



Maîtriser l'art de la soudure

Guide d'utilisation du kit de
soudure Plusivo

Table des matières

1. Introduction	1
2. Précautions de sécurité	1
2.1. Synthèse de la sécurité	2
3. Outils pour le soudage et le dessoudage	4
3.1. Introduction	4
3.2. Le fer à souder	5
3.3. Soudure	6
3.4. La pompe à dessouder	7
3.5. La mèche à souder	7
3.6. Le support du fer à souder	8
3.7. Pincettes	8
3.8. Jeu de pannes de fer à souder	9
3.9. Mini outil à dénuder les fils	9
3.10. Circuit imprimé (PCB)	10
3.11. Multimètre numérique	10
4. Créer de superbes joints de soudure	14
4.1. Directives générales pour le brasage	14
4.2. Soudage des composants de la technologie du trou traversant (THT)	14
4.3. Préparations avant le soudage	16
4.4. Ce qu'il faut faire et ne pas faire lors du soudage	18
4.5. Comment souder les composants THT	21
4.6. Problèmes courants liés aux joints de soudure	23
4.7. Soudage des composants de la technologie de montage en surface (SMT)	27
4.8. Astuces avancées pour le soudage des dispositifs à montage en surface	30
5. Une erreur ? Il suffit de le dessouder !	32
5.1. Introduction	32
5.2. Préparations avant le dessoudage	32
5.3. Comment dessouder	33
6. Comment souder des fils ensemble	37
6.1. Introduction	37
6.2. Préparation des fils à souder	37
6.3. Souder les fils ensemble	39
7. Nettoyage et entretien des pannes de soudure	41
7.1. Nettoyage des pannes de soudure	41
7.2. Entretien de la panne de soudage	42

Remarque importante: si quelque chose d'inhabituel se produit ou si vous pensez que quelque chose ne va pas ou a mal fonctionné, ne faites rien avec le produit et contactez immédiatement le vendeur. Pour toute demande et assistance, veuillez nous contacter via l'adresse e-mail: office@plusivo.com

Pour en savoir plus sur nos autres produits, veuillez nous rendre visite dans nos pages officielles:

www.plusivo.com

<https://www.facebook.com/plusivo/>

Kits de fer à souder Plusivo

Plusivo propose les types suivants de kits de fer à souder avec les différences suivantes en termes de contenu.

Kit fer à souder V0	Kit fer à souder V1	Kit fer à souder avec Multimètre	Kit fer à souder V3
			
1 pc Fer à souder à température réglable (110 V, 60 W) avec capuchon résistant à la chaleur 1 pc Mini support de fer à souder. 1 pc Mini mousse/éponge pour le nettoyage des pointes. 1 pc Mini outil à dénuder les fils (longueur : 3,54 po) 1 pc Pince à épiler courbée ESD-15 1 pc Tube de soudure en fil d'étain 1 pc Ruban adhésif isolant noir. 1 pc Pompe à dessouder / aspirateur à souder 1 pc Fil noir 22 AWG 1 pc Fil rouge 22 AWG 2 pc Jeu de pointes de fer à souder (modèle 900M-T Series) 2 mini-tournevis 1 pc Kit de tubes thermorétractables (3 couleurs en 4 tailles, total de 60pcs) 1 pc Boîte en carton 1 pc Dépliant Plusivo (Ebook téléchargeable : Maîtriser l'art de la soudure)	1pc Fer à souder à température réglable (60 W) 1pc Support de fer à souder 1pc Mini outil à dénuder les fils 2pc Pince à épiler (pince à épiler courbée ESD-15, pince à épiler droite ESD-11) 1pc Tube à souder en fil d'étain 1pc Pompe à dessouder 2pcs de fils (22AWG fils noirs et rouges) 5pcs Jeu de pannes de fer à souder 1pc Mèche à souder 1pc Mini-tournevis 1pc mini carte de circuit imprimé 1pc Kit thermorétractable en prime 1pc Ebook à télécharger: Maîtriser l'art de la soudure	1pc Fer à souder à température réglable (60 W) 1pc Support de fer à souder 1pc Multimètre avec des sondes de qualité supérieure 1pc Mini outil à dénuder les fils 1pc coupe-fil diagonal 1pc cutter 2pc Pince à épiler (pince à épiler courbée ESD-15, pince à épiler droite ESD-11) 1pc Tube à souder en fil d'étain 1pc Pompe à dessouder 2pcs de fils (22AWG fils noirs et rouges) 5pcs Jeu de pannes de fer à souder 1pc Mèche à souder 1pc pâte à souder 1pc Mini-tournevis 1pc mini carte de circuit imprimé 3pc Ruban adhésif isolant (noir, rouge et jaune) 1pc Tournevis en forme de stylo (avec 7 embouts magnétiques) 1pc Kit thermorétractable en prime 1pc Ebook à télécharger: Maîtriser l'art de la soudure	1pc Fer à souder à température réglable (60 W) avec un capuchon résistant à la chaleur 1pc support de fer à souder 1pc Coupe-fil diagonal et 1pc Mini outil à dénuder les fils 2pc Pince à épiler (pince à épiler courbée ESD-15, pince à épiler droite ESD-11) 1pc Tube à souder en fil d'étain. 1pc Pompe à dessouder 2pcs de fils (22AWG fils noirs et rouges) 5pcs Jeu de pannes de fer à souder 1pc Pâte à souder (50g) 1pc Mini tournevis 1pc Mini circuit imprimé 2pc Rubans isolants (noir et rouge) 1pc Tournevis en forme de stylo (avec 7 embouts magnétiques) 1pc Kit thermorétractable en prime 1pc Ebook à télécharger: Maîtriser l'art de la soudure

Veuillez noter que ce livre a été conçu en général pour tous les types de kits de fer à souder proposés par Plusivo. Les éléments présentés sur ce livre peuvent ne pas être présents sur le type de kit acheté. Veuillez TOUJOURS vous référer à la page produit du kit pour vérifier d'autres informations sur le kit et ses inclusions.

Vous pouvez également consulter à la fin des cours les autres kits Plusivo.

1. Introduction

Dans ce livre, vous apprendrez à maîtriser l'art de la soudure de pièces électroniques, y compris comment éviter les pièges courants de la soudure, comment choisir les outils appropriés et comment obtenir le meilleur résultat possible avec le moins d'efforts possible. Vous y trouverez également des conseils de sécurité à prendre en compte afin d'éviter tout accident fâcheux lors des travaux de soudure.

En lisant ce livre, en une heure seulement, vous apprendrez ce que la plupart des ingénieurs et techniciens professionnels savent sur le brasage.

2. Précautions de sécurité

Se protéger en permanence est toujours une priorité absolue et l'électronique n'est plus un plaisir s'il y a un accident fâcheux lors du soudage. Avec la soudure, le principal risque de sécurité est lié à la température élevée de la panne du fer à souder. D'autres précautions à prendre en considération sont liées aux fumées générées qui sont nocives pour vos yeux et vos poumons, aux éclaboussures de soudure chaude qui peuvent vous blesser ainsi que les autres personnes autour de vous et aux matériaux de soudure toxiques manipulés que vous pouvez ingérer si vous ne faites pas attention.

Le produit que nous vendons est sûr lorsqu'il est utilisé correctement, mais vous, en tant qu'utilisateur final, avez également un rôle important à jouer et la responsabilité de veiller à ce qu'aucun dommage ou préjudice (dans les deux sens) ne résulte de l'utilisation du produit. Veillez à respecter ces règles lors de l'utilisation du fer à souder et pendant le processus de soudage.

1. Protégez-vous à tout moment en portant des lunettes de sécurité.
2. Soudez toujours dans un endroit bien ventilé ou travaillez avec un extracteur de fumées afin de ne pas inhaler les fumées dégagées pendant le processus de soudage.
3. Ne laissez jamais le fer à souder sans surveillance lorsqu'il est sous tension.
4. Débranchez le fer à souder lorsque vous n'avez pas l'intention de l'utiliser pendant les 10 prochaines minutes environ.
5. Utilisez le support comme pied pour votre fer à souder et ne le placez pas ailleurs, cela pourrait provoquer un incendie accidentel.
6. Ne soudez pas de circuits sous tension.
7. Ne touchez pas les objets inflammables (par exemple, l'alcool, les solvants, le papier, le bois, etc.) avec la panne chaude du fer à souder et tenez-les éloignés de votre espace de travail.
8. Veillez à ce que la panne chaude du fer à souder ne touche pas le cordon d'alimentation.
9. Gardez vos doigts et votre peau à l'écart de la panne chaude du fer à souder.
10. Ne touchez pas les pièces immédiatement après la soudure, elles pourraient être encore chaudes.
11. Ne mangez pas en soudant, ne léchez pas vos doigts et ne mettez pas de matériaux ou d'outils de soudure dans la bouche.
12. Lavez-vous toujours les mains après le brasage.
13. Si quelque chose d'inhabituel se produit ou si vous soupçonnez que quelque chose ne va pas ou a mal fonctionné, ne faites rien avec le produit et contactez immédiatement le vendeur pour obtenir une assistance (messagerie électronique: office@plusivo.com).

2.1. Synthèse de la sécurité

Porter des lunettes de protection



Chaud : ne pas laisser sans surveillance



Pas de nourriture ni de boisson



Utiliser dans un endroit bien ventilé



Ne pas travailler à proximité d'objets inflammables



Placez le fer à repasser dans son support lorsque vous ne l'utilisez pas.



Gardez vos doigts loin de la partie métallique



Se laver les mains après la soudure



3. Outils pour le soudage et le dessoudage

3.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons d'abord aborder les précautions de sécurité, puis l'utilisation de chaque outil. Nous expliquerons comment choisir le meilleur outil pour le travail, comment utiliser les outils en toute sécurité et comment obtenir les meilleurs résultats dans la pratique.

Nous décrivons ici quelques-uns des outils habituellement utilisés pour le soudage et le dessoudage. Mais veuillez noter cependant que certains des outils ci-dessous **peuvent ou ne pas** être présents dans le kit de soudage que vous avez commandé. Veuillez consulter la page du produit sur www.plusivo.com ou dans la boutique où vous avez commandé pour en savoir plus sur le kit et ses inclusions.



Fer à souder à température réglable



Support pour fer à souder



Pompe à dessouder



tube à souder



Mèche à souder



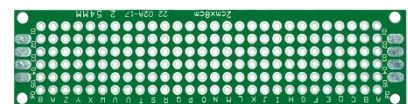
Pincettes anti ESD



Jeu de pannes de fer à souder



Mini outil à dénuder les fils



Carte de circuit imprimé

3.2. Le fer à souder

Il existe un certain nombre de fers à souder que vous pouvez utiliser et le choix du fer approprié dépend principalement de la manière dont vous allez l'utiliser et du type d'activités ou de projets que vous envisagez de réaliser. Lors du choix du fer à utiliser, les trois considérations les plus essentielles sont la température, la puissance et la panne du fer à souder.

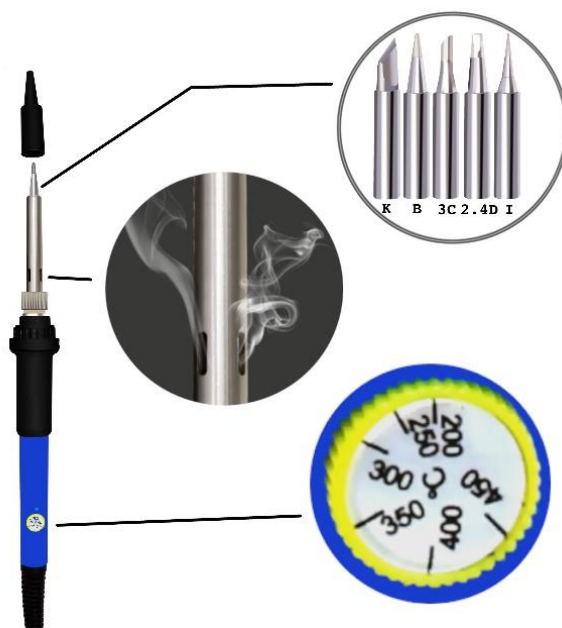
Pour obtenir les meilleurs résultats, nous vous recommandons d'utiliser un fer à souder à température réglable, qui présente de nombreux avantages. Avec un fer à souder à température fixe, vous risquez d'obtenir une température trop élevée pour la soudure au plomb ou trop basse pour la soudure sans plomb. En revanche, avec un fer à souder à température réglable, vous pouvez toujours régler la température optimale en fonction de la composition de l'alliage de soudure que vous utilisez. En outre, le fait de disposer d'un fer à souder à température réglable s'avère utile lors du dessoudage, car vous avez généralement besoin d'une température plus élevée pour pouvoir retirer facilement les pièces de la carte. Veuillez noter que la prise d'alimentation dans cet exemple peut différer du produit réel que vous avez reçu. Cela dépendra du pays où le kit est distribué.

Veuillez noter cependant que le contrôle de température est un contrôle diac / triac sans retour. Réduisez la température ou éteignez le fer à souder lorsqu'il ne doit pas être utilisé pendant de longues périodes (ne le laissez pas inactif) pour éviter d'endommager le fer et les pointes.

Remarque: Si quelque chose d'inhabituel se produit ou si vous soupçonnez que quelque chose ne va pas, manque ou a mal fonctionné, nous apprécierons qu'au lieu de renvoyer l'article ou de laisser des commentaires négatifs sur le produit et les services, contactez-nous immédiatement pour obtenir de l'aide (messagerie électronique: office@plusivo.com).



Fer à souder à température réglable



Il est également important de choisir la panne du fer à souder adaptée à la tâche. Utilisez une panne fine et pointue pour les dispositifs de montage en surface et une panne large pour le dessoudage.

Si vous voulez que les pannes de votre fer à souder durent longtemps, vous devez en prendre soin. Après avoir fini d'utiliser le fer à souder, vous devez ajouter un peu de soudure à la panne du fer à souder afin qu'elle reste couverte de soudure lorsqu'elle n'est pas utilisée. Cela protégera la panne du fer à souder et l'empêchera de s'oxyder, de sorte qu'elle fonctionnera correctement chaque fois que vous voudrez l'utiliser.

Lorsque vous travaillez avec le fer à souder, vous devez toujours prendre les précautions de sécurité nécessaires présentées dans le chapitre précédent.

3.3. Soudure

Le fil à souder est l'alliage métallique utilisé pour souder les pièces et les fils ensemble. Il est généralement fabriqué à partir d'un matériau qui a un point de fusion bas et qui coule bien sur d'autres métaux. La soudure fournie avec ce kit est dépourvue de plomb toxique pour la distribution dans l'UE, tandis que celle vendue aux États-Unis est le tube de soudure en fil d'étain avec plomb. L'UE exige commercialement que les appareils électroniques portables utilisent des soudures sans plomb (RoHS) en raison des risques pour la santé. Elle est très populaire de nos jours pour des raisons environnementales et sanitaires. Cependant, en termes de performance, le fil de soudure à base de plomb est le meilleur.

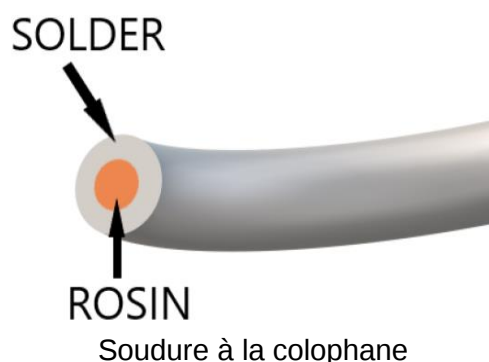
Le fil de soudure peut venir dans une bobine ou parfois enfermé dans un tube, appelé tube de fil de soudure. Les fils de soudure qui sont distribués aux États-Unis ont pour la plupart des capuchons bleus et ceux qui sont distribués dans les pays de l'UE ont des capuchons verts. Le fil à souder du kit de fil et de pâte à souder se trouve dans une bobine à souder.



Fil de soudeur dans le tube vert et bleu-plafonné et le fil de soudeur dans la bobine

Remarque : les kits de soudure ont soit le fil de soudure à capuchon vert, soit le fil à capuchon bleu. Le fil à souder en bobine se trouve dans le kit fil à souder et pâte Plusivo.

La plupart du temps, le fil de soudure comporte également une âme en colophane. Le rôle de la colophane est d'aider à éliminer les oxydes et les saletés et de faire en sorte que la soudure coule bien sur les bornes et les plots du composant.



Il existe quatre types courants de noyaux de colophane :

- R - Colophane : colophane pure sans activateurs, la plus douce
- RMA - Colophane légèrement activée : contient des activateurs légers
- RA - Colophane activée : colophane avec des activateurs forts
- AC - Colophane non activée

La colophane fondue est acide et elle est capable de dissoudre de fines couches d'oxydes même sans autres additifs. Nous vous suggérons d'utiliser habituellement la RMA, car elle présente un bon équilibre entre le coût, la disponibilité et les performances de nettoyage.

Il existe deux principaux types de fils à souder : le fil à souder à base d'étain-plomb (SnPb) et le fil à souder sans plomb. D'un point de vue technique, le fil à souder à base de plomb est le meilleur en termes de performances, car il a un point de fusion bas et il coule bien sur les autres métaux. Cependant, les fils à souder sans plomb ont gagné en popularité principalement en raison de préoccupations environnementales, car ils sont propres pour l'environnement. Les soudures à base de plomb fondent généralement à environ 183 °C (361 °F). Les alliages sans plomb ont un point de fusion plus élevé.

Pour rappel, vous devez toujours prendre les précautions de sécurité nécessaires présentées au début !

3.4. La pompe à dessouder



Comme son nom l'indique, la pompe à dessouder sert à aspirer la soudure afin que vous puissiez dessouder plus facilement les pièces électroniques. La pointe est généralement fabriquée dans un matériau thermorésistant.

Pour utiliser la pompe à dessouder, appuyez sur le piston, puis placez la pointe de la pompe à dessouder près du point de soudure et appuyez sur le bouton de déclenchement afin d'aspirer la soudure.

3.5. La mèche à souder



Mèche à souder

La mèche à souder est généralement constituée d'un fil de cuivre tressé et absorbe la soudure. Elle est principalement utilisée pour retirer la soudure du circuit imprimé. Elle est utile lorsque trop de soudure a été appliquée ou lorsque vous voulez dessouder.

Une utilisation moins connue de la mèche à souder est le soudage des pièces montées en surface. Cette technique de soudage consiste à appliquer une quantité généreuse de soudure sur les broches de la puce montée en surface, puis à les souder, sans tenir compte de la formation éventuelle de ponts de soudure. Ensuite, la mèche à souder est utilisée pour

absorber le surplus de soudure, laissant les broches de la puce montée en surface proprement soudées aux pastilles.

3.6. Le support du fer à souder

Le support de fer à souder est l'endroit où vous posez votre fer à souder lorsque vous ne l'utilisez pas. Il permet d'éviter les brûlures. L'éponge humide sert à nettoyer la panne du fer à souder et permet d'éliminer l'excès de soudure.

STEP 1



Insérez le porte-ressort dans la base et vissez-le.

STEP 2



Trempez l'éponge dans l'eau avant de l'utiliser.

STEP 3



Utilisez l'éponge humide pour nettoyer la panne du fer à souder.

STEP 4



Lorsque le fer à souder n'est pas utilisé, vous pouvez le poser sur le support du fer à souder.

L'autre type de support à souder que nous avons inclus dans le kit de soudage en boîte est le micro support, un support plus simple qui peut également contenir le fer à souder.



3.7. Pincettes

Les pincettes sont généralement fabriquées en acier inoxydable de haute qualité avec un placage antistatique et ont des pointes fines. Il s'agit généralement de pinces droites ou courbes. Elles sont spécialement conçues pour les projets électroniques qui nécessitent une

grande précision, comme la tenue de petits objets et de petites pièces. Elle est idéale pour saisir les petites vis et les bobines de mèche.



Pincettes droites et Pincettes courbes

3.8. Jeu de pannes de fer à souder

Le fer à souder n'est pas complet sans la panne. Il s'agit de la partie qui se trouve à l'extrémité du fer à souder, généralement en fer cuivré et dont l'angle varie de 22° à 90°. C'est la partie qui s'échauffe et fait couler la soudure autour des deux composants à assembler. Il s'agit d'une pièce remplaçable qui se décline en plusieurs pannes dont la taille et la forme diffèrent en fonction du travail de soudure à effectuer. Lorsque vous utilisez une panne à souder, il est important de vous assurer qu'elle est adaptée au fer à souder.

Ce sont les pointes disponibles dans nos sets de soudure, ce sont des pointes de la série 900M-T. Veuillez noter que les pointes incluses dans le kit de soudage en boîte ne sont que de 2 types, les types I et B uniquement.



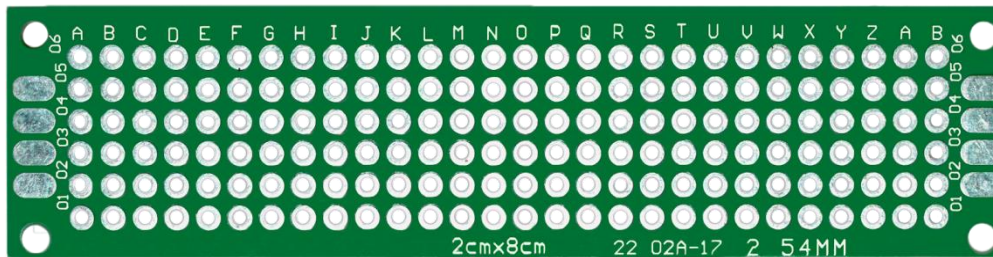
3.9. Mini outil à dénuder les fils

Le mini outil à dénuder les fils est sûr et facile à utiliser pendant le processus de soudage. Il dispose de plusieurs réglages pour dénuder les fils et aussi les câbles de différentes largeurs. La poignée est en plastique et le couteau est en métal. Il s'agit d'un accessoire nécessaire lorsque vous effectuez des soudures, en particulier lorsque vous avez besoin de dénuder des fils/conduites en excès.



3.10. Circuit imprimé (PCB)

Un circuit imprimé est essentiellement une carte qui relie des composants électroniques. C'est là que vous allez souder les composants électroniques.



3.11. Multimètre numérique *



* uniquement inclus dans le kit de soudage avec multimètre et dans le kit de multimètre

Ce multimètre numérique compact peut être utilisé pour mesurer la tension continue et la tension alternative, le courant continu, la résistance, les diodes, le test de continuité et d'autres paramètres. Ce multimètre est l'outil idéal pour les laboratoires, les usines, les passionnés et les familles.

Veuillez prendre le temps de lire ce mode d'emploi avant de l'utiliser et de le conserver pour référence ultérieure. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Consignes de sécurité

1. Lors de la mesure, n'entrez pas une limite qui dépasse la plage.
2. Mesurez une valeur sûre, 36V DC ou 25V AC, pour vérifier si les connexions sont correctes, si l'isolation est bonne pour éviter le choc.
3. Lors du changement de fonction et de gamme, les fils de test doivent quitter le point de test.
4. En mode résistance, n'ajoutez pas de tension à l'entrée.

Caractéristiques générales

- Valeur maximale d'affichage: 1999 (31/2) chiffres, affichage automatique de la polarité

- Taux d'échantillonnage : environ 3 fois par seconde
- Indication de dépassement de gamme : le bit le plus élevé est "1"
- Affichage de la basse tension : Le symbole "" apparaît
- Environnement de travail : (0~40) °C, humidité relative <80%.
- Alimentation: pile 3V
- Précision : $\pm$ (% de lecture + les chiffres les moins significatifs)
- Température ambiante : (23 $\pm$ 5) °C, humidité relative < 75%, étalonnage Période de garantie d'un an à compter de la date de production.

Tensions DC (Volts DC)

Gamme	Précision	Résolution Ration
200 mV	$\pm (0.5\% + 4)$	100 μ V
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1.0\% + 5)$	1 V

Impédance d'entrée: 1 M Ω

Tensions CA (Volts CA)

Gamme	Précision	Résolution Ration
200 mV	$\pm (1.2\% + 10)$	100 mV
500 mV		1 V

Impédance d'entrée: 1 M Ω

Réponse en fréquence: (40~200) Hz

Courant continu

Gamme	Précision	Résolution Ration
20 μ A	$\pm (1.5\% + 3)$	0.01 μ A
200 μ A		0.1 μ A
2 mA		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA		100 μ A
10 A	$\pm (2.0\% + 5)$	10 mA

Courant d'entrée maximal: 10 A (pas plus de 10 secondes)

Protection contre les surcharges: Fusible 0,2 A / 250 V (la gamme 10A est sans assurance)

Résistance

Gamme	Précision	Résolution Ration
200 Ω	$\pm (1.0\% + 5)$	0.1 Ω
2 k Ω	$\pm (0.8\% + 3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm (1.0\% + 15)$	1 k Ω

Protection contre les surcharges: 250 V DC et AC crête

Test de la diode et de la fonction ON/OFF

Gamme	Afficher	Conditions d'essai
	La tension directe de la diode	Le courant continu est d'environ 1 mA Tension inverse: 3 V
	Son du buzzer Résistance d'essai inférieure à $(70 \pm 20) \Omega$	Tension de démarrage du circuit: environ 3V

Protection contre les surcharges: 250 V DC ou AC crête

Mesure de la tension CC

1. Insérez le fil noir sur "COM" et le fil rouge sur le port "V/ Ω ".
2. Placez le commutateur de gamme sur la gamme DCV correspondante, puis placez les sondes de test sur la source à mesurer. La polarité s'affiche à l'écran.

Remarque:

1. Si la gamme de la tension à mesurer est inconnue, mettez le commutateur de gamme au rang le plus élevé, puis selon la valeur affichée, tournez vers la gamme correspondante.
2. Si l'écran affiche "1", cela signifie que la gamme est dépassée et que le commutateur de gamme doit être réglé sur une vitesse supérieure.
3. Ne pas mesurer une tension supérieure à 500 V, car il y a un risque d'endommager le circuit de l'instrument.
4. Lors de la mesure d'un circuit haute tension, veillez à ne pas toucher une partie haute tension du circuit.

Mesure de la tension CA

1. Insérez la sonde noire sur "COM" et la sonde rouge sur "V/ Ω ".
2. Placez le commutateur de gamme sur la gamme ACV correspondante, puis placez les sondes de test sur la source à mesurer.

Remarque:

1. Si la gamme de la tension à mesurer est inconnue, mettez le commutateur de gamme au rang le plus élevé, puis selon la valeur affichée, tournez vers la gamme correspondante.
2. Si l'écran affiche "1", cela signifie que la gamme est dépassée et que le commutateur de gamme doit être réglé sur une vitesse supérieure.
3. Ne pas mesurer une tension supérieure à 500 Vrms, car il y a un risque d'endommager le circuit de l'instrument.

4. Lors de la mesure d'un circuit haute tension, veillez à ne pas toucher une partie haute tension du circuit.

Mesure du courant continu

1. Insérer la sonde noire sur "COM". La sonde rouge peut être insérée sur "V/Ω" pour mesurer jusqu'à 200 mA, ou insérée sur "10 A" pour une mesure maximale de 10 A ;
2. Placez le commutateur de gamme sur la gamme DCA correspondante, puis mettez le multimètre (les 2 sondes) en série avec la partie du circuit dont vous voulez mesurer le courant qu'elle consomme. La polarité s'affiche sur l'écran.

Remarque:

1. Si la gamme du courant à mesurer est inconnue, mettez le commutateur de gamme au rang le plus élevé, puis selon la valeur affichée, tournez vers la gamme correspondante.
2. Si l'écran affiche "1", cela signifie que la gamme est dépassée et que le commutateur de gamme doit être réglé sur une vitesse supérieure.
3. Le courant d'entrée maximum est de 200 mA ou 10 A (selon le port dans lequel la sonde rouge a été insérée). Si vous essayez de mesurer un courant supérieur aux spécifications d'entrée maximales, le fusible sautera. Vérifiez le fusible si vous n'avez aucune lecture sur l'écran.

Mesure de la résistance

1. Insérez le fil noir sur "COM" et le fil rouge sur le port "V/Ω".
2. Placez le commutateur de gamme sur la gamme de résistance correspondante et connectez les deux sondes de test à l'élément que vous voulez mesurer.

Remarque:

1. Si la valeur de la résistance dépasse la valeur de la gamme sélectionnée, sur l'écran s'affiche "1" et le commutateur de gamme doit être changé pour une vitesse supérieure. Lorsque la valeur de résistance mesurée est supérieure à 1 MΩ, la lecture prend quelques secondes pour se stabiliser, ce qui en mode haute résistance est normal.
2. Lorsque l'entrée est ouverte, la condition de surcharge est affichée.
3. Lorsque vous mesurez la résistance en ligne, assurez-vous que toute l'alimentation du circuit testé est coupée et que tous les condensateurs sont entièrement déchargés.
4. Ne pas introduire de tension dans la plage de résistance.

Test des diodes

1. Insérez la sonde noire sur "COM" et la sonde rouge sur "V/Ω". (notez que la polarité de la sonde rouge est "+").
2. Mettre le commutateur de gamme sur "→". Connectez la sonde noire à la cathode et la sonde rouge à l'anode. L'écran affiche la chute de tension directe approximative.

Détection de la tension sans contact (avec les appareils NCV)

1. Placez le commutateur de gamme de fonctions en position de gamme NCV.
2. Fermez l'instrument à > 100 VAC.
3. Lorsque la distance de l'instrument est < 30 mm, l'instrument à l'intérieur de l'alarme de détection de tension sans contact commence à émettre un signal sonore.

Fonction de conservation des données

Appuyez sur la touche (droite), puis les données de mesure seront verrouillées, et seront faciles à lire et à enregistrer. Appuyez ensuite sur la touche droite pour réinitialiser l'instrument et rétablir la mesure.

Affichage rétro-éclairé

Appuyez sur le bouton "gauche" et le rétro-éclairage s'allume pendant environ 10 secondes.

Entretien des instruments

Cet instrument est un instrument de précision, l'utilisateur ne doit pas modifier arbitrairement le circuit.

Remarque :

1. Ne connectez pas de tensions supérieures à 500 VDC ou 500 Vrms.
2. Ne pas mesurer la valeur de la tension lorsque le commutateur de gamme est en mode de résistance " Ω ".
3. N'utilisez pas le multimètre pour effectuer des tests lorsque la batterie n'est pas installée ou que le couvercle arrière n'est pas installé.
4. Avant de remplacer la batterie ou le fusible, retirez les fils de test du point de test et éteignez l'interrupteur d'alimentation.

Remplacement des fusibles

Lorsque vous remplacez le fusible, utilisez le même fusible que le type de modèle.

Remarque: si quelque chose d'inhabituel se produit ou si vous soupçonnez que quelque chose ne va pas, manque ou a mal fonctionné, au lieu de renvoyer l'article immédiatement ou de laisser des remarques négatives sur le produit et les services, nous apprécierons si vous contactez immédiatement le vendeur pour obtenir de l'aide (official email address: office@plusivo.com).

4. Créer de superbes joints de soudure

4.1. Directives générales pour le brasage

Pendant le brasage, il doit y avoir une distance d'au moins 20 cm entre les yeux et la planche et le mouvement du fer à souder doit être facile. Une position incorrecte peut entraîner l'inhalation de fumées et des douleurs dorsales.

4.2. Soudage des composants de la technologie du trou traversant (THT)

Après avoir présenté les précautions et les outils utilisés dans le processus de soudage, nous allons maintenant apprendre à souder les pièces/composants THT ou la technologie du trou traversant en utilisant une méthode de soudage point par point. Commençons par définir certains termes et certaines terminologies.

4.2.1. Technologie des trous traversants ou THT

La technologie des trous traversants ou le soudage par trous traversants, comme son nom l'indique (through-hole ou thru-hole), est la méthode par laquelle vous construisez vos circuits électroniques en montant ou en insérant les fils des composants électroniques dans les trous percés dans les cartes de circuits imprimés ou PCB. Les fils sont ensuite soudés ou fixés, manuellement ou automatiquement, à des plots situés sur la face opposée de la carte. Les composants électroniques utilisés dans ce processus sont appelés composants THT.

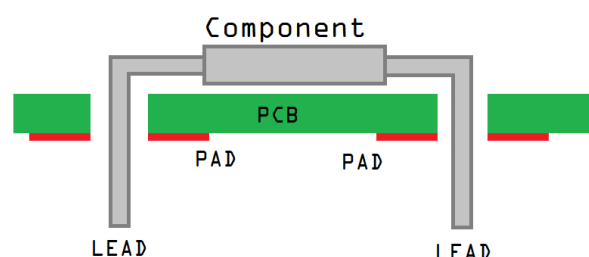


Schéma de la technologie du trou traversant



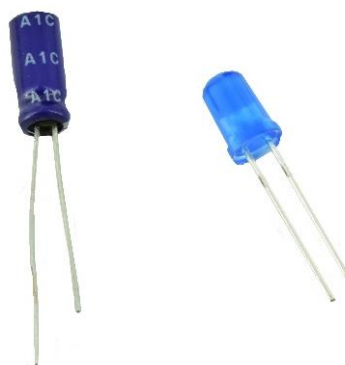
Composants montés sur le PCB

4.2.2. Types de fils des composants THT?

Les fils des composants THT se présentent sous les formes suivantes: fils axiaux, radiaux et multiples. Ces types dépendent de la position des fils dans le composant électronique. Les fils axiaux sont positionnés à chaque extrémité du corps cylindrique ou le long de l'axe de symétrie du composant et soudés horizontalement sur un PCB. Voici des exemples de composants ayant des fils axiaux:

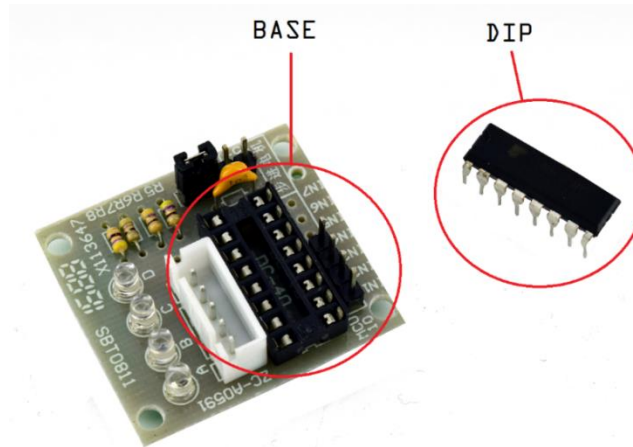


Les **fils radiaux** sont positionnés en parallèle à partir de la même surface d'un composant et montés verticalement ou perpendiculairement au PCB, comme le montrent les exemples suivants.



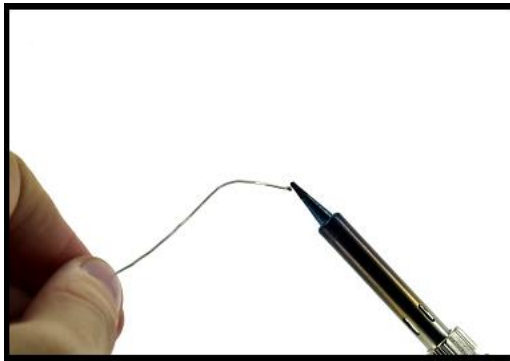
Les composants électroniques à **fils multiples** sont ceux qui ont plus de deux fils et qui utilisent des boîtiers à simple ou double rangée de broches (DIP) pour être montés soit directement sur le circuit imprimé, soit par l'intermédiaire d'une douille ou d'un socle. Le DIP est décrit comme un boîtier de segment électronique avec un logement rectangulaire et deux lignes parallèles de broches électriques. C'est le boîtier le plus utilisé car il peut être facilement monté et il est également disponible avec 8, 12, 14, 16 et 20 broches.

Base



DIP monté sur le PCB

3. Procédez à l'"étamage de la panne" en recouvrant ou en enrobant la pointe avec la soudure. Laissez la soudure couler uniformément autour de la panne. Cela améliorera la conductivité de la chaleur et contribuera à protéger la panne du fer à souder et à la faire durer longtemps.



1. APPLY SOLDER TO THE TIP



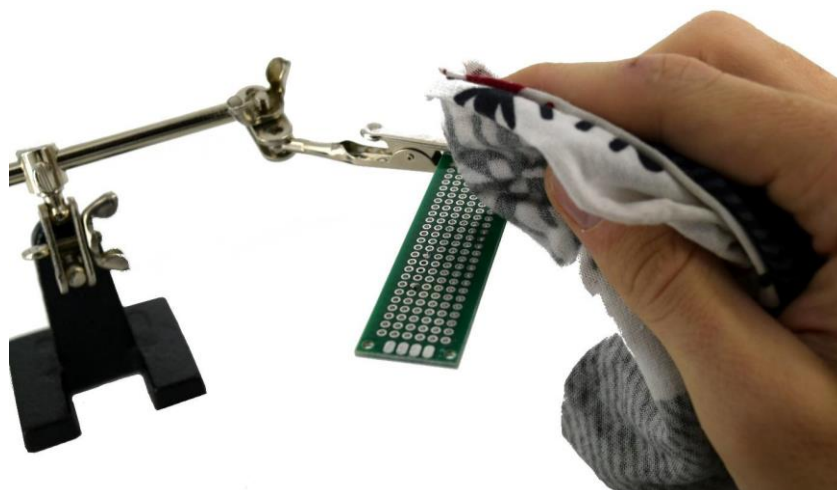
2. ROLL THE TIP ON A SPONGE



3. PROPERLY TINNED SOLDERING IRON TIP



4. Nettoyez et préparez le PCB et les composants électroniques à utiliser. Assurez-vous qu'ils sont exempts de contaminations telles que la graisse et la saleté en les essuyant doucement avec de l'alcool isopropylique. Vous pouvez placer le PCB dans un étau pour l'empêcher de bouger.



5. Il est très important que le PCB ne bouge pas pendant le processus de soudure. Le PCB peut être saisi par un étau pour l'empêcher de bouger comme indiqué ci-dessous.



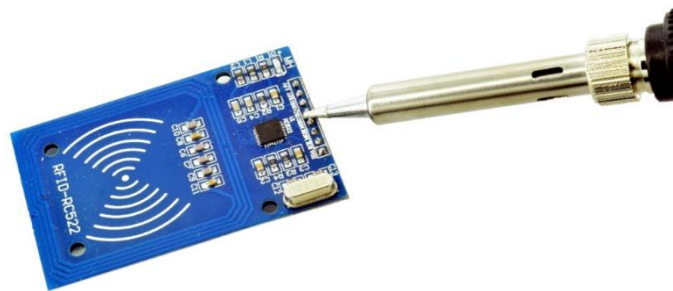
4.4. Ce qu'il faut faire et ne pas faire lors du soudage

La soudure peut sembler être une tâche compliquée et difficile à réaliser, mais avec un peu de pratique en utilisant ce guide, elle peut être assez simple par la suite. Avant de passer aux instructions étape par étape sur la façon de souder un composant, il y a des choses à faire et à ne pas faire que vous devez savoir sur la soudure. La marque **X** indique les choses que vous devez éviter.

1. Ne pas appliquer une pression excessive

X: Essayez de ne pas appliquer trop de pression avec le fer à souder sur le PCB ou les pièces à souder. Cela n'aidera pas à souder les joints plus rapidement, mais ne fera qu'endommager le placage et peut même détruire les meilleurs embouts.

✓: Appliquez juste une pression suffisante sur le circuit imprimé pour ne pas détruire la carte ou les composants à souder.



2. Choisir la bonne panne de soudure

✓: Il est recommandé de choisir la plus grande panne utilisable pour chaque soudure. Sélectionnez la panne qui présente la plus grande surface de contact.



3. Remettez le fer à souder sur son support

X: Essayez de ne pas laisser le fer à souder sans surveillance lorsqu'il est allumé car il s'endommagerait et pourrait provoquer des accidents indésirables.

✓: Toujours mettre l'outil sur son support lorsqu'il n'est pas utilisé.



4. Changement des cartouches

X: Essayez de ne pas utiliser de pinces ou tout autre outil pour retirer et remplacer les cartouches car cela causerait des dommages irréversibles aux embouts.



5. Veillez à ce que la surface de l'embout soit propre: Assurez-vous toujours que la surface des pointes est propre. Une surface sale et rouillée est l'une des raisons pour lesquelles la chaleur n'est pas transférée correctement.

X : Évitez d'utiliser du papier de verre ou des limes pour nettoyer l'embout.



✓: Gardez les pointes propres et ré-étamez-les avant de placer le fer à souder dans son support. Vous pouvez utiliser une éponge humide (humidifiée avec de l'eau déionisée, essayez de ne pas utiliser l'eau du robinet) pour enlever les taches sur la panne (l'éponge humide refroidit le fer trop rapidement). Vous pouvez également utiliser un fil de laiton non abrasif.



Fil de laiton (non inclus dans le kit)

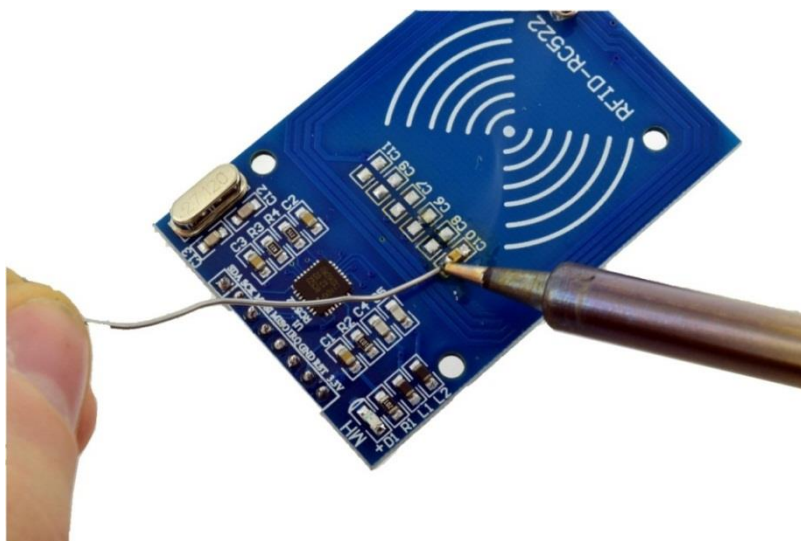


Éponge

6. Application de la soudure

✗: Essayez de ne pas faire fondre la soudure directement sur la pointe, sauf si cela est nécessaire.

✓: Le fil de soudure doit être appliqué sur les surfaces à souder. Le diamètre du fil utilisé doit correspondre au joint de soudure que vous réalisez.



7. Il est possible de travailler à la température la plus basse : Plus la température est élevée, plus le risque d'oxydation est grand.

✗: Essayez de ne pas travailler à une température élevée car cela peut endommager le PCB et réduire la durée de vie des pointes.

✓: Il est recommandé de préchauffer si la soudure nécessite des températures supérieures à 380°C.

8. Éviter la rouille

✗: Évitez d'utiliser trop de flux car cela peut créer de la rouille sur la pointe.

✓: Le flux interne des petits rouleaux de soudure n'est pas suffisant. Vous pouvez ajouter du flux externe si nécessaire.



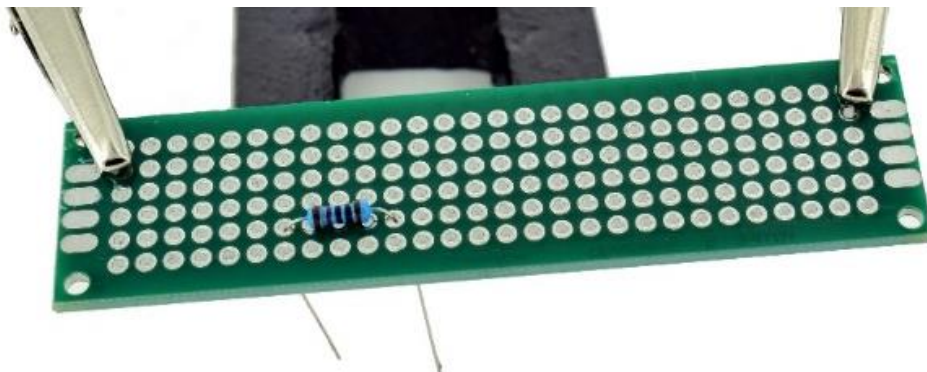
Flux de soudure (non inclus dans le kit)

4.5. Comment souder les composants THT

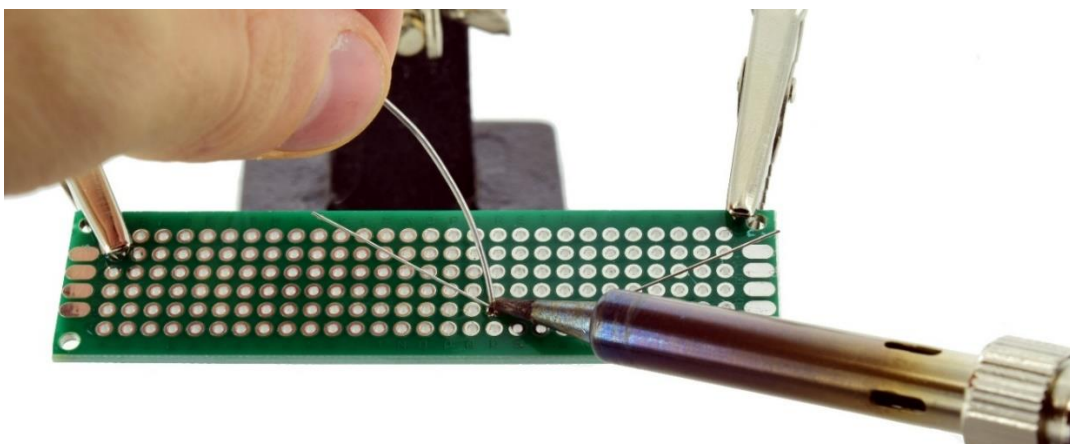
Avant de commencer, gardez toujours à l'esprit que la sécurité est une priorité absolue et rappelez-vous toutes les précautions nécessaires mentionnées dans la section précédente.

Voici les étapes de base de la soudure de base ou pour réaliser une très bonne connexion par soudure:

1. Insérez les fils des composants ou des pièces que vous devrez souder dans les trous du circuit imprimé ; vous pouvez utiliser une paire de pinces à cette étape pour maintenir les composants en place.



2. Chauffez uniformément le joint de soudure en touchant la pointe (utilisez le côté de la pointe) du fer à souder sur la pastille de cuivre et le fil du composant ou la partie que vous voulez souder. Faites cela pendant quelques secondes. Appliquez ensuite suffisamment de soudure sur le joint en touchant la soudure entre le fil et le fer à souder. Il est important de noter que vous devez appliquer la soudure sur le joint, et non sur la pointe du fer à souder.



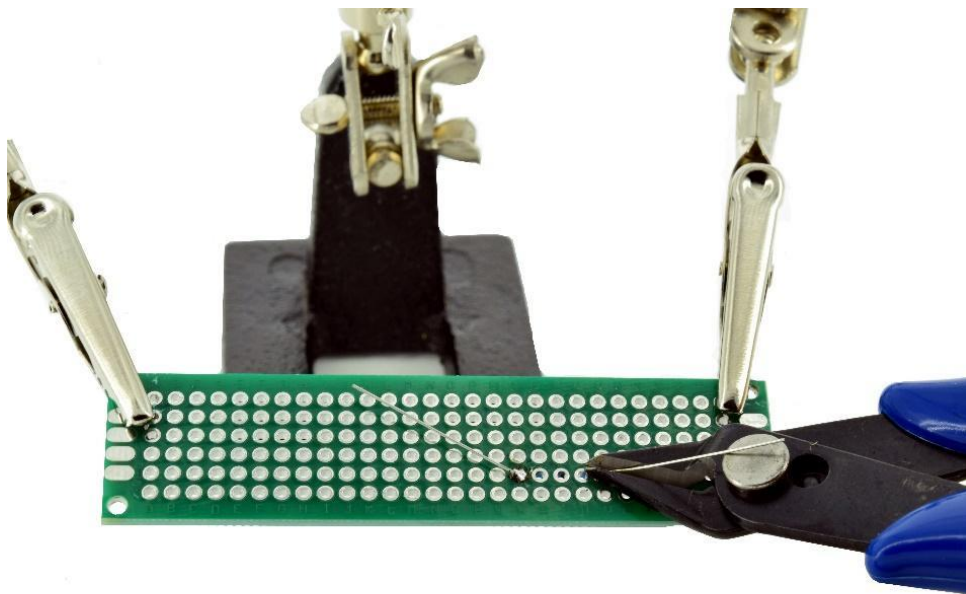
Au cours de cette étape, la soudure va fondre et couler. Si la soudure ne coule pas, il suffit de chauffer à nouveau le joint et de réessayer. Comme le fil et la pastille sont tous deux chauds, la soudure va couler en douceur. Laissez la soudure couler dans le joint, remplir le trou et former un joint en forme de volcan.

Remarque: évitez d'appliquer trop de soudure, car elle pourrait se répandre sur le joint voisin ou provoquer un pontage. En revanche, une faible quantité de soudure peut affaiblir les joints de soudure.

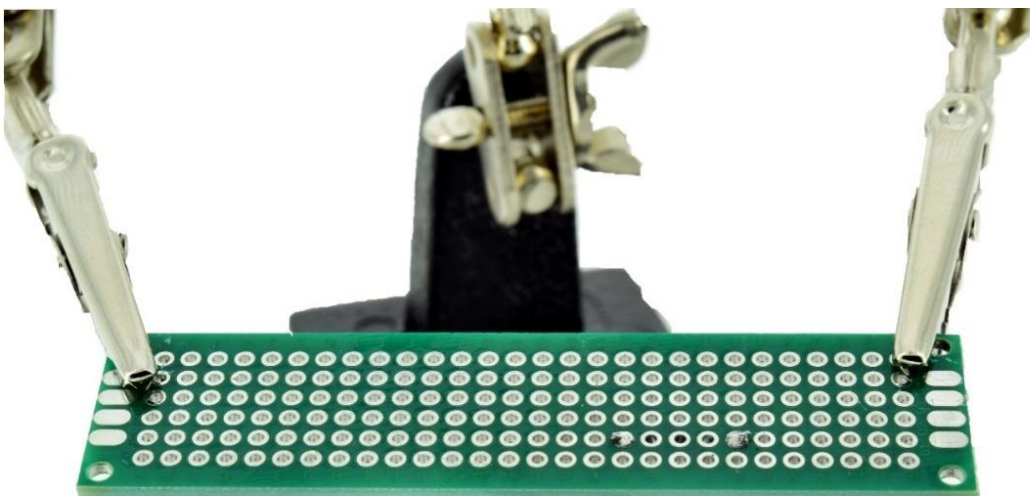
3. Ne bougez pas le PCB et laissez le joint refroidir naturellement et laissez la soudure se solidifier. Vérifiez si vous avez réussi à créer un bon joint de soudure.

REMARQUE: Un bon joint de soudure est lisse et brillant et a la forme d'un cône, pas d'une boule ou d'un amas

4. Après avoir créé une bonne soudure, retirez le fer à souder et coupez le fil supplémentaire des fils/terminaux

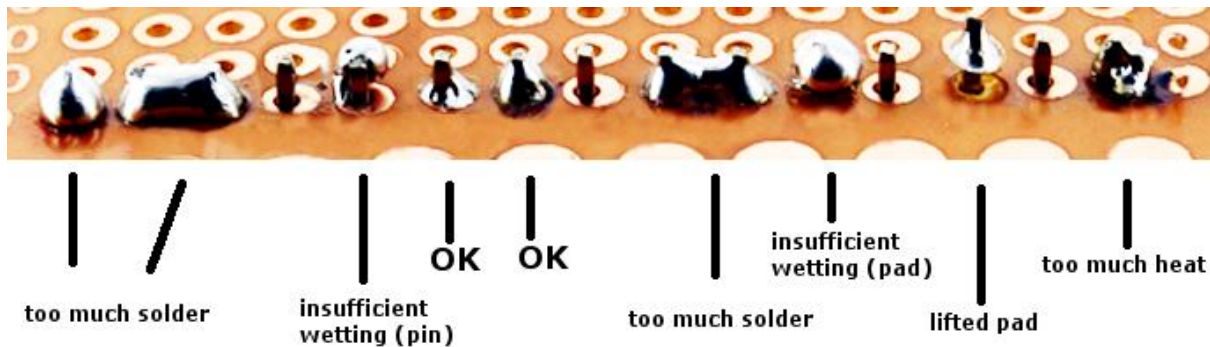


5. Maintenant vous avez terminé



4.6. Problèmes courants liés aux joints de soudure

Vous pouvez voir sur l'image ci-dessous quelques joints de soudure courants que vous pouvez faire, que vous soyez expert ou débutant en soudure. Discutons de certains problèmes de soudure courants et voyons comment les éviter et les résoudre.



4.6.1. Le joint de soudure idéal

Un bon joint de soudure est lisse et brillant et a la forme d'un cône, et non d'une boule ou d'un amas comme le montrent l'image suivante et le diagramme. Le point de mouillage de la surface concave doit être compris entre 40 et 70 degrés, ce qui signifie que la soudure n'a pas été chaude et n'a pas épuisé le flux et que la patte se trouve au centre du joint.

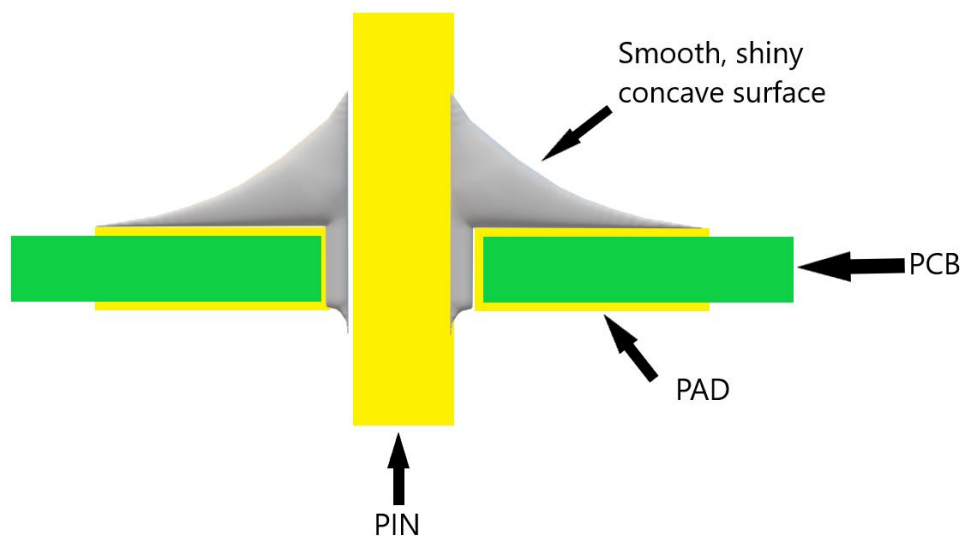
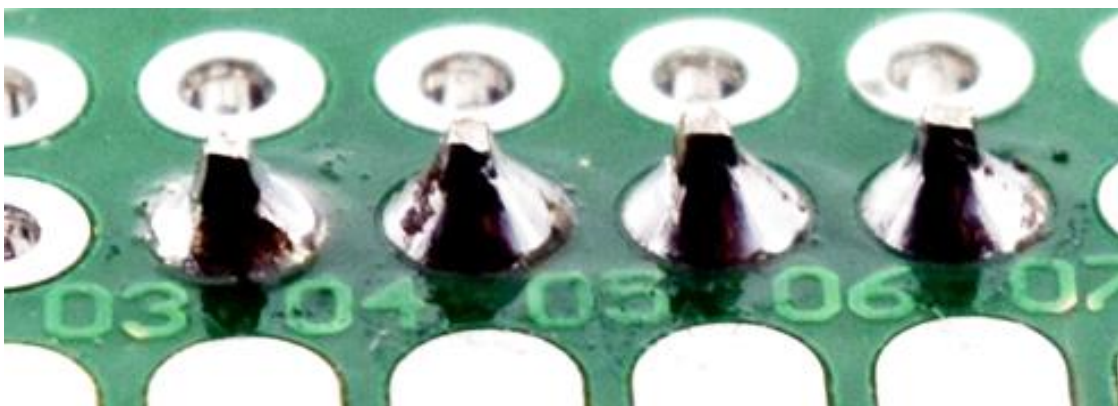


Schéma du joint de soudure idéal THT

4.6.2. Réparation et prévention des problèmes de soudure courants

1. Articulation perturbée

Lorsqu'un joint est accidentellement déplacé pendant que la soudure durcit, vous obtenez un joint de soudure perturbé qui a l'air rugueux ou dépoli.

Comment réparer: Réchauffez la soudure et assurez-vous qu'elle ne bouge pas lorsqu'elle refroidit.

Comment l'éviter: Stabilisez le PCB à l'aide d'un dispositif de troisième main.



Étau à souder (non inclus dans le kit)

2. Joint froid

Lorsque la soudure ne fond pas complètement, le résultat est un joint froid. Les joints de soudure froids sont faibles et développent généralement des fissures avec le temps, ce qui les rend peu fiables.

Comment réparer: Réchauffez le joint jusqu'à ce que la soudure coule.

Comment l'éviter: Préchauffer le fer à souder avec une puissance suffisante.

3. Joint surchauffé

Un joint surchauffé résulte d'un mauvais écoulement de la soudure. Il présente généralement des résidus de flux brûlé qui le rendent difficile à réparer.

Comment réparer: Retirez délicatement le flux brûlé à l'aide de la pointe d'un couteau ou d'une petite quantité d'alcool et d'une brosse à dents.

Comment l'éviter: Nettoyer le joint pour éviter la surchauffe et garder le fer à souder propre et chaud.

4. Mouillage insuffisant (tampon)



Un mouillage insuffisant de la pastille résulte du fait que la soudure, après avoir mouillé les fils, ne forme pas une bonne liaison avec la pastille. Ces problèmes sont généralement causés par une carte de circuit imprimé sale ou lorsque la pastille et la broche ne sont pas chauffées correctement.

Comment réparer: Chauffez le joint de soudure uniformément en touchant la base du joint avec le fer à souder jusqu'à ce que la soudure coule pour recouvrir la pastille.

Comment l'éviter: Nettoyez soigneusement la carte et chauffez correctement le pad et la broche.

5. Mouillage insuffisant (Pin)



Sur l'image, vous pouvez voir que la soudure n'a pas du tout mouillé la broche. Il n'y a pas eu assez de chaleur appliquée sur la broche et la soudure n'a pas suffisamment coulé pour couvrir la broche.

Comment réparer: Réchauffez et appliquez suffisamment de soudure et assurez-vous que la pointe du fer touche à la fois la broche et la pastille.

Comment l'éviter: Chauffez le coussin et l'épingle de manière uniforme.

6. Privé de soudure



Lorsqu'un joint ne contient pas suffisamment de soudure, on parle de soudure affamée. Dans ce cas, la connexion peut encore être bonne, mais comme il ne s'agit pas d'un joint solide, il développera généralement des fissures avec le temps.

Comment réparer: Réchauffez le joint et ajoutez suffisamment de soudure pour rendre le joint plus solide.

7. Trop de soudure



Un joint avec trop de soudure peut encore être considéré comme bon, mais on ne peut jamais savoir si la connexion électrique est fiable ou non. Comme mentionné ci-dessus, un bon joint est celui qui a une forme conique ou une surface concave.

Comment réparer: Retirez l'excès de soudure à l'aide de la pointe du fer à souder ou utilisez un aspirateur de soudure ou une mèche de soudure.

8. Leads non rognés



Les câbles excessivement longs illustrés sur la photo ci-dessus sont évidemment dangereux, car ils peuvent provoquer des courts-circuits potentiels.

Comment réparer: Coupez tous les fils jusqu'au sommet du joint de soudure.

9. Pont de soudure



Un pont de soudure se forme lorsque vous utilisez trop de soudure pour joindre l'extrémité des deux broches ou pastilles.

Comment réparer: Retirez l'excès de soudure à l'aide de la pointe du fer à souder ou utilisez un aspirateur de soudure/pompe à dessouder ou une mèche à souder.

Comment l'éviter: Utilisez juste assez de soudure pour faire un bon joint.

10. Pad soulevé



Cela se produit souvent lorsqu'on essaie de dessouder les composants de la carte de circuit imprimé. Souvent, il peut être causé par un travail excessif sur le joint, ce qui détruit le lien adhésif sur la carte.

Comment réparer: Pour l'exemple ci-dessus, vous pouvez souder le plot soulevé à la patte du composant le plus proche. Pour les autres cas, repliez le fil vers une trace de cuivre et soudez. Si la carte a un masque de soudure, grattez-le soigneusement pour exposer le cuivre nu.

11. Éclaboussures de soudure parasites

Les morceaux de soudure peuvent souvent provoquer un court-circuit sur la carte. Ils sont présents à cause du flux collant utilisé.

Comment réparer: Retirez les morceaux de soudure à l'aide de la pointe du couteau ou d'une pince à épiler.

Les problèmes rencontrés lors d'une soudure peuvent être réparés avec de la patience, voici les conseils que vous devez garder à l'esprit si la soudure tourne mal:

1. Ne paniquez pas, détendez-vous et prenez tout le temps nécessaire.
2. Arrêtez ce que vous faites et laissez le joint refroidir.
3. Nettoyez le fer à souder et sa panne avec les produits de nettoyage appropriés (fil de laiton, éponge).
4. Débarrassez-vous de toute trace de brûlure sur le joint.
5. Préparez le fer à souder en le laissant chauffer à la température souhaitée.
6. Réchauffez le joint et réessayez

4.7. Soudage des composants de la technologie de montage en surface (SMT)

Dans la rubrique précédente, nous vous avons présenté le soudage des composants à trou traversant. Nous vous avons montré des guides sur la façon de souder des composants à trou traversant, y compris ce qu'il faut préparer avant le processus et à quoi ressemble le produit fini. Dans ce chapitre, nous allons voir ce qu'est la technologie de montage en surface et comment souder des composants montés en surface sur la surface d'un PCB.

4.7.1. Technologie de montage en surface

La technologie de montage en surface est le processus par lequel vous construisez vos circuits électroniques en montant les composants électroniques directement sur la surface des cartes de circuits imprimés ou PCB. Cette méthode est différente de la précédente, dans laquelle les composants sont montés sur les trous de la carte de circuit imprimé.

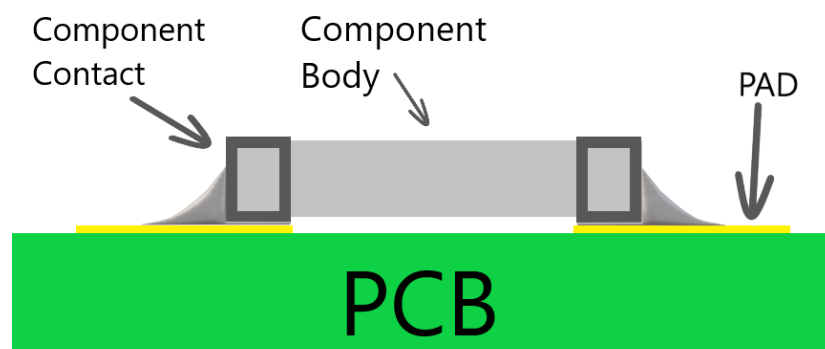


Diagramme du composant de montage en surface

4.7.2. Que sont les dispositifs de montage en surface?

Les dispositifs SMD ou montés en surface sont ceux dont les composants sont soudés à la surface d'un PCB selon la technique du montage en surface. Les composants électroniques sont généralement de petite taille par rapport à leurs homologues de la technologie du trou traversant et sont souvent de forme carrée, rectangulaire ou ovale, avec de très petites empreintes.

Contrairement à ceux utilisés dans le THT, les composants SMD n'ont pas de fils ou de bornes qui sont insérés à travers un circuit imprimé. Au lieu de cela, les composants CMS ont des fils ou des broches plus petits ou parfois aucun fil du tout et sont montés ou soudés sur la surface de la carte de circuit imprimé. En raison de la petite taille des composants CMS, le soudage et le dessoudage de ces composants exigent une grande précision de soudage.



PCB avec composants montés en surface

4.7.3. Comment souder des composants CMS : Préparatifs et étapes

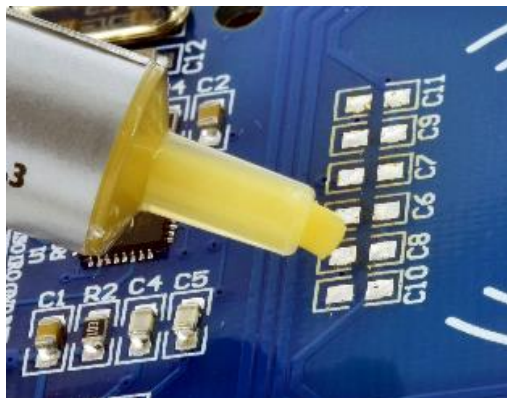
Pour le soudage des composants SMT, les mêmes préparations que celles abordées dans le soudage THT seront effectuées (préparation du kit de soudage, du PCB et des composants SMT). Mais cette fois, vous devrez peut-être utiliser souvent des **pincettes** pour tenir les petits composants SMT. Vous devrez peut-être utiliser des outils supplémentaires comme des **loupes** et des lampes (non incluses dans le kit) pour agrandir et voir clairement les pièces sur lesquelles vous travaillez, car les composants sont très petits. Vous devrez peut-être aussi utiliser du **flux** (non fourni dans le kit) pour nettoyer la plaquette afin que la soudure adhère correctement.

Pour souder des composants montés en surface (SM), les étapes générales sont les suivantes:

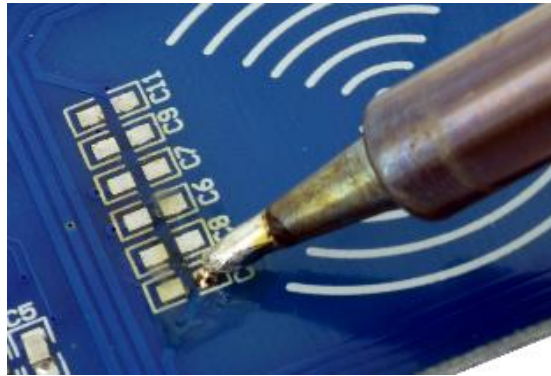
1. ajouter le flux au PCB
2. souder le composant SM sur un côté
3. soudez l'autre côté du composant SM

Voici un guide détaillé, étape par étape, du soudage des composants SM. Le point de contact de ce composant est généralement situé aux deux extrémités du composant ; les deux extrémités sont les points qui doivent être soudés sur la surface du PCB. Pour souder, suivez les étapes suivantes:

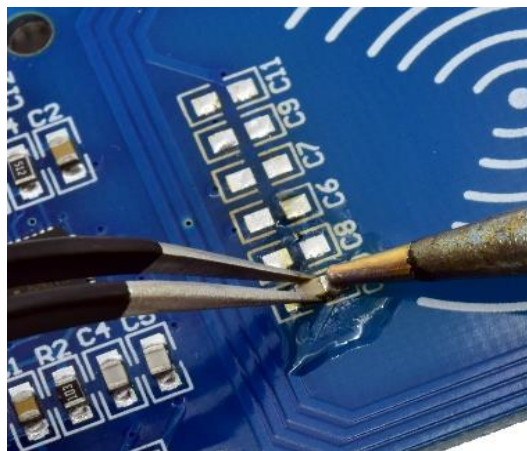
1. Appliquez une petite quantité de flux sur un plot (le plot est l'endroit où sera placé le point de contact du composant). Le but du flux est de nettoyer la zone pour que la soudure adhère correctement.



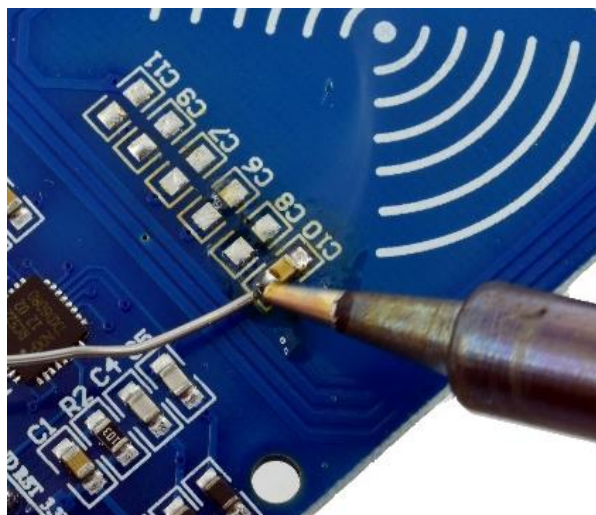
2. Ajoutez une petite quantité de soudure sur la pastille.



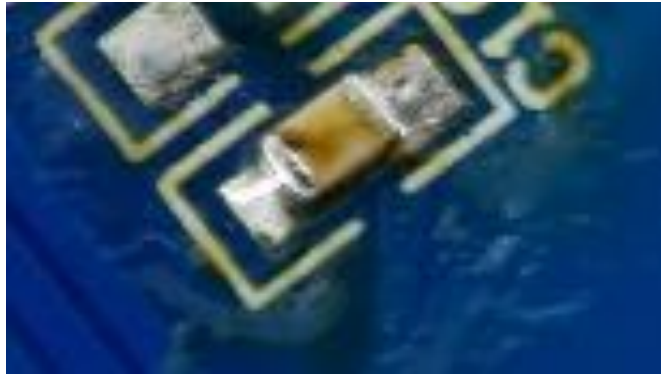
3. Tout en chauffant la soudure sur la pastille, utilisez une pince à épiler pour placer soigneusement le composant en position. Maintenez-le fermement en place. Fixez un côté du composant sur un plot en plaçant la pointe du fer à souder entre le plot (avec peu de soudure) et l'extrémité du composant et en laissant couler la soudure. Ajoutez de la soudure si nécessaire.



4. Retirez le fer à souder et maintenez le composant en place à l'aide d'une pince à épiler jusqu'à ce que la soudure se solidifie. Vérifiez que le composant est bien à plat sur le plot de la surface du PCB. Si vous devez repositionner le composant, refaites fondre la soudure et poussez soigneusement le composant en place à l'aide de la pince à épiler jusqu'à ce que la soudure se solidifie.
5. Travaillez maintenant à la soudure de l'autre côté de la pastille. Placez la pointe du fer à souder entre le composant et la pastille et faites fondre un peu de soudure entre la pastille et le composant. Vous allez créer un "filet" lisse ou une rampe entre la pastille et le composant.



6. Retirez le fer à souder et laissez la soudure refroidir. Nettoyez la zone et inspectez les joints de soudure (aux deux extrémités) à l'aide d'une loupe pour vous assurer que le composant est en place et vérifiez si vous avez réalisé une bonne connexion. Ajoutez de la soudure si nécessaire. Un bon joint de soudure doit donner l'impression que la soudure a adhéré ou s'est accrochée au métal.

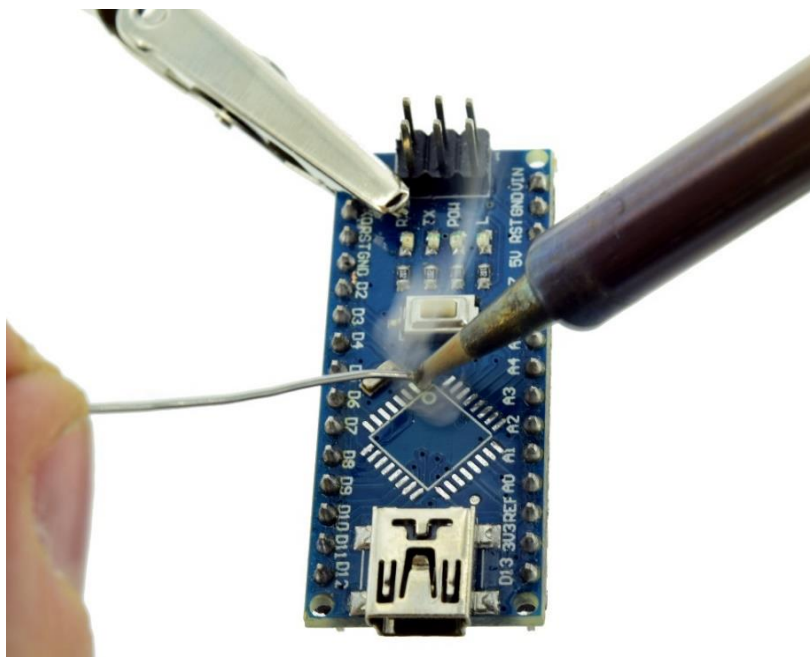


4.8. Astuces avancées pour le soudage des dispositifs à montage en surface

Lors du soudage de composants montés en surface, l'alignement est très important. Les petits composants comme les condensateurs et les résistances sont indulgents et adéquats pour commencer. D'autres, comme les puces SM, dépendent fortement de leur emplacement pour fonctionner correctement.

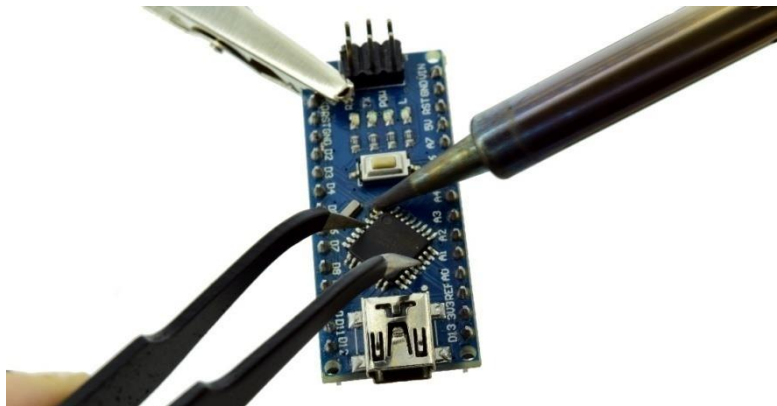
4.8.1. Étapes de la soudure d'une puce pour montage en surface

1. Tout d'abord, vous devez appliquer le flux sur le pad ou le point de contact où il sera placé. À l'aide d'une pince à épiler, placez et alignez la puce. Ne mettez pas encore la puce en place. Vous pouvez utiliser une loupe pour vous assurer que les broches sont correctement positionnées sur leurs pattes. Veillez à ne pas plier les broches.
2. Avant de placer le composant sur la surface, ajoutez une petite quantité de soudure sur le plot où le composant va être installé.



Application de la soudure sur une plaquette

3. Tout en chauffant la soudure sur cette pastille, utilisez la pince à épiler pour mettre le composant en place. S'il n'est pas correctement aligné, vous pouvez faire des ajustements pendant que la soudure fond encore, ou simplement réchauffer la pastille, réaligner, ne pas bouger et retirer le fer à souder.

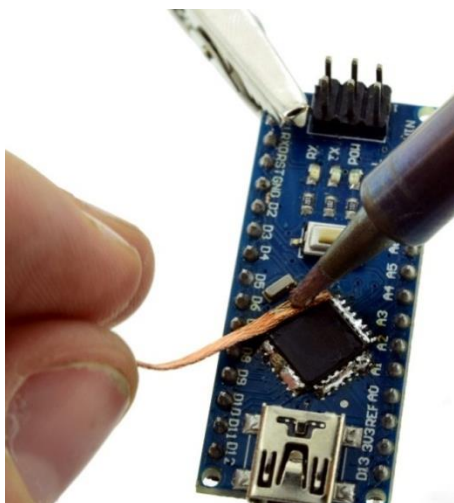


Installation de la puce SM sur la surface

4. Avant de procéder à la soudure de toutes les autres broches, utilisez une loupe pour vous assurer que l'alignement est bon. Soudez ensuite toutes les autres broches tout en continuant à vérifier le placement du composant.
5. Assurez-vous qu'il n'y a pas de ponts de soudure qui pourraient causer des courts-circuits, sauf si vous travaillez avec des composants à pas fin. Le pas est très proche sur ces broches, il suffit donc de souder chaque côté et de laisser refroidir avant de passer au côté suivant. Lorsqu'ils sont tous terminés, laissez le composant entier refroidir et utilisez la mèche à souder pour enlever l'excès de soudure de chaque côté, mais laissez assez de soudure pour faire une connexion correcte. Répétez le processus s'il y a encore des ponts de soudure.

Si vous enlevez trop de soudure, vous risquez d'en rajouter et de répéter le processus. Veillez à laisser refroidir le composant de chaque côté afin qu'il ne soit pas endommagé par la chaleur excessive. Prenez autant de temps que possible pour ce processus.

Si la mèche de soudure est collée sur la carte, ne **la tirez pas avec votre doigt**, appliquez simplement un peu de soudure dessus et quand vous voyez de la fumée, vous pouvez la retirer.



Enlèvement de l'excès de soudure à l'aide d'une mèche de soudure

6. Faites une inspection rapide à l'aide de votre loupe pour voir s'il reste des ponts et vérifiez qu'il y a une bonne connexion entre les broches et le tampon.



7. Après une inspection minutieuse, nettoyez le composant à l'aide de cotons-tiges trempés dans de l'alcool isopropylique.

Cette technique, appelée **Flow and Wick**, consiste à laisser la soudure couler sur les plots et à utiliser la mèche pour éliminer tous les ponts de soudure. Comme la tension de surface maintient une partie de la soudure sous la broche, quelle que soit la durée d'application de la mèche, cette technique fonctionne généralement. Pour cette technique, il suffit d'être doux et d'essayer de limiter la durée d'application de la chaleur sur le composant et le PCB.

5. Une erreur? Il suffit de le dessouder!

5.1. Introduction

Les chapitres précédents ont abordé ce que vous devez savoir sur le brasage: les matériaux dont vous aurez besoin, les précautions de sécurité, le brasage des composants THT et SMT ainsi que certains problèmes de brasage courants. Mais vous êtes-vous déjà demandé ce qu'il faut faire si vous voulez retirer les composants que vous avez soudés?

Le dessoudage et le remplacement de composants/composants n'est pas aussi facile que de les souder. En fait, l'une des frustrations que l'on éprouve est de monter un mauvais composant sur le PCB et de devoir ensuite le retirer et le réparer. Dans ce cas, vous devez savoir comment dessouder.

Pour dessouder, vous devrez utiliser une **pompe à dessouder**, une **mèche à souder** (non incluse dans le kit), de l'**alcool isopropylique** (non inclus dans le kit), une **brosse à dents souple** (non incluse dans le kit), une **éponge de nettoyage** (non incluse dans le kit), un **tournevis à pointe plate**.

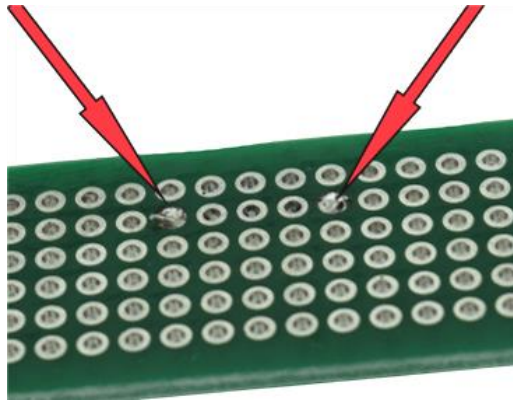
La pompe à dessouder et la mèche à souder sont toutes deux présentées au début de ce manuel. Les autres matériaux sont des matériaux simples que l'on peut trouver à la maison.

5.2. Préparations avant le dessoudage

Avant de dessouder, préparez votre fer à souder, ainsi que les matériaux mentionnés ci-dessus et effectuez les étapes suivantes:

1. **Allumez le fer à souder.** Attendez que le fer devienne chaud et nettoyez la panne du fer à souder avec une éponge humide. Chaque fois que vous remarquez des parties noires sur la panne du fer à souder, nettoyez-la à nouveau.

2. **Localisez les bornes du composant.** Trouvez le composant que vous voulez retirer et localisez ses bornes. Il se trouve sur un côté du PCB, le côté soudure. L'autre côté est le côté du composant où vous pouvez trouver le composant.

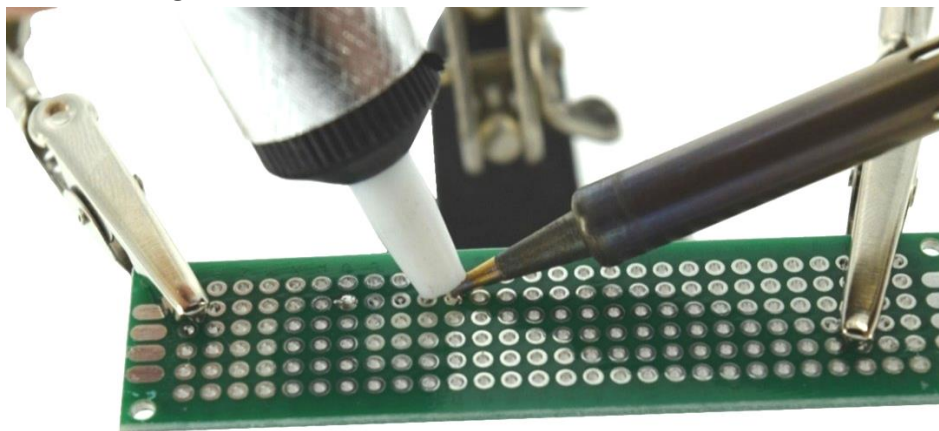


3. **Nettoyage des bornes.** Après avoir localisé les bornes du composant, mouillez une brosse à dents avec de l'alcool isopropylique et brossez les bornes.

5.3. Comment dessouder

Nous allons maintenant vous montrer quelques méthodes différentes pour dessouder des composants fixés sur un PCB. Vous pouvez notamment utiliser une ventouse de soudure, une mèche de soudure ou un tournevis plat.

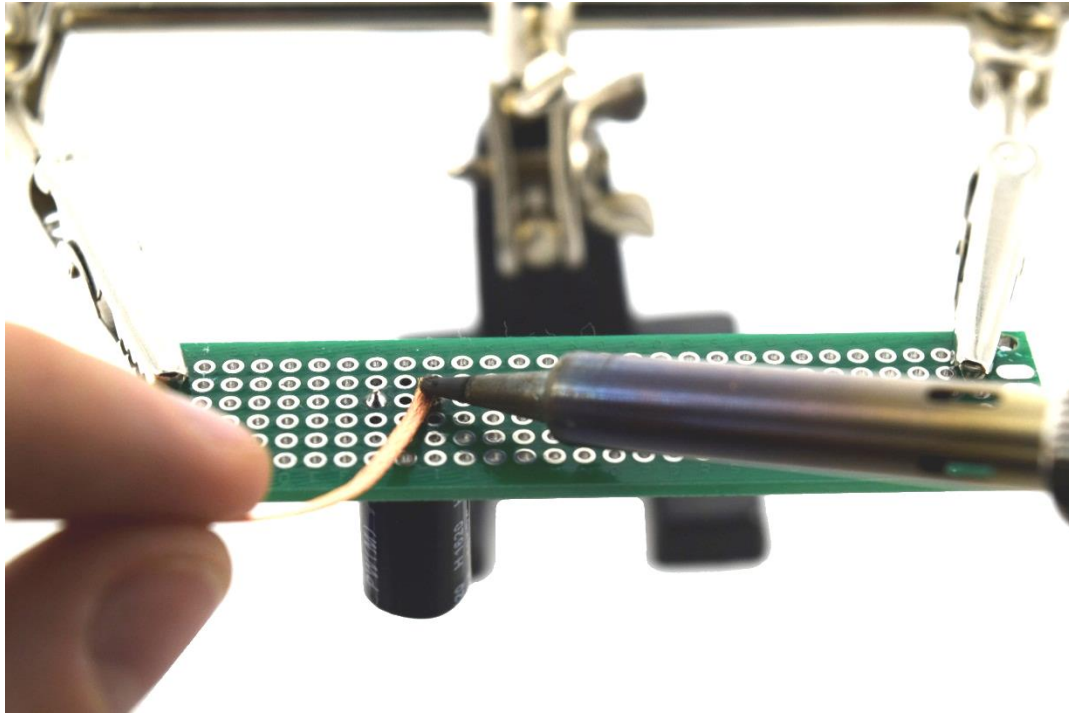
5.3.1a. Dessoudage à l'aide d'une ventouse de soudure



Appuyez d'abord sur le piston à ressort, alignez la buse sur le joint que vous voulez dessouder et chauffez le joint avec un fer à repasser. Lorsqu'il est fondu, retirez la pointe du fer, placez le trou de la buse et appuyez sur le bouton de déclenchement pour activer le vide.



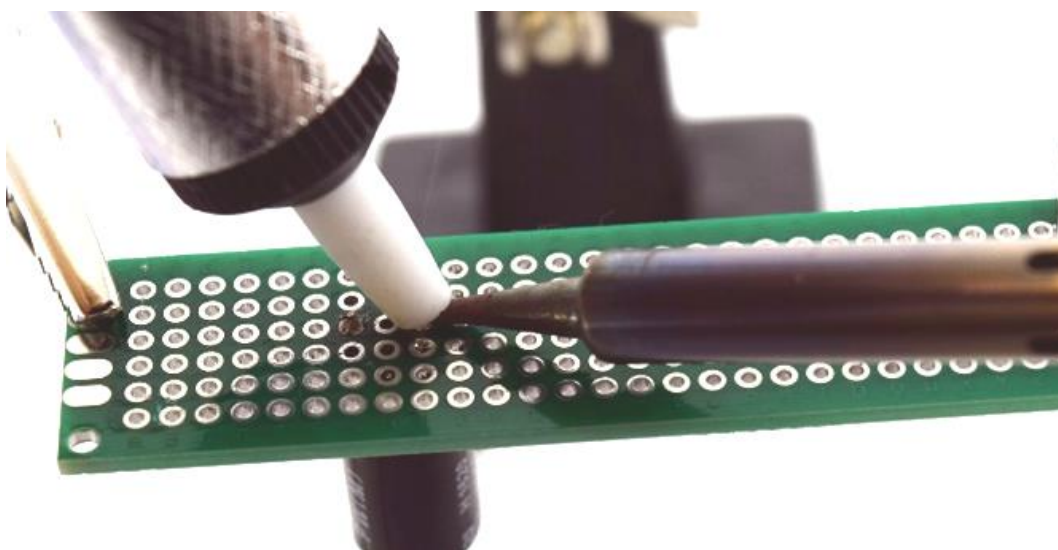
5.3.1b. Dessoudage avec une mèche à souder



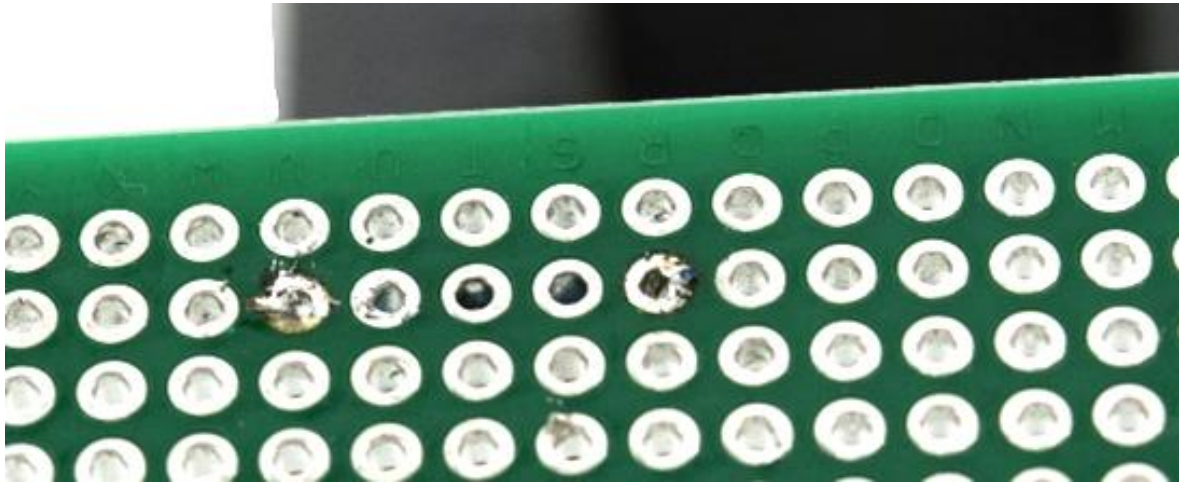
Vous devez d'abord couper toute partie utilisée de la mèche. Lorsque vous l'utilisez, veillez à la tenir par le bas car la chaleur se transfère rapidement à travers le cuivre. Ajoutez un peu de soudure à la pointe de votre fer car elle aide à transférer la chaleur du fer à la mèche. Tenez la mèche au-dessus du joint, appuyez doucement le fer à repasser dessus, puis maintenez la mèche sur le joint pendant plusieurs secondes pour vous assurer que toute la soudure a été enlevée.

5.3.1c. Dessoudage avec un mini-tournevis à tête plate

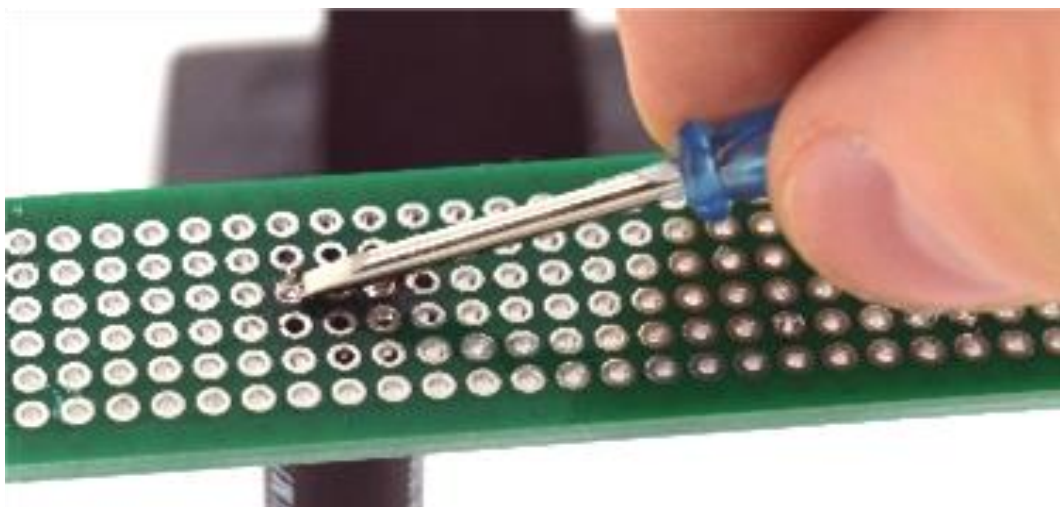
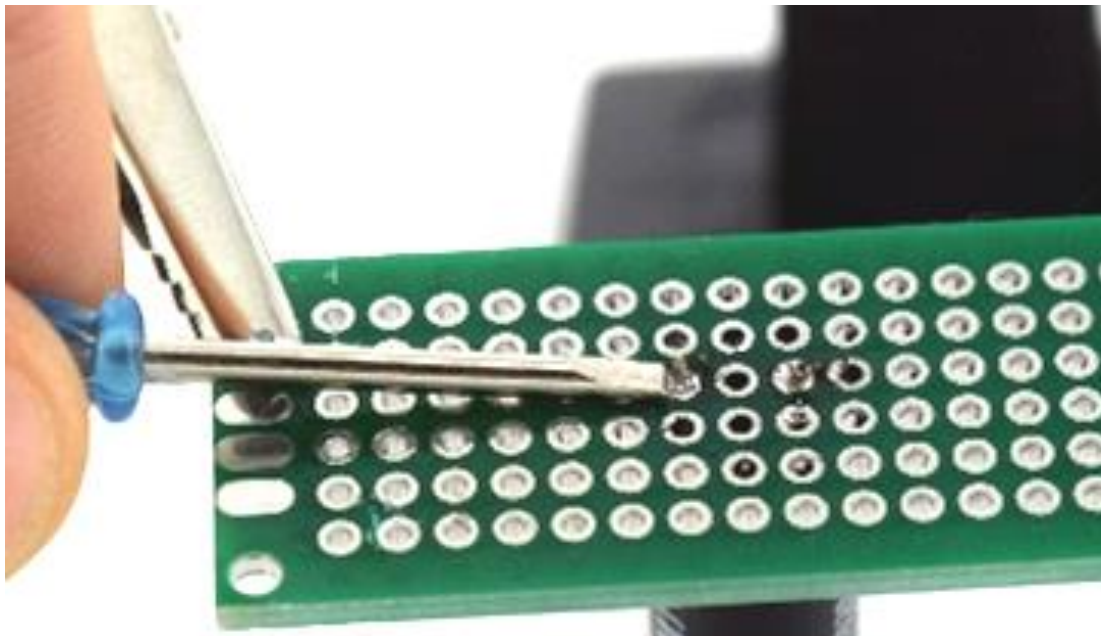
Vous pouvez également utiliser un mini tournevis à tête plate qui peut déplacer la borne d'avant en arrière de façon à ce que la borne se détache du trou.



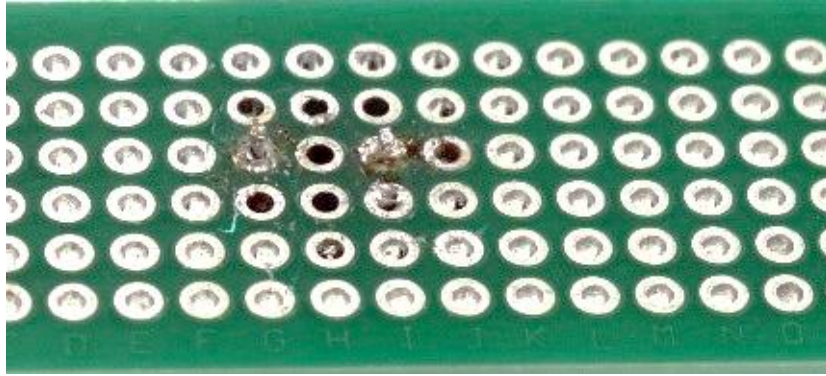
Tout d'abord, vous devez souder les deux bornes avec le fer et la soudure.



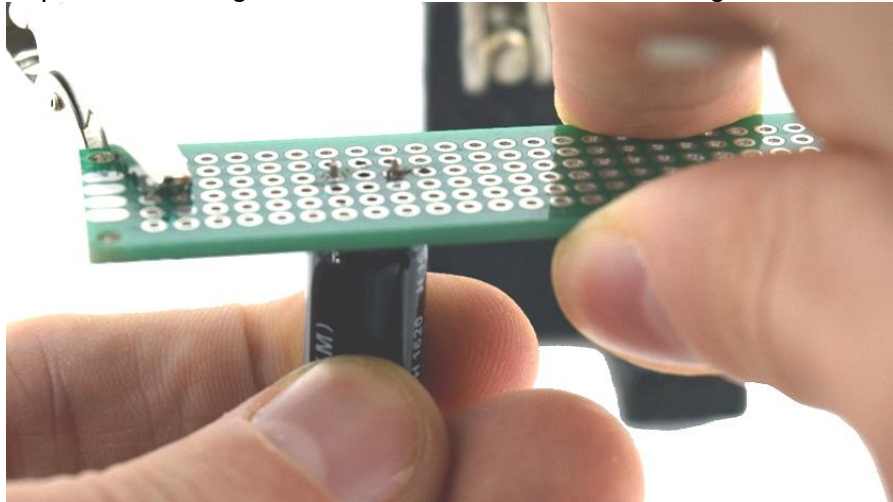
Dans un premier temps, poussez la borne d'avant en arrière à l'aide du fer à souder. Utilisez la ventouse de soudure pour aspirer la soudure fondue. Ensuite, utilisez un mini tournevis à tête plate pour pousser le terminal d'avant en arrière.



Répétez le processus jusqu'à ce que les bornes soient desserrées. Assurez-vous que les bornes sont au centre et qu'il ne reste plus de soudure attachant les bornes aux trous.



Retirez le composant très soigneusement en le tirant avec vos doigts.



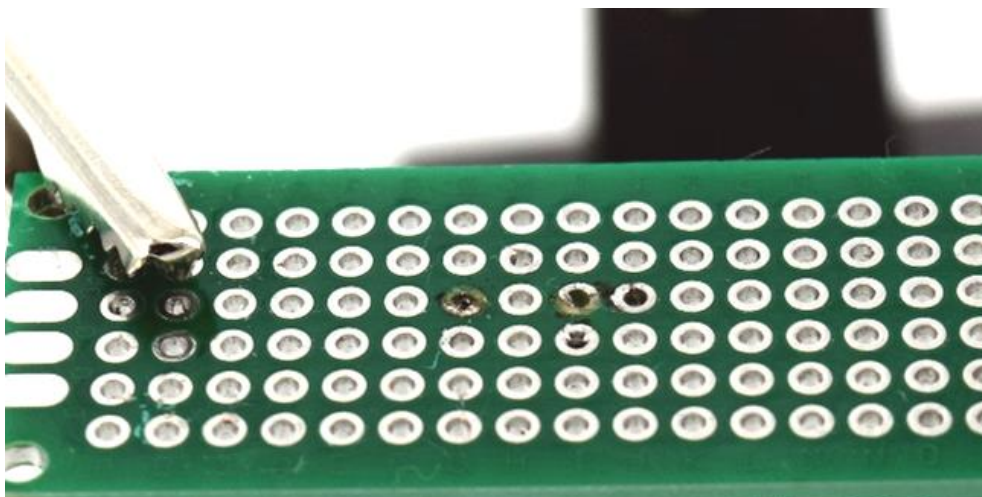
5.3.2. Nettoyage de la carte

Une fois le composant définitivement retiré du PCB, retirez la résine brune présente autour des trous à l'aide du tournevis à tête plate et d'une brosse à dents souple.

Remarque: n'exercez pas une pression trop forte sur le tournevis à tête plate, car cela pourrait endommager la carte.

5.3.3. Dessoudage réussi

La carte est propre et prête pour le montage d'un nouveau composant à la place de la pièce enlevée.



6. Comment souder des fils ensemble

6.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons vous expliquer comment connecter deux fils ensemble en utilisant la technique de la soudure fondue. Outre les outils et matériaux courants utilisés pour la soudure, vous aurez besoin de quelques fils à souder. Vous utiliserez le mini outil à dénuder avec une lame en acier inoxydable pour poinçonner les fils ou pour dénuder l'isolation des fils sur certains connecteurs.

Dans ce chapitre, nous utiliserons également un tube thermorétractable. Un tube thermorétractable est un tube qui se présente sous la forme d'une gaine en plastique qui se rétracte sous l'effet de la chaleur. Il est utilisé pour protéger les fils exposés, pour garantir la sécurité environnementale et pour réaliser des connexions étanches. Il existe en différentes couleurs, flexibilité ou sensibilité à la température. Ils sont fabriqués à un certain diamètre comme 2:1, 4:1, 5:1 et 6:1. Le diamètre correspond au rapport entre la taille étirée et la taille rétractée, ce qui signifie que la taille 2:1 se rétracte de moitié sous l'effet de la chaleur.

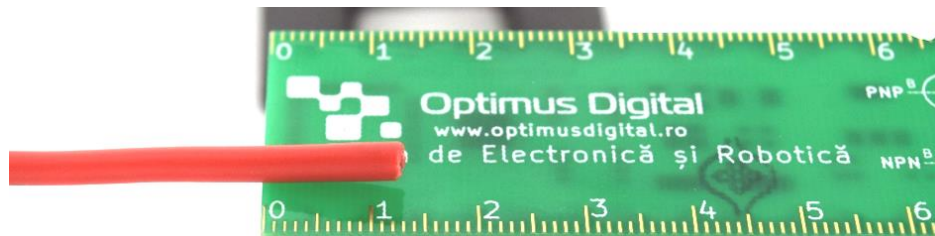
Un pistolet thermique peut également être nécessaire pour produire un flux d'air chaud pendant la méthode de soudage.



6.2. Préparation des fils à souder

1. Utilisez la mini pince à dénuder pour retirer un demi-pouce d'isolant à l'extrémité de chaque fil.

Veillez à ne pas couper le fil de cuivre proprement dit, car cela réduirait sa force conductrice.



2. Tirez sur la gaine inutile du fil.

Si vous voyez une légère entaille dans la veste, pliez la veste d'avant en arrière jusqu'à ce qu'elle se détache. Si vous n'y arrivez pas, essayez de faire une entaille plus profonde sur la gaine à l'aide d'un décapant. Cette procédure permet d'enlever la gaine sans endommager les fils de cuivre.



3. Utilisez la gaine thermorétractable pour couvrir vos connexions.

Avant de connecter les fils, coupez un morceau de tube thermorétractable et faites-le glisser sur le fil. Le tube thermorétractable doit être plus long que la zone à souder. Il doit couvrir une partie de la gaine à chaque extrémité et la connexion d'un demi-pouce du fil dénudé.

Remarque: la plupart des gaines thermorétractables réduisent leur taille ou se rétractent après avoir été chauffées. Vous devez donc effectuer un test avant de commencer pour vous assurer que la gaine thermorétractable se rétracte à la taille voulue.



4. Fouettez les deux morceaux de fil de cuivre d'un demi-pouce.

Faites sortir chaque extrémité du fil en frottant les fils entre vos doigts. Cela permettra de créer une bonne connexion entre les fils de cuivre car ils se touchent. Les fils doivent ressembler à ceci:



5. Poussez les extrémités fouettées l'une dans l'autre.

Joignez les brins des fils séparés de manière à ce qu'ils ressemblent à un seul. Assurez-vous également que la zone est lisse car c'est la zone que vous allez souder. Pour ce faire, tordez les brins l'un dans l'autre afin qu'ils s'accrochent l'un à l'autre, comme le montre l'image suivante.



6.3. Souder les fils ensemble

1. Appliquer le flux de soudure sur la connexion.

Appliquez un peu de flux de soudure à l'aide de votre doigt ou d'outils et appliquez-le sur les fils.



2. Faites fondre le flux dans les fils.

Utilisez un pistolet thermique pour faire fondre le flux dans les fils en agitant le pistolet thermique d'avant en arrière, pour éviter la chaleur directe sur les fils et éviter de surchauffer la gaine.

Remarque: N'incluez PAS la gaine thermorétractable lorsque vous chauffez le flux. Placez-le loin de la zone où vous appliquez la chaleur.



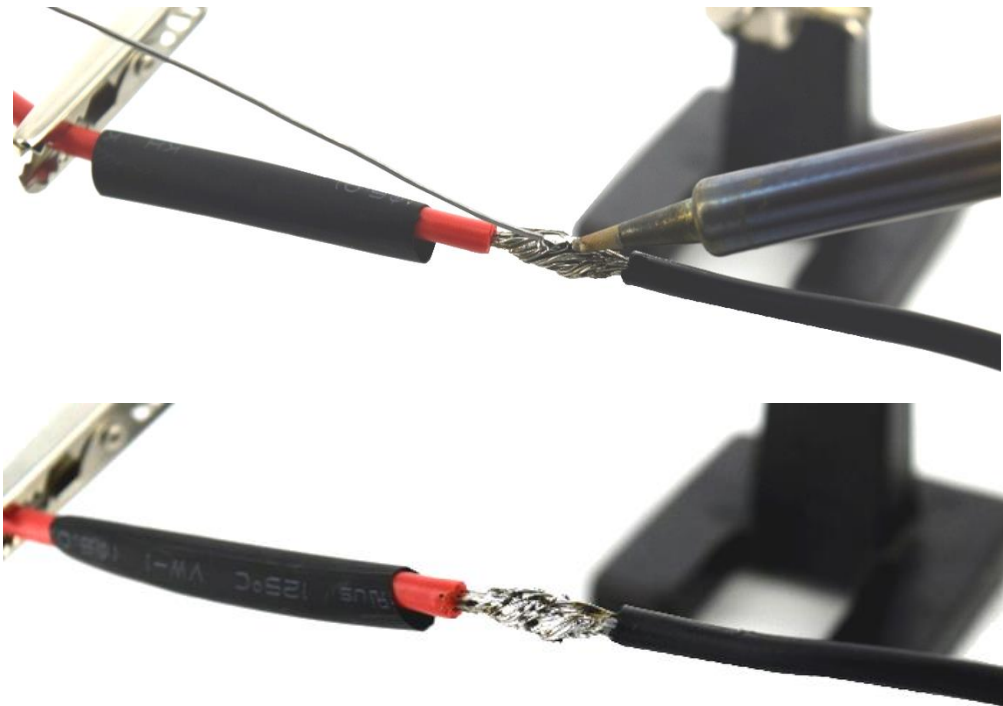
3. Préparez le fer à souder.

Branchez et allumez le fer à souder, attendez plus ou moins 3 minutes qu'il chauffe et réglez la température. Ajouter de l'eau à l'éponge pour nettoyer la pointe du fer à souder.

4. Souder les fils.

Utilisez la pointe du fer à repasser pour toucher environ un pouce de l'extrémité de la soudure de la ficelle. Le fer devrait spontanément faire pénétrer la soudure directement sur la pointe de votre fer. Lorsque la soudure est déjà sur la pointe du fer, mettez-la sur les fils de cuivre. Ajoutez du flux si nécessaire si la soudure ne coule pas facilement dans la connexion. Continuez à ramasser plus de soudure avec le fer et ajoutez-la au joint jusqu'à ce que les fils soient remplis. Veillez à souder la connexion de manière égale et complète.

Remarque: ÉVITEZ de mettre trop de soudure sur la connexion, car cela ajouterait une résistance supplémentaire.



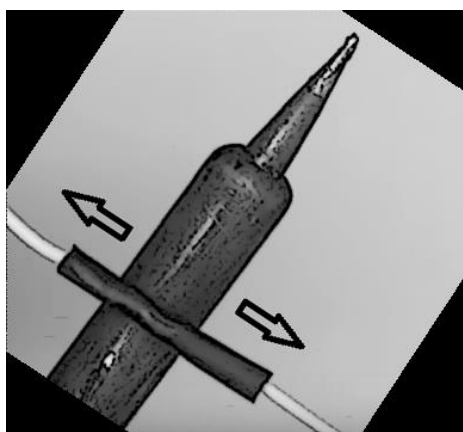
Vérifiez soigneusement que les fils sont bien raccordés. Vérifiez également les joints et tous les côtés de la connexion. Tirez sur les deux fils pour vérifier si vous avez formé une liaison stable/bonne.

5. Protéger le joint.

Utilisez le tube thermorétractable pour couvrir le joint. Faites-le glisser sur le joint. À l'aide d'un pistolet thermique, chauffez-le d'avant en arrière pour qu'il y ait moins de chaleur directe sur la gaine.



Parfois, vous devez utiliser ce qui est disponible pour rétracter le tube thermorétractable. Dans les cas où vous n'avez pas de pistolet à souder, de torche ou de briquet et que vous n'avez que votre fer à souder, vous pouvez également rétracter le tube en touchant le tube thermorétractable avec le fer à souder et en le faisant glisser d'avant en arrière jusqu'à ce que le tube se rétracte.



7. Nettoyage et entretien des pannes de soudure

Votre fer à souder doit être nettoyé fréquemment afin de le maintenir en bon état. Ils sont exposés à la rouille car ils entrent généralement en contact avec des métaux chauds. Voici quelques conseils pour éviter l'accumulation de métal et l'endommagement de la panne au fil des ans.

7.1. Nettoyage des pannes de soudure

Les pointes deviennent généralement noires après leur utilisation, ce qui signifie que la pointe a subi une oxydation et que des oxydes se sont déposés sur sa surface. En nettoyant fréquemment les pointes en éliminant toute saleté ou poussière, vous pouvez garantir que vos pointes sont exemptes d'oxydes. Veillez simplement à les nettoyer immédiatement pour éviter la corrosion ou la rouille. Ensuite, ré-étamez toujours votre pointe directement après l'avoir nettoyée pour aider à prévenir l'oxydation.

Voici différentes façons de nettoyer la panne du fer à souder:

1. La première chose à retenir avant de nettoyer la panne du fer à souder est d'ÉTEINDRE votre fer à souder et de le laisser refroidir pendant environ 15 à 20 minutes. Après cela, vous pouvez commencer à nettoyer le fer à souder ainsi que la panne sans risquer de vous brûler la peau.
2. L'une des méthodes de nettoyage les plus courantes est le nettoyage des pointes à l'aide d'une **éponge**. Utilisez une éponge sans soufre, conçue spécialement pour la soudure. Veillez à ce que l'éponge soit exempte de poussière et de contaminants pour éviter d'endommager la panne. Mouillez l'éponge et essuyez soigneusement la panne pour éliminer l'excès de soudure, la saleté ou les oxydes.

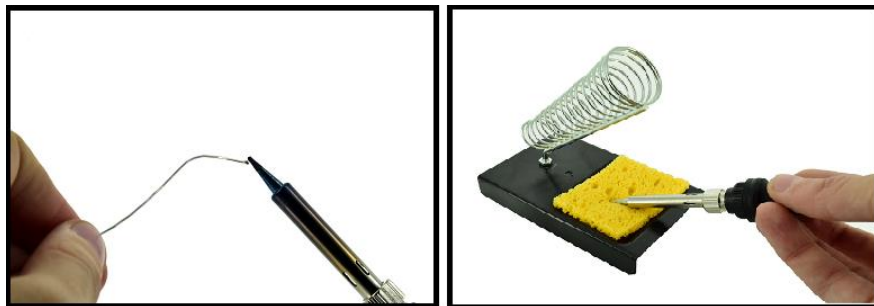


3. L'éponge mouillée étant beaucoup plus froide que l'embout, ce dernier peut subir un choc lorsque vous le nettoyez avec une éponge. Cela pourrait être la raison pour laquelle la température de l'embout change rapidement une fois qu'ils se touchent. Vous pouvez essayer d'utiliser un **fil de laiton** pour aider à minimiser le choc. Ce fil est durable et peut éliminer les contaminants, tout en étant suffisamment doux pour ne pas rayer la surface de la pointe. Le fil de laiton a été mentionné dans le chapitre sur les choses à faire et à ne pas faire en matière de soudage.
4. Un **nettoyant pour panne ou un étain** peut également être utilisé pour nettoyer votre panne de soudure. Il s'agit d'une pâte chimique qui se présente généralement sous forme de boîtes métalliques. Elle aide à éliminer les oxydes de la panne que le nettoyage normal ne peut pas éliminer. Il suffit de chauffer votre fer à souder, puis de passer la panne dans la pâte.
5. Un **polisseur de pointes** peut être utilisé pour maximiser le nettoyage des nettoyeurs de pointes et des étameurs.
6. Pour nettoyer la pointe, on peut également utiliser une **barre de polissage** pour pointes à souder. Elle est également utilisée pour éliminer l'oxydation et la contamination de surface des pointes. Il est important que la panne soit retapée immédiatement après utilisation pour éviter l'oxydation. Lorsque vous utilisez cette barre, assurez-vous que la panne est froide et grattez soigneusement l'oxydation de couleur foncée pour faire apparaître le placage de fer brillant.

7.2. Entretien de la panne de soudage

Les personnes qui sont probablement novices en matière de fers à souder et de procédures de soudage en général ne comprennent pas toujours bien l'entretien de base des pannes de fer à souder qui doit être effectué. Les problèmes les plus courants liés aux pannes de fer à souder sont la rouille et la corrosion. Ce livre électronique vous guidera dans l'entretien des pannes de fer à souder afin de rendre votre expérience de soudure agréable et de vous éviter de remplacer vos pannes immédiatement.

1. Étamez la pointe de votre fer avant et après son utilisation. L'étamage a pour avantage de permettre à la pointe de retrouver sa conductivité et de rendre la soudure beaucoup plus facile.



1. APPLY SOLDER TO THE TIP

2. ROLL THE TIP ON A SPONGE



3. PROPERLY TINNED SOLDERING IRON TIP

2. L'utilisation de flux à la colophane fortement activés ou de flux de type acide réduit considérablement la durée de vie d'une pointe. L'utilisation de pointes plaquées fer augmente la durée de vie.
3. La pointe comporte une zone mouillable, la zone de travail et la zone responsable du transfert de chaleur. Si la pointe devient non mouillable, vous devez appliquer du flux et nettoyer la pointe du fer.



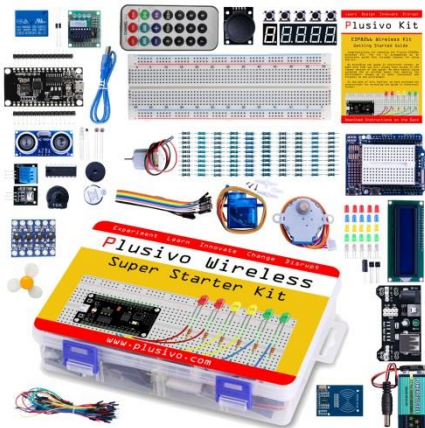
4. Utilisez une barre de polissage si vous devez limer la pointe ou si vous voulez la nettoyer en profondeur. Il est conseillé de l'utiliser car si vous limez trop l'embout ou si vous utilisez d'autres produits, vous enlèverez le placage de protection et réduirez sa durée de vie.
5. Avant d'éteindre le fer, n'enlevez pas l'excès de soudure de la pointe chauffée car cet excès de soudure empêchera l'oxydation de la surface mouillable de la pointe de votre fer.
6. Utilisez de l'eau distillée pour mouiller l'éponge car l'eau du robinet peut contaminer votre panne de soudure.
7. Après avoir utilisé le fer à souder, procédez comme suit:
 - Éteignez le fer à souder et laissez la pointe refroidir.
 - Nettoyez soigneusement l'embout chauffant avec une éponge propre et humide.
 - Appliquez une couche de soudure sur la pointe.
 - Conservez la pointe dans un endroit approprié ou dans un support de fer à repasser.

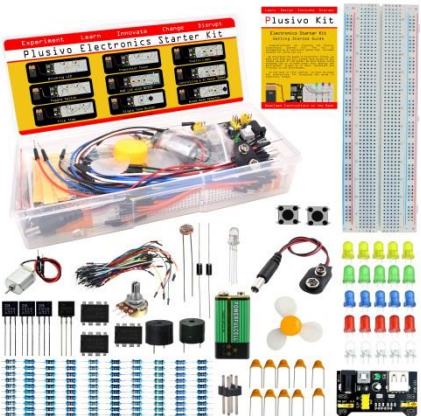
PLUSIVO KITS

KITS MULTIMÈTRES

Kit multimètre	AC Clamp mètre	AC/DC Clamp mètre
 The image shows the Plusivo Digital Multimeter Kit. It includes a red digital multimeter with a black display showing '0.00', two test probes (red and black), a yellow and blue screwdriver, a black and red alligator clip, and a black and red power cord. The kit is presented next to its black and yellow packaging, which features the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.	 The image shows the Plusivo AC Clamp Meter Kit. It features a red AC clamp meter with a black display showing '0.00', several test probes, a yellow and blue screwdriver, and a black and red alligator clip. The kit is shown next to its black and yellow packaging, which includes the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.	 The image shows the Plusivo AC/DC Clamp Meter Kit. It includes a red AC/DC clamp meter with a black display showing '0.00', several test probes, a yellow and blue screwdriver, and a black and red alligator clip. The kit is presented next to its black and yellow packaging, which features the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.

KITS D'APPRENTISSAGE ÉLECTRONIQUE

Kit de démarrage Nano Super	Kit Super Starter sans fil avec ESP8266 (Programmable avec Arduino IDE)
 The image shows the Plusivo Nano Starter Kit. It includes a Nano microcontroller board, a breadboard, a USB cable, a power supply, and various electronic components like resistors, capacitors, and LEDs. The kit is presented next to its yellow and black packaging, which features the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.	 The image shows the Plusivo Wireless Super Starter Kit. It includes an ESP8266 microcontroller board, a breadboard, a USB cable, a power supply, and various electronic components like resistors, capacitors, and LEDs. The kit is presented next to its yellow and black packaging, which features the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.

Kit de démarrage de composants électroniques	Microcontrôleur Super Starter Kit
 The image shows the Plusivo Electronics Starter Kit. It includes a breadboard, a power supply, and various electronic components like resistors, capacitors, and LEDs. The kit is presented next to its yellow and black packaging, which features the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.	 The image shows the Plusivo Microcontroller Super Starter Kit. It includes a microcontroller board, a breadboard, a USB cable, a power supply, and various electronic components like resistors, capacitors, and LEDs. The kit is presented next to its yellow and black packaging, which features the Plusivo logo and a 'Plusivo Kit' label.

KITS DE FIL

A. 6 couleurs différentes

<u>Fil de connexion en silicone</u>	AWG / Nombre de brins	Longueur
	18 AWG / 150 brins	5 m par couleur
	20 AWG / 100 brins	7 m par couleur
	22 AWG / 60 brins	7 m par couleur
	24 AWG / 40 brins	9 m par couleur
	30 AWG / 11 brins	20 m par couleur

<u>Fil à coeur solide PVC</u>	AWG	Longueur
	18 AWG	5 m par couleur
	20 AWG	7 m par couleur
	22 AWG	10 m par couleur
	24 AWG	11 m par couleur

B. 2 couleurs (rouge et noir)

12 AWG Kit de fil de silicone	Longueur / Nombre de brins
	3 m par couleur / 680 brins
	8 m par couleur / 680 brins

LED KITS

Kits LED diffuses 5 mm (600 pièces)	Kits LED diffusés 3 mm (1000 pièces)
	
Kit LED 3mm et 5mm (310 pièces)	Kits LED à lentille transparente 3 mm (1000 pièces)
	

AUTRES KITS PLUSIVO

Kit de résistance	Kit de connecteur Dupont	Kit de potentiomètre	Kit de transistor
			

Kit adaptateur secteur Pi 4	Kit fil et pâte à souder
	

Pour en savoir plus sur nous et nos produits, rendez-vous visite sur nos pages officielles:

www.plusivo.com

<https://www.facebook.com/plusivo/>

Pour toute demande et assistance, veuillez nous contacter via l'adresse e-mail: office@plusivo.com