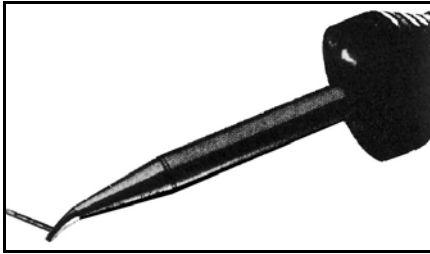


electronic products & technology/August 2001)

**Bien que la durée de vie du plaquage** des pointes de fer est affectée par plusieurs facteurs, un des plus importants est le démouillage causé par les flux sans nettoyage et les flux organiques.



**Les problèmes reliés à la durée de vie du plaquage des pointes de fer peuvent être évités si les causes sont connues et en mettant en pratique les méthodes recommandées.**

plaquage des pointes de fer va finir par se dégrader suite à un nombre de facteurs. Ces derniers incluent la nature de l'application, le flux utilisé, ainsi que les techniques de l'opérateur. Par contre, le facteur le plus commun est le démouillage causé par l'utilisation de flux « sans nettoyage » (no-clean). À cause de cela, les manufacturiers de fer à braser garantissent rarement la durée de vie du plaquage de leurs pointes.

Les problèmes reliés à la durée de vie du plaquage des pointes de fer peuvent être évités si les causes sont connues et en mettant en pratique les méthodes recommandées. Les utilisateurs peuvent grandement augmenter la durée de vie des pointes avec un bon entretien.

Les raisons du démouillage sont assez complexes. Les causes principales de fin de vie du placage des pointes incluent la fissuration, l'usure, la corrosion, et le démouillage. Les pratiques appropriées peuvent éliminer ou minimiser les problèmes reliés au démouillage par le flux, et étendre la durée de vie des pointes de manière considérable.

Une pointe de fer typique comprend un corps en cuivre solide sous un plaquage de fer, un plaquage de nickel à l'arrière de sa surface de travail et une couche supplémentaire de chrome. L'élément clé de fonctionnement et celui qui cause le plus souvent la fin de vie de la pointe, est la couche de fer. On pense communément qu'avec une augmentation de l'épaisseur de la couche de fer on obtient une durée de vie supplémentaire de la pointe de fer. Bien que cela puisse réduire l'usure à l'usage, une pointe plus

épaisse ne protégera pas contre le démouillage ou la fissuration. Cela n'allongera pas non plus la durée de vie avec l'usage de flux « sans nettoyage » quand le problème est relié au démouillage. Bien que le démouillage est la cause la plus courante de la fin de vie du plaquage d'une pointe de fer, plus particulièrement en travaillant avec du flux « sans nettoyage », il est possible de contrer ces effets avec un bon entretien quotidien des pointes de fer.

Le démouillage est causé par l'oxydation du plaquage de fer qui crée une surface de non-mouillage. Avec une pointe démouillée, la brasure ne se répandra pas uniformément sur la surface de travail, mais aura tendance à former des boules.

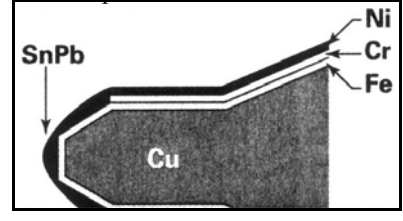
En plus d'écourter la durée de vie des pointes, le démouillage ralentit le transfert de chaleur, car les oxydes agissent comme isolant thermique. Quand cela se produit, l'opérateur aura tendance à trouver que le fer n'est pas assez chaud. En plus, le démouillage peut créer un environnement hostile pour la pointe de fer, induisant des fissures de stress prématurées quand un bon contact n'est pas assuré.

## Les couches de la pointe

**Une pointe de fer typique** comprend un corps solide de cuivre sous une couche de plaquage de fer, un plaquage de nickel à l'arrière de sa surface de travail et une couche supplémentaire de chrome.

Le cuivre est utilisé pour le corps afin d'assurer un bon transfert de chaleur, tandis que le nickel est une couche créant un non-mouillage afin d'empêcher la brasure de venir s'étaler sur l'arrière de la pointe et la garder sur la surface de travail.

Sans cette couche, la brasure aurait tendance à remonter le long de la pointe pour atteindre la source de chaleur du fer, rendant impossible le dépôt de la brasure sur le joint. De plus, la couche de chrome est un élément protecteur additionnel.



L'oxydation du fer est un phénomène naturel pendant le procédé de brasage. La raison d'être du flux est d'arracher l'accumulation d'oxydes sur la pointe de fer et sur les parties à braser et de permettre un échange thermique adéquat pour créer un joint de brasage.

Étant donné que l'oxydation est une résultante de la température et de l'exposition à l'air, la manière efficace de minimiser les risques d'oxydation est de protéger la pointe d'une couche de brasure et de travailler à de plus basses températures.

Une couche plus épaisse de plaquage ne résoudra pas ce problème, car c'est la couche de plaquage qui s'oxyde. Le concept clé dans la prévention contre l'oxydation et le démouillage avec des flux « sans nettoyage » est d'utiliser des températures de brasage plus basses.

En plus d'étamer la pointe, la solution la plus efficace pour minimiser l'oxydation et augmenter la durée de vie des pointes est l'arrêt de la station quand elle n'est pas utilisée. Le taux d'oxydation à température ambiante est négligeable comparé à ce qu'il est aux températures de brasage. L'arrêt de la station pendant les périodes de pauses a un effet dramatique et immédiat de 10 à 15% d'augmentation de la durée de vie des pointes.

Les opérateurs des stations conventionnelles justifient le non-arrêt de leur unité par un temps trop long de chauffe pour arriver à la température de travail. Le temps d'atteinte à la température de fonctionnement d'une pointe Metcal est de moins de 30 secondes.

Bien que l'utilisation de plus basses températures pendant le brasage réduira l'oxydation et augmentera la durée de vie de la pointe, il y a une tendance générale chez les assembleurs de braser à des températures plus élevées que nécessaires. Non seulement ceci réduit la durée de vie de la pointe, mais en plus il y a risque d'endommager la plaquette. Par contre, avec les stations de brasage manuel Metcal, plusieurs clients ont réalisé qu'en choisissant une pointe de plus basse température, non seulement leur rendement ne diminuait pas, mais la durée de vie des pointes augmentait considérablement.

Une autre manière de limiter l'oxydation de la pointe par l'air est de l'étamer avant de la remiser afin d'éviter toute oxydation de la couche de fer par l'air ambiant.

## Augmentation de la durée de vie des pointes avec les flux « sans nettoyage » (page 1 de 2)

pointesMetcal.wpd

electronic products & technology/August 2001)

Normalement, la pointe de fer ne cause pas le démouillage qui se crée avec les brasures à flux « sans nettoyage ». C'est plutôt un problème relié au procédé de l'interaction entre la pointe, le flux, la brasure et la température. Il y a trois facteurs communs à la plupart des flux « sans nettoyage » qui contribuent au démouillage.

Le premier est les brasures avec ces flux « sans nettoyage » qui sont moins efficaces que les formules de flux RMA traditionnel. Aux températures normales de brasage, le plaquage de fer de la pointe s'oxyde continuellement. Si le flux n'est pas assez efficace, il n'arrivera pas à enlever à temps les oxydes qui s'y accumulent.

Pour rééquilibrer ce processus, il faut augmenter l'activité du flux ou diminuer le taux d'oxydation, ou augmenter le pourcentage de flux dans le fil de brasure. Un moyen de réduire le taux d'oxydation est de travailler à des températures plus basses. La vitesse d'oxydation est reliée de manière importante à la température, et comme les pointes Metcal chauffent rapidement et répondent promptement à la déperdition de chaleur, l'oxydation est donc plus rapide. Dans plusieurs cas, en réduisant la température d'aussi peu que 50° C, on compense avec la rapidité d'oxydation et ainsi le démouillage est éliminé. Le nettoyage quotidien de la pointe avec un fil de brasure RMA de gros calibre ou de brasure en pâte durant le brasage peut permettre de se débarrasser de cette accumulation d'oxydes durant le brasage.

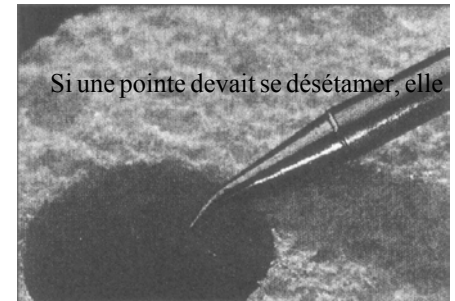
Le deuxième facteur commun en importance est que les agents de solvant des flux « sans nettoyage » sont plus volatiles que ceux des flux traditionnels RMA. Ainsi, aux températures traditionnelles de brasage, les agents du solvant à flux se volatilisent trop rapidement, retirant du même coup le flux de la

pointe avant qu'il n'ait eu le temps d'arracher les oxydes qui s'y forment. Là encore, en brasant à des températures plus basses ou en augmentant la proportion de flux dans le fil de brasure on peut résoudre ce problème. Cela ralentit le taux d'évaporation, laissant au flux le temps de réaction et d'élimination des oxydes de la pointe.

Le dernier facteur est que les flux « sans nettoyage » utilisent communément des résines synthétiques au lieu de résine naturelle. À des températures élevées, ces résines synthétiques et catalyseurs divers se polymérisent et forment une couche sur la pointe de fer créant ainsi une situation de démouillage. Ce film noir de polymères adhérant au fini de la pointe crée un démouillage différent de celui induit par l'oxydation thermique. Si cet état de choses se produit, une fois de plus, il faut penser à braser à de plus basses températures. Ceci permet de réduire la formation de film de polymères.

Ce film de polymères ou résidus noirâtres, peut être enlevé avec une brosse en laiton. Bien que certains manufacturiers utilisent des pâtes à étamer les pointes (tip tanners) ou autres produits semblables, ceux-ci peuvent endommager le fini des pointes.

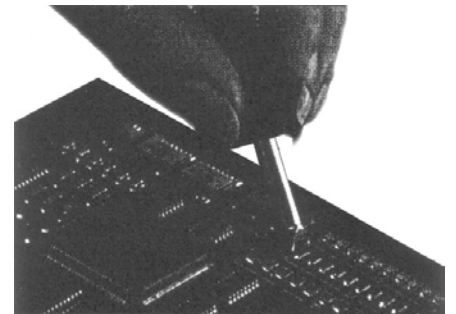
Une autre cause de démouillage est l'utilisation d'éponges encrassées. En plus des sous-produits corrosifs mentionnés précédemment, les éponges encrassées sont un ramassis de scories de brasure contenant des métaux lourds. Ces scories peuvent adhérer au plaquage de la pointe créant une surface de non-mouillage. L'eau dure (contenant une teneur relative de calcaire) contient des éléments pouvant former un dépôt en surface créant un état de non-mouillage. Pour éviter cela, utiliser des éponges propres humidifiées avec de l'eau dé-ionisée.



Si une pointe devait se désétoimer, elle

***Afin de maximiser la durée de vie des pointes, n'utilisez que des éponges propres humidifiées avec de l'eau dé-ionisée.***

pourrait reprendre vie avec une pâte à étamer les pointes. Ces pâtes commerciales, contiennent un abrasif utilisé pour éliminer les oxydes et peuvent être utilisées pour redonner vie à des pointes en mauvais état. Malheureusement ce même abrasif éliminera également une partie du plaquage de fer avec les autres oxydes, réduisant ainsi la durée de vie de la pointe.



***Les pointes à plus basses températures ont démontré ne pas avoir d'incidence sur la productivité tout en augmentant leur durée de vie.***

***Les ressources pour cet article ont été fournies par Metcal Inc., Menlo Park CA. (Traduction : P.Richard, Microniks)***