

Recommandation pour souder un câble sur un moteur

Introduction

Souder un câble sur un moteur n'est pas forcément évident et il faut faire attention à bien régler les paramètres suivant pour réussir :

1. Température
2. Temps de soudage
3. Matériel de soudure

Les points 1 et 2 seront expliqués dans la prochaine section. Concernant le matériel, il est fortement recommandé d'utiliser une soudure sans plomb, en accord avec les instructions de ROHS (FAULHABER utilise habituellement un fil sans plomb fait de Sn99Cu1 ou de Sn95Ag4Cu1 avec un diamètre entre 0,5 et 0,8 mm).

Température et temps de soudage

En production, la température utilisée pour souder un câble sur un PCB est de 360°C (correspondant à la température maximum) parce que cela favorise la rapidité et la facilité du soudage. Par conséquent, vous devez faire attention à ce que le soudage soit fait en quelques seconde seulement, cela signifie que le temps de contact entre le PCB et la pointe chaude est généralement inférieur à 2 secondes, afin d'éviter de bruler le PCB ou le câble de protection. L'utilisation d'une température de soudage plus faible implique une opération plus délicate pour connecter le câble sur le PCB car les fils sans plomb vont nécessiter un temps de chauffage plus long, le risque d'une « soudure froide » est aussi augmenté.

En conclusion, il y a un compromis entre le temps de soudage et la température de la pointe qui doit être déterminé en fonction de vos préférences.

Propriété du câble (pré-étamage des câbles)

Il est aussi important que le câble que vous souhaitez souder sur le PCB soit pré-étamé avant d'être soudé (certains le sont pendant leur fabrication industrielle et d'autres non). Pour étamer un câble, utilisez la même température et le même temps que vous utilisez pour le soudage.

Si vous achetez un câble qui est déjà étamé, assurez-vous que le matériel utilisé est le même que le vôtre ou alors au moins compatible. La plupart des fils de plombs pré-étamé sur le marché utilise du Sn99Cu1 ou du Sn95Ag4Cu1.

Étape du soudage

Il est important de respecter les étapes suivantes pour un bon soudage :

- Appliquer la pointe chaude sur le PCB
- Laisser la pointe sur le PCB (voir figure 1a) et appliquer le fil sans plomb sur le PCB (pas sur la pointe, voir image 1b) pour le fondre.
- Enlever la pointe pour éviter de brûler le PCB (rappelez-vous de respecter le temps maximum de contact).
- étamer votre câble si ce n'est pas déjà fait
- Appliquer successivement la pointe chaude et le câble sur le PCB. Si nécessaire ajouter du matériaux de soudures (voir figure 1b)

Le résultat peut être vérifié visuellement, l'état de surface doit être brillant et lisse (par exemple, une couleur terne signifie que le temps de soudage était trop long, voir image 4).

Le soudage doit aussi avoir un bon aspect comme l'illustre l'image 2 (de mauvais exemples sont illustrés sur les images 2b-c, Image 3 and Figure 4).

Pour plus d'information, consultez la loi IPC sur www.ipc.org.

Illustrations

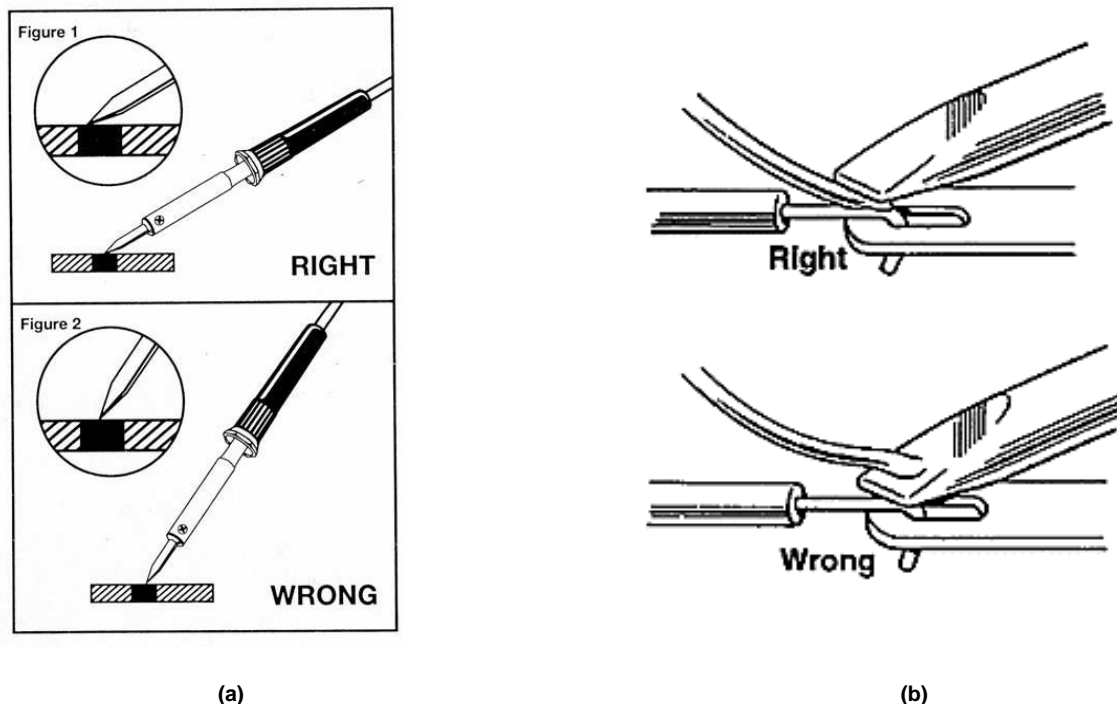


Image 1 : (a) bonne et mauvaise position pour appliquer la pointe sur le PCB. (b) bonne et mauvaise position pour ajouter la soudure [3].

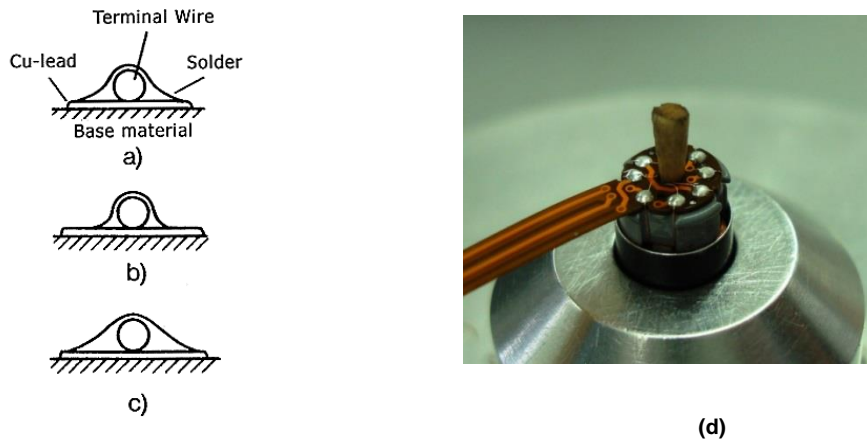


Image 2 : schéma représentant la qualité d'une soudure. (a) optimal. (b) minimum. (c) excessive. (d) Photo d'une soudure bien réalisé sur un moteur pas à pas DM1220 de FAULHABER.

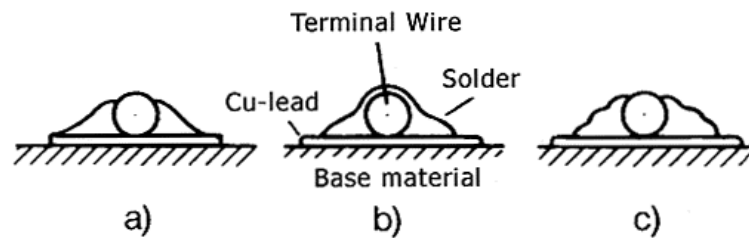


Image 3 : schéma représentant la qualité d'un soudage. (a) fil de fin mal soudé. (b) PCB mal soudé. (c) fil final et PCB mal soudé.

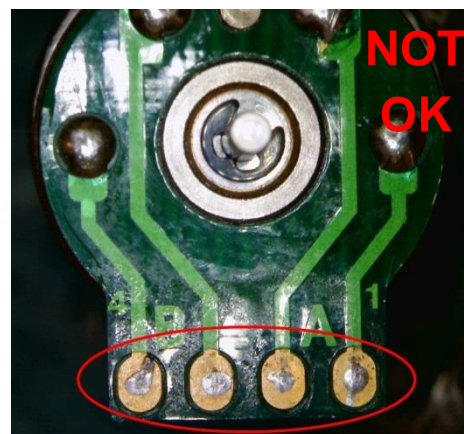
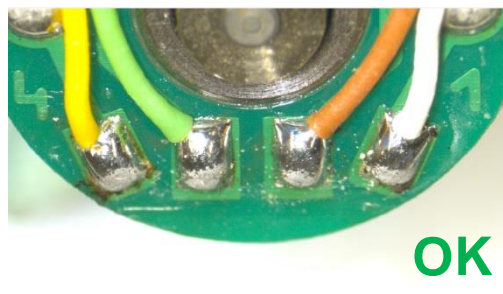


Figure 4 : bon et mauvais exemple d'une soudure sur différents moteur pas à pas.

Références

- [1] S. Motor, D. Considerations, and C. Problems, "APPLICATION NOTE STEPPER MOTOR DRIVER CONSIDERATIONS," no. December 2003, pp. 1–11.
 - [2] "Lead Screw Efficiency." [Online]. Available: http://www.askitd.co.jp/eng/technical_info/feed_screw. [Accessed: 19-Jun-2013].
 - [3] "Better Soldering." [Online]. Available: http://www.elexp.com/t_solder.htm. [Accessed: 20-Jun-2013].
 - [4] "Eddy Currents." [Online]. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Eddy_current. [Accessed: 20-Jun-2013].
 - [5] "Stepper motor types." [Online]. Available: www.anaheimautomation.com. [Accessed: 18-Jun-2013].
 - [6] Trinamic, "TMC223 Datasheet." [Online]. Available: http://www.trinamic.com/tmctechlibcd/integrated_circuits/TMC223/TMC223_datasheet.pdf. [Accessed: 18-Jun-2013].
 - [7] "The right and wrong of soldering." [Online]. Available: http://karma-laboratory.com/petridish/2005/01/the_right_and_w.html. [Accessed: 20-Jun-2013].
-

Mentions légales

les droits d'auteur : Tous droits réservés. Aucune partie de cette note d'application ne peut être copiée, reproduite, sauvegardée dans un système d'information, modifiée ou traitée de quelque manière que ce soit sans l'autorisation préalable écrite de la société Dr. Fritz Faulhaber & Co. KG.

Les droits de propriété industrielle : En publiant cette note d'application, l'entreprise Dr. Fritz Faulhaber & Co. KG n'accorde pas, expressément ou implicitement, de droits de propriété industrielle sur lesquels les applications et les fonctions de la note d'application décrites sont directement ou indirectement basées, ne transfère pas non plus de droits d'utilisation sur de tels droits de propriété industrielle.

Des données non contractuelles ; cette note d'application n'a pas de caractères engageants. Sauf indication contraire, la note d'application ne fait pas partie des contrats conclus par la firme Dr. Fritz Faulhaber & Co. KG. La note d'application est une description non engageante d'une application possible. En particulier, l'entreprise Dr. Fritz Faulhaber & Co. KG ne garantit pas que les processus et fonctions illustrés dans la note d'application peuvent toujours être exécutés et mis en œuvre comme décrit et qu'ils peuvent être utilisés dans d'autres contextes et environnements avec le même résultat sans tests ou modifications supplémentaires.

Aucune responsabilité : En raison du caractère non engageant de la note d'application, la société Dr. Fritz Faulhaber & Co. KG ne prend aucune responsabilité pour les pertes liées à cette note.

Les modifications de la note d'application : la firm Fritz Faulhaber & Co. KG se réserve le droit de modifier les notes d'application. La version actuelle de cette note d'application peut être obtenue auprès de l'entreprise Dr. Fritz Faulhaber & Co. KG en appelant le +49 7031 638 385 ou en envoyant un e-mail à mcsupport@faulhaber.de.