

Caractérisation de votre processus de fabrication pour les empilages à impédances contrôlées

Caractérisation du processus

Le logiciel Si6000 de calcul d'impédance par résolution de champ est une bonne approche pour obtenir des largeurs de piste nominales. Cependant, la puissance des mathématiques et tous les outils de calcul de champ se réfèrent à des matériaux parfaits. Malheureusement, le monde réel n'est pas aussi simple. Les circuits imprimés sont des matériaux composites de verre et de résine dont les caractéristiques électriques diffèrent et les procédés de fabrication varient d'un fabricant à un autre.

Pour maîtriser complètement votre procédé, vous devrez produire des panneaux de test avec différentes structures de façon à voir comment votre processus diffère de la théorie. Les données obtenues vous aideront à travailler plus intimement avec le concepteur de circuits et à être plus efficace. En réalisant des échantillons de test avec des lignes de différentes largeurs vous pourrez estimer les gains de rendement obtenus avec les pistes les plus fines et prévoir au mieux les coûts pour vos clients.

Idéalement, vous fabriquerez des panneaux de coupons standards et chaque coupon pourra contenir une variété d'impédances et de structures. Après avoir fabriqué les coupons, vous devrez **mesurer la valeur effective des impédances**. Assurez-vous que le système de test a été étalonné avec un étalon rattaché aux standards nationaux (ligne à air ou standards semi-rigides).

Les fournisseurs de stratifiés indiquent les valeurs de E_r de différents matériaux, cependant l'expérience montre qu'une valeur de 4,2 est acceptable pour le FR4 (si vous devez qualifier des structures différentielles, se reporter à la note AP125 qui décrit le comportement du FR4 dans cette configuration).

En établissant des tableaux de valeurs mesurées et de valeurs calculées, vous pouvez mettre en lumière des écarts entre le procédé de fabrication et la théorie. Vous pouvez ensuite re-fabriquer des panneaux en ajustant les paramètres pour obtenir la

Impédance

est inversement proportionnelle à la largeur de piste

$$Z \propto \frac{1}{W}$$

Impédance

est proportionnelle à l'épaisseur de piste

$$Z \propto \frac{1}{t}$$

Impédance

est proportionnelle à l'épaisseur de l'isolant

$$Z \propto h$$

Impédance

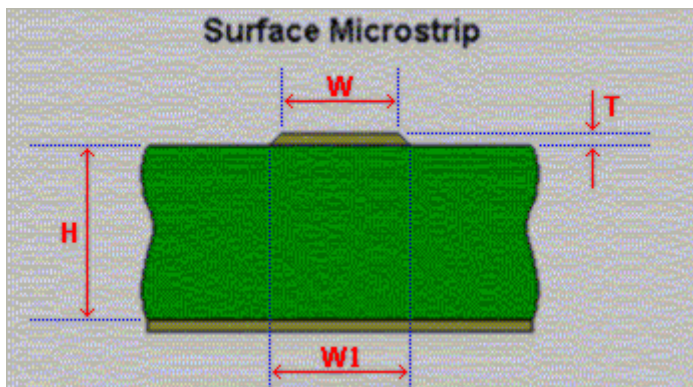
est inversement proportionnelle à la racine carrée de E_r

$$Z \propto \frac{1}{\sqrt{E_r}}$$

valeur désirée au plus près. Après plusieurs itérations, vous aurez une maîtrise de votre procédé de fabrication qui vous permettra de travailler efficacement avec les concepteurs de circuits.

Cette relation entre concepteurs et fabricants est de plus en plus nécessaire au fur et à mesure que les largeurs des pistes se réduisent. Des ingénieurs de conceptions, nouveaux dans l'impédance contrôlée, peuvent être surpris qu'un fabricant prenne contact avec eux et leur demande de modifier légèrement une largeur de piste sur les données Gerber.

Des microsections doivent être faites pour l'analyse. Lors de la comparaison de ces données avec la théorie, il faut se souvenir que le système de test mesure la valeur moyenne d'impédance sur plus de 60% de la longueur de piste du coupon. Si les données dimensionnelles diffèrent de la théorie, vous devez faire plusieurs microsections et faire une moyenne des valeurs mesurées.



Plus d'informations ?

Pour plus d'informations sur la mesure d'impédance contrôlée, contactez:
martyn.gaudion@polarinstruments.com.

Polar

Polar Instruments Ltd

www.polarinstruments.com

mail@polarinstruments.com

Tel: +44 1481 253081 Fax: +44 1481 252476 © Polar Instruments 2002

© Polar Instruments 2002. Polar Instruments pursues a policy of continuous improvement. The specifications in this document may therefore be changed without notice. All trademarks recognised.