

Directives de conception de circuit flex-rigide

Les directives de conception suivantes doivent aider à éviter les erreurs les plus arrivantes lors du développement des circuits flex-rigides.

- Tenir compte d'une construction symétrique
- Eviter des surfaces entières de cuivre dans le secteur flex
- La métallisation des trous doit être dans le secteur rigide et doit avoir assez d'écart au flex
- Dans le secteur flexible un changement de direction des pistes devrait être évité, ou tenue au minimum

Exemples:

Surface de cuivre

Les grandes surfaces de cuivre sont à tramer. Les pistes à partir d'une largeur d'environ 1mm doivent être divisées en pistes plus fines

Symétrie

Eviter une asymétrie du pistage.

Perçage / surface de brasage

Pour une meilleure fixation sur le support, la transition entre le perçage et la surface de brasage doit être courante.

(->délaminage)

Conception

Changements de direction doivent être évités. Ne pas ajouter les pistes parallèlement au rayon de courbure

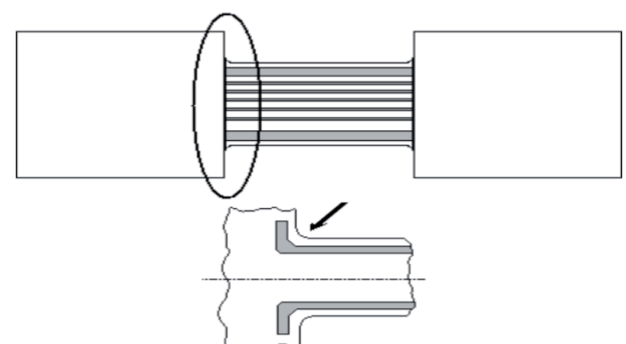
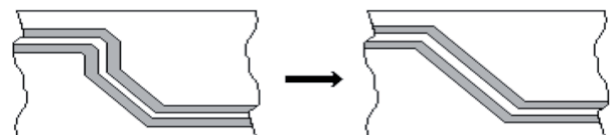
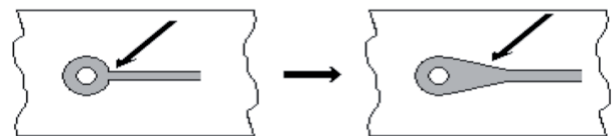
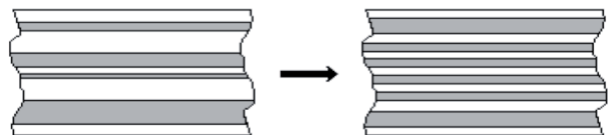
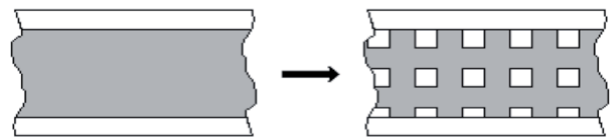
Design

La transition du secteur flexible au rigide doit être arrondie (un rayon de 2mm est suffisant), pour empêcher un déchirage du matériel.

Cela pourra être soutenue par des « pistes aveugles » sur le top et le bottom (s'il n'y a pas d'autres pistes conductrices qui pourrait être approchées)

On trouve des spécifications de performance sous les Normes IPC 6010 (6013 pour circuits flexibles) ainsi que le IPC 223 pour le design.

- Des «pistes aveugles» plus épaisses en haut et en bas comme protection de déchirement
- Les perçages dans le secteur rigide doivent être éloignés (min. 2-3 mm) du bord
- Ne pas ajouter les pistes parallèlement au rayon de courbure risque de rupture. Meilleure solution: Ajouter les pistes de manière rectiligne sur le secteur flexible.
- La transition du secteur flexible au rigide doit être arrondie
- Toute la surface de la face souple peut être approchée au rayon rigide comme déconcentration

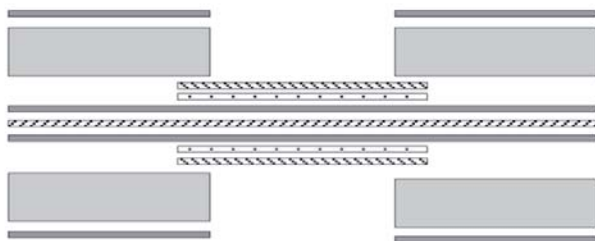


Plan de construction standard pour circuits flex-rigide

Voici quelques plans de construction standard (présentation schématique). Dans ces cas, il s'agit d'une petite partie des possibilités qu'on peut réaliser avec un circuit flex-rigide.

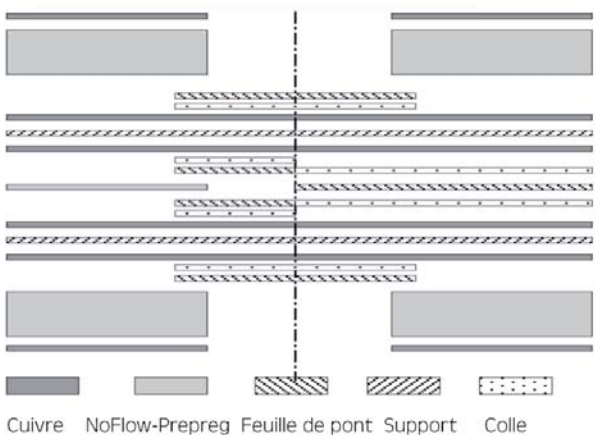
Version 1:

Connexion double face dans les couches intérieures avec support doublé de cuivre deux face.



Version 2a+b:

Connexion quatre face dans la couche intérieure avec support doublé de cuivre deux face.



Cuivre NoFlow-Prepreg Feuille de pont Support Colle

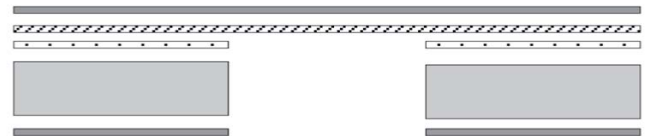
Version 2a:

Entre les deux couches flex, il y a du prepreg qui est inséré dans le secteur rigide. Cette version a l'avantage d'une flexibilité plus élevée et donne l'opportunité de composer les couches. Dans la version 2b, les deux couches flexibles sont collés ensemble. Le circuit flex-rigide devient alors immobile mais toutefois plus favorable au frais de réalisation. Désavantage: L'expansion de la Z-axe lors du réchauffement, vient encouragé par la colle. Les connexions flex sur les couches extérieures sont plus faciles à réaliser.

Car comme matériel de base un FR4, qui est doublé de cuivre sur simple ou double face, peut être utilisé. La connexion souple, vient à l'aide de la colle injecté sur le matériel de base.

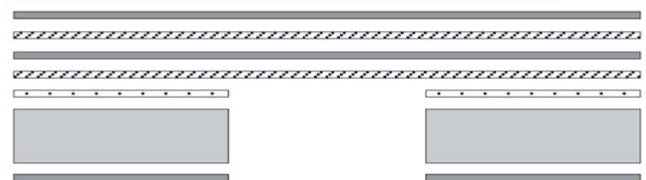
Version 1:

Connexion simple face sur la couche extérieure



Version 2:

Connexion double face sur la couche extérieure



Cuivre FR4 Support Colle

Données techniques

Epaisseur couches

Cuivre: 18 / 35 / 70 µm

Feuille en Polyimid: 25 / 50 µm

Colle: 25 / 50 µm

Indication: Une feuille de pont est toujours composé de feuille et colle.

Epaisseur du circuit: max. 3,2 mm

Rayon de courbure minimal: 24 x Epaisseur*

Surface

Anti soudre: lac photo structurable

Feuille de pont structuré au laser

En cas de connexion aux couches internes:

Feuille de Pont

Surface finale: Tout surfaces courant

Alternative pour installation unique: Semi-Flex

Le Semi-Flex est un matériel FR4 très fin, qui convient spécialement à une installation unique et ne devrait pas être exposé à une exigence dynamique. Variante réalisables:

Cuivre 18 / 35 µm

FR4 125 µm

Surface maximale 250 x 400 mm