



## Tolérances mécaniques des circuits imprimés

### Tolérances d'usinage du contour extérieur et des perçages

Les tolérances **DIN 7168** moyennes s'appliquent.

Tolérances admises par dimensions							
sans tolérance en mm extrait DIN 7168							
	Plage de dimensions nominales (mm) sans tolérances						
Précision	de	de	de	de	de	de	de
	0.5	3	6	30	120	315	1000
	à	à	à	à	à	à	à
	3	6	30	120	315	1000	2000
fine	$\pm 0.05$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.15$	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$
moyenne	$\pm 0.1$	$\pm 0.1$	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	$\pm 0.8$	$\pm 1.2$
grossière	-	$\pm 0.2$	$\pm 0.5$	$\pm 0.8$	$\pm 1.2$	$\pm 2.0$	$\pm 3.0$
très grossière	-	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$	$\pm 1.5$	$\pm 2.0$	$\pm 3.0$	$\pm 4.0$

### Tolérances des diamètres

#### Trous non-métallisés

Pour les trous non-métallisés, il faut distinguer les perçages de positionnement, les perçages pour automates de montage des éléments et pour les testeurs, les perçages à tolérances serrées et les perçages de fixation pour le montage du circuit imprimée et des éléments à tolérances normales.

Les trous de positionnement ont leurs côtes inscrites de façon particulière et doivent être percés en même temps que les trous métallisés.

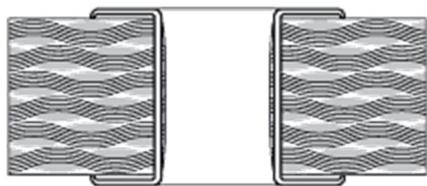
Pour tous les autres trous non métallisés et pas spécialement marqués, les tolérances DIN 7168 moyennes s'appliquent.

#### Trous métallisés

Si rien d'autre n'est précisé dans les documents de la commande, les tolérances suivantes s'appliquent:

$D < 0,8 \text{ mm}$	Tolérance: $D -0,05 / +0,1\text{mm}$
$0,8 \leq D \leq 2,0 \text{ mm}$	Tolérance: $D -0,05 / +0,1\text{mm}$
$D < 2,0 \text{ mm}$	Tolérance: $D -0,05 / +0,1\text{mm}$

D: diamètre final du trou métallisé



Lors du choix du diamètre, il faut faire attention à choisir les pastilles de soudure correspondantes afin que la collerette restante soit suffisante.

**Exemple:** Si vous avez besoin d'un diamètre final de 0.8mm, nous devons tenir compte de la métallisation lors du perçage (voir figure). En règle générale, on calcule un supplément de 0.15 mm, c.-à-d. que le trou sera percé à 0.95 mm. Après dépôt des couches galvaniques, on obtient un diamètre final de 0.85 mm environ. Un exemple à ne pas suivre: pastille de soudure de 0.5mm avec un diamètre du trou de 0.4mm. Si l'on calcule comme ci-dessus un supplément de 0.15 mm, il ne reste plus sur la carte percée qu'une collerette résiduelle constituée par la métallisation du trou.

### Tolérances des rainures

Si les contours des circuits imprimés sont rainurés, les tolérances données ci-dessous s'appliquent.

#### 1. Epaisseur du circuit imprimé 1,0 mm (cartes CMS)

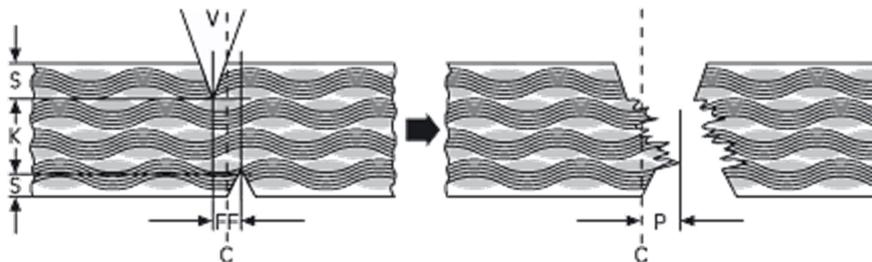
Angle d'entaille V	30° 45° 60° 90°
Epaisseur de lame centrale K	$0,3 \pm 0,1$ mm
Déport F* de chaque rainure	$\pm 0,025$ mm
Déport P* du contour (après la séparation des circuits imprimés)	$\pm 0,15$ mm

\* par rapport à la ligne médiane nominale

#### 2. Epaisseur du circuit imprimé 1,5 mm (cartes CMS mixtes)

Angle d'entaille V	30° 45° 60° 90°
Epaisseur de lame centrale K	$0,4 \pm 0,1$ mm
Déport F* de chaque rainure	$\pm 0,025$ mm
Déport P* du contour (après la séparation des circuits imprimés)	$\pm 0,15$ mm

\* par rapport à la ligne médiane nominale



### Distance entre les pistes et la ligne de rainurage

Epaisseur du circuit 0.80 mm : Xmin = 0.3 mm

Epaisseur du circuit 1.00 mm : Xmin = 0.4 mm

Epaisseur du circuit 1.50 mm : Xmin = 0.5 mm