

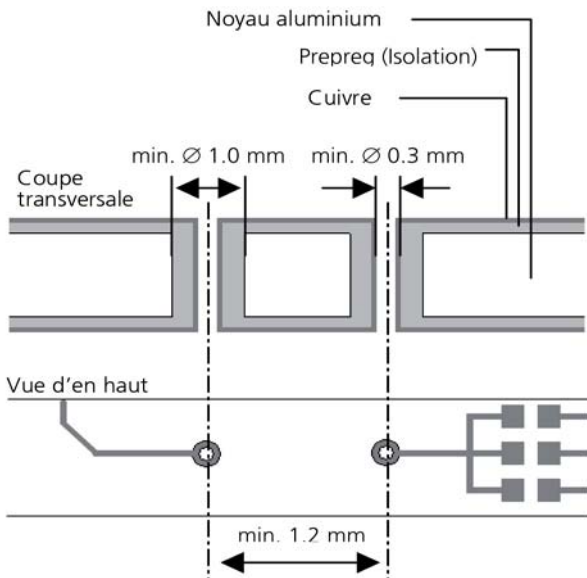
Directives concernant le design de circuits avec noyau en aluminium

Les circuits avec noyau en aluminium ont pour tâche de dissiper la chaleur provenant des composants actifs. Il est donc recommandé de placer le composant purement actif sur cette partie du circuit. L'élément de commande doit être logé sur un circuit imprimé standard séparé.

Le critère essentiel ici est l'écart minimum des perçages que ce type de circuit imprimé implique. Sur des circuits à 2 faces avec noyau d'aluminium, le noyau d'aluminium doit être isolé contre la connexion transversale.

Ceci s'effectue à l'aide d'un excès de résine lors du pressage du noyau en aluminium avec du prepreg et du cuivre. Pour ce, le noyau d'aluminium doit être percé au préalable. Le plus petit diamètre de perçage dans le noyau d'aluminium est de 1.0 mm et dans le circuit imprimé, le plus petit diamètre final est de 0.3 mm. Afin de ne pas endommager la fraise en cas de perçages trop près l'un de l'autre, il est nécessaire de respecter un écart minimum de 1.2 mm. De manière générale, ceci est déjà le critère k.o. pour un élément de commande à compression dense.

Figure 1: Ecart de perçage et diamètre

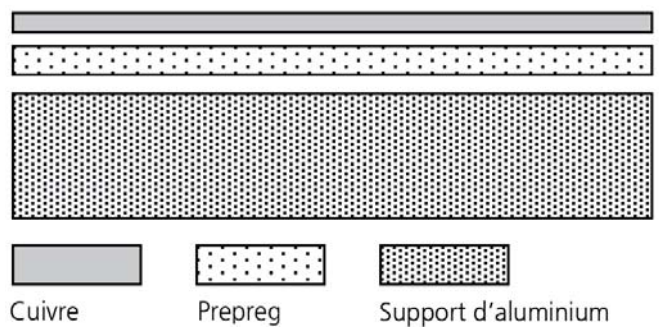


Exécutions :

a) Plaquettes imprimées à 1 face sur support d'aluminium

Application d'une feuille de cuivre sur le support d'aluminium à l'aide de prepreg. Habituellement, ce type d'exécution dispose seulement de perçages de fixation.

Figure 2 : Structure à 1 face



b) Circuit imprimé multicouches avec noyau d'aluminium

Sur un noyau d'aluminium, des feuilles de cuivre sont appliquées sur les deux faces à l'aide de prepreg. Le circuit imprimé peut présenter une connexion transversale. Ce procédé permet également de fabriquer des multicouches avec un noyau d'aluminium de 0.5 mm.

Fig. 3: Montage 2 couches avec un noyau en aluminium

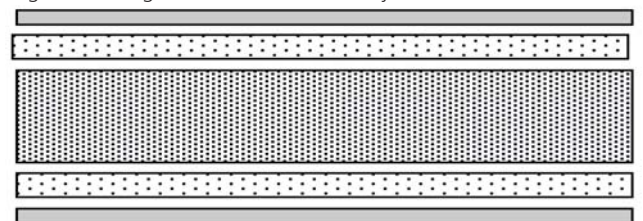
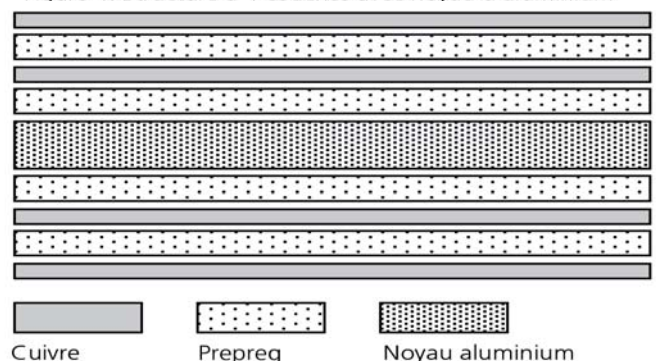


Figure 4: Structure à 4 couches avec noyau d'aluminium

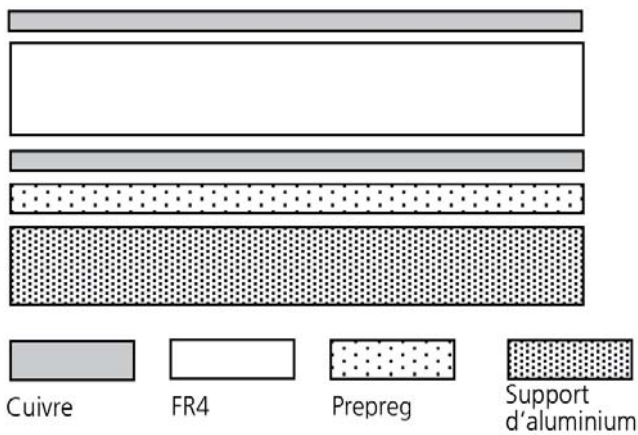


Directives concernant le design de circuits avec noyau en aluminium

c) Circuits imprimés sur tôle dissipant la chaleur

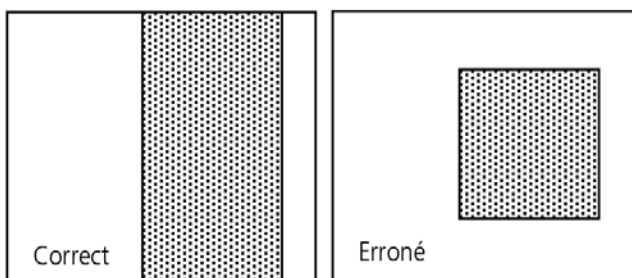
Les circuits imprimés finis sont pressés avec un support d'aluminium à l'aide de prepreg. Avantage : il est possible d'utiliser également des multicouches (uniquement SMD sur 1 face), support aluminium partiel possible. Inconvénient : mauvaise dissipation de la chaleur, car la chaleur générée doit être dissipée au travers de tout le circuit imprimé.

Figure 5 : Structure de tôle dissipant la chaleur



Sur ce modèle, le support d'aluminium peut être également appliqué partiellement. Ce qui importe, c'est que le support atteigne 2 extrémités du circuit imprimé, sans quoi, un positionnement exact n'est pas possible.

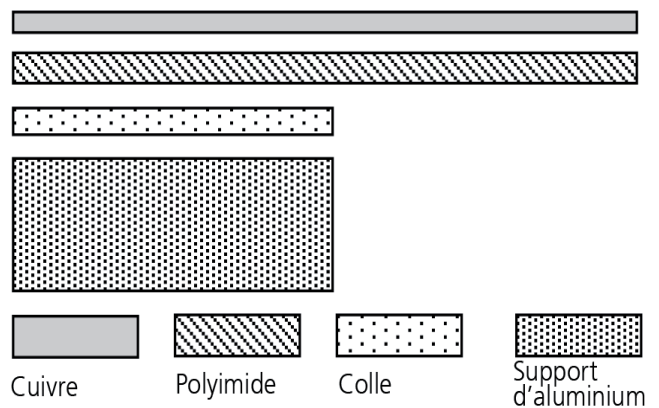
Figure 6 : Support partiel d'aluminium



d) Alu-Flex

Une autre possibilité est celle de la structure en tant que circuit imprimé rigide flexible, où le support d'aluminium sert de zone rigide du circuit imprimé. Ceci permet, par exemple de raccorder un élément de commande par-dessus la zone flexible sortie en tant que connecteur à fiche.

Figure 7 : Structure Alu-Flex



Usinage mécanique : les circuits avec noyau en aluminium peuvent, comme des circuits imprimés normaux, être fabriqués en groupe sur une plaquette ou isolément de même que fraisés et gravés.

Paramètres techniques :

Épaisseur noyau en aluminium: 0.5 – 2.0 mm

Épaisseur cuivre: 18 - 105µm

Plus petit perçage circuit imprimé (CD):

$d \geq 0.3 \text{ mm}$

Plus petit perçage circuit imprimé (CND):

$d \geq 1.0 \text{ mm}$

Plus petit perçage alu: $d \geq 1.0 \text{ mm}$

Ecart entre les perçages: $a > 1.2 \text{ mm}$

Fraise min.: $d \geq 1.6 \text{ mm}$

Surfaces : HAL, HAL sans plomb, OSP, Sn chimique *

Vernis d'épargne: vert, blanc

Facteurs de coûts :

- Épaisseur aluminium (prix de la matière première)
- Épaisseur cuivre (prix de la matière première)
- Nombre des perçages (usure de l'outil)