendre, mais il faut chauffer beaucoup plus fort, la température de fusion atteignant 870 deg C (1600 deg C) pour l'argent. Le flux est une pâte de borax et d'eau ayant la consistance d'une crème. Chauffer le métal au rouge assez vif, puis chauffer le dessus de la pièce et la soudure pour la faire fondre et la faire couler.

Soudure par étamage : Les figures de 14 à 19 représentent un travail qui se fait par étamage des pièces. Cette technique est utilisée lorsqu'on désire faire un assemblage dans lequel la soudure ne bave pas entre les pièces assemblées. Tracer le contour au crayon comme sur la figure 15. Mettre du flux sur la partie à souder du motif que l'on place sur un grillage (fig. 16). Mettre quelques grains de soudure sur cette face et faire fondre afin de recouvrir uniformément l'objet; c'est là l'étamage dudit objet. Bien entendu, le chauffage sera fait en promenant constamment la flamme. Mettre maintenant du flux à l'intérieur du contour au crayon (fig. 17) en veillant bien à ne pas sortir des limites du contour. Mettre le motif décoratif sur cette partie enduite et la fixer par une pince, un poids, etc. Chauffer par-dessous (fig. 18). Retirer la flamme lorsqu'on voit une ligne de soudure brillante apparaître sur le contour. Pour les soudures qui doivent être très solides, étamer les deux pièces à réunir. On peut assembler par ce procédé les pièces petites, en se servant de pâte à souder contenant de la poudre de soudure.

Soudures fortes : Les soudures fortes diffèrent des soudures tendres par leur point de fusion plus élevé. Les soudures fortes sont à base de cuivre ou d'argent. Les soudures à l'argent se vendent en feuilles ou en fils. Les brasures en cuivre ou laiton se font en feuilles et en grains. Les figures de 19 à 23 montrent le matériel utilisé et la technique. Les soudures fortes fondent à des températures de 700 à 1.050 deg C environ (1.300 à 1.900 deg F). Il faut donc employer une flamme très chaude, ce qui conduit à l'utilisation d'un chalumeau oxy-acétylénique. La fusion de la soudure à l'argent nécessite une flamme rouge tirant sur le jaune et très brillante. La soudure en feuilles se coupe en petits carrés de 1,5 mm (1/16 in.) de côté (fig. 19). Les pièces sont décapées avec un flux composé de borax et d'eau. On procède comme en 20 en frottant un bâton de borax sur une dalle mouillée d'eau. Après



Le bloc de charbon sur lequel l'objet est attaché, n'absorbe pas la chaleur amenée par la flamme lors du chauffage du fond de la bassine. On peut se servir d'un bloc de bois recouvert de carton d'amiante.

application du flux et mise en place des parcelles de soudure, chauffer par-dessous, jusqu'à ce que la pièce devienne rouge assez vif, puis chauffer directement le joint et la soudure, jusqu'à ce qu'elle fonde et s'écoule. Ne pas oublier que les soudures au cuivre et à l'argent ne combrent pas les vides, les parties à souder seront donc d'abord à la forme voulue et bien rapprochées. L'emploi de blocs de charbon ou d'amiante (fig. 23) aide à la concentration de la chaleur. Ces assemblages brasés au cuivre ou à l'argent supportent facilement des martelages, du repoussage et autres traitements mécaniques brutaux.