

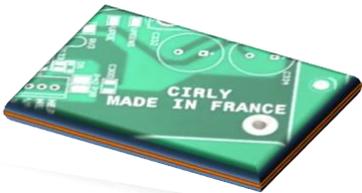
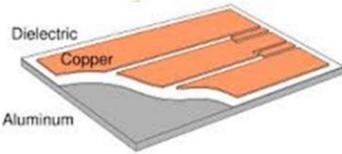
CAPABILITES CIRLY

Table des matières

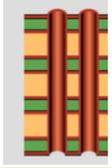
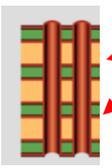
Matériaux et caractéristiques	2
FR4	2
SMI	2
Rogers	2
Flex	2
Epaisseurs de cuivre fini	3
Epaisseur de cuivre externe	3
Epaisseur de cuivre interne	3
Largeurs et isolements	3
Perçages	4
Perçages standards	4
Perçage demi-lune	4
Trous fraisés	4
Vias traversants	4
Vias borgnes et enterrés	4
Vias borgnes bouchés en résine	4
Vias borgnes bouchés en cuivre	4
Vias traversants bouchés en cuivre (THF)	4
Back Drilling	5
Perçages et anneaux résiduels	5
Trous standard	5
Vias	5
Vias borgnes	5
Vernis épargne	6
Sérigraphie	6
Finitions RohS (sans plomb)	6
Prédécoupe	7
Tolérances	7

Matériaux et caractéristiques

CIRLY réalise vos circuits imprimés à partir de l'époxy FR4, mais aussi de SMI, ROGERS, Polyimide Kapton.

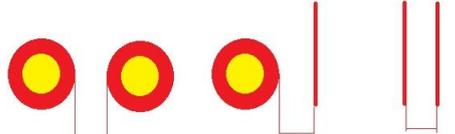
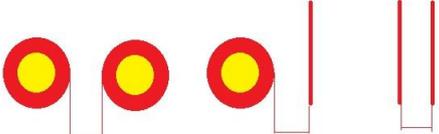
Critères	Caractéristiques		Illustrations et commentaires				
FR4	Construction :	De l'époxy nu à 20 couches					
	Type :	FR4 TG175 (EM827)					
	Dimensions max de surface utile :	1 et 2 couches, multicouches selon quantités : 340 X 560 mm					
	Epaisseur totale substrat :	Minimum 0,125mm Maximum 3,2mm					
	Epaisseur min. selon le nombre de couche :	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">MC2 = 0,15 mm</td> <td style="width: 50%;">MC4 = 0,35 mm</td> </tr> <tr> <td>MC6 = 0,7 mm</td> <td>MC8 = 1mm</td> </tr> <tr> <td>MC10 = 1,2 mm</td> <td>MC12 = 1,6mm</td> </tr> </table>		MC2 = 0,15 mm	MC4 = 0,35 mm	MC6 = 0,7 mm	MC8 = 1mm
MC2 = 0,15 mm	MC4 = 0,35 mm						
MC6 = 0,7 mm	MC8 = 1mm						
MC10 = 1,2 mm	MC12 = 1,6mm						
CIRLY est en mesure de proposer des empilages spécifiques à la demande.							
SMI	Construction :	Simple face FR4 + Aluminium	SMI (FR4+Alu) 				
	Type :	EM-MP					
	Epaisseur :	1,5mm 35/70/105µm Cu 1mm 35µm Cu					
	Finition :	Argent Chimique ou Nickel or chimique					
Rogers	Construction :	Du simple face au multicouches 8 couches					
	Série :	RO4003C ou RO4350B					
	Epaisseur de base 0,203 / 0,503/ 0,813 mm / 1,524 mm						
	Possibilité de mixer ROGERS+ FR4						
Flex	Construction :	Simple ou double face	 <p style="text-align: center;">Polyimide Kapton</p>				
	Type :	Polyimide Kapton DuPont™ Pyralux® AP 9121R (50µm) et 9151R (125µm)					
	Dimensions :	310 mm x 260 mm max.					
	Epaisseur de cuivre :	53 ou 70µm fini.					
	Finition :	Argent ou Nickel-Or chimique					
	Vernis :	Coverlay 25µ ou 50µ ou vernis Flex					
	Quantité	Prototypes					
	Multicouche flex-rigide : Consulter l'équipe commerciale CIRLY						

Épaisseurs de cuivre fini

Critères	Caractéristiques selon matière FR4 standard	Illustrations et commentaires
Épaisseur de cuivre externe	35/53/70/105/140/210/410 μm Cette épaisseur prend en compte l'épaisseur de cuivre de base + la recharge de cuivre pour métallisation	
Épaisseur de cuivre interne	17/35/70/105 μm	

Largeurs et isolements

Nous pouvons charger votre carte jusqu'à 410 μm d'épaisseur de cuivre. Mais, est ce que les largeurs de pistes de votre carte le permettent aussi ?? Il faut considérer la corrélation entre l'épaisseur de cuivre et les largeurs et isolement de plage de cuivre.

Épaisseur de cuivre externe (Épaisseur finie)	Largeurs min. pistes et isolement min.	
35 μm	85 μm	Exemple 1  0,085mm min. largeurs et isolements 9 μm cuivre de base, et 35 μm max cuivre fini
50 μm	150 μm	
70 μm	200 μm	
105 μm	250 μm	
Épaisseur de cuivre internes	Largeurs min. pistes et isolement min.	
17 μm	85 μm	Exemple 2  0,2 mm min. largeurs et isolements 70 μm cuivre maximum
35 μm	130 μm	
70 μm	250 μm	
105 μm	350 μm	

Perçages

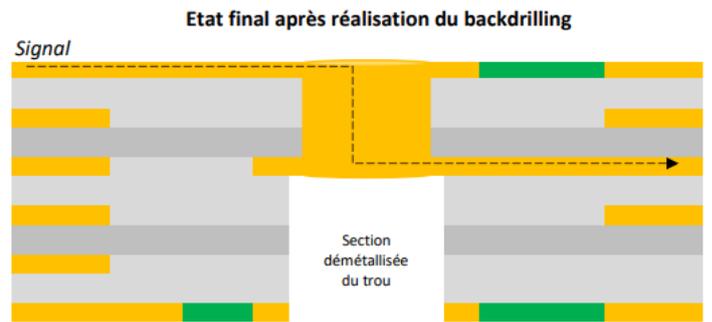
Perçages standards	<p>Diamètre du trou percé = Diamètre du trou fini+0.1mm</p> <p>Diamètre du via percé = Diamètre du trou fini</p> <p>Le diamètre de pastille doit être supérieur au diamètre du trou d'au moins 0,3mm.</p>	
Diamètre par rapport à l'épaisseur	<p>Perçage mécanique traversant jusqu'à 0,13mm min.</p> <p><u>Diamètre de perçage à corrélérer avec l'épaisseur totale :</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Perçage 130µ dans 0,4 mm max Perçage 150µ dans 1,0 mm max Perçage 200µ dans 1,6 mm max Perçage 300µ dans 2,4 mm max Perçage 450µ dans 3,2 mm max</p>	
Perçage demi-lune (castellated vias)	<p>Diamètres des perçages métallisés coupés : > à 0,4mm</p> <p>Ø Pastilles 0,6mm min.</p> <p>Tolérances +/- 0,150mm</p> <p>Distance pad to pad: min. 0,750mm</p>	
Trous fraisés	<p>Trous avec cavités en forme d'entonnoir.</p> <p>Possible à 60, 90 ou 120 degrés d'ouverture.</p>	
Vias traversants	<p>Perçage traversant jusqu'à 0,13mm min.</p> <p>Pastilles de cuivre : Ø 0,250mm min. ou largeur d'anneau : 75 µm min.</p>	
Vias borgnes et enterrés	<p>Diamètre à partir de 100 µm</p> <p>Borgnes dia 0,100mm avec preg 53µm épaisseur max.</p> <p>Borgnes dia 0,130mm avec preg 70µm épaisseur max.</p>	<p>10 couches 6 séquences de perçage : 2 borgnes 1-2 et 10-9, 3 enterrés 2-3 /9-8/2-9 1 traversant 1-10</p>
Vias avec bouchage		
Vias borgnes bouchés en résine	<p>Diamètre via à partir de 150 µm (« capped and plated vias »)</p> <p>Epaisseur du PCB 0,6mm minimum.</p>	
Vias borgnes bouchés en cuivre	<p>Diamètre via compris entre 100 µm et 125 µm.</p> <p>Pastilles de cuivre : Ø 0,250 mm min.</p> <p>/!\ Respecter le ratio taille/Profondeur de perçage : Si perçage Ø 0,1mm : alors Epaisseur Preg 53µm max.</p>	
Vias traversants bouchés en cuivre (THF)	<p>Epaisseur PCB entre 0,2mm et 0,8mm max.</p> <p>Ratio épaisseur/ diamètre de perçage cuivre : 1 :2,5</p> <p>Matériau : FR4 ou Rogers</p> <p>Pitch : 0,8mm min.</p>	

Perçage et intégrité du signal

Back Drilling

Le Back drilling peut solutionner vos défauts d'intégrité du signal dans vos circuits imprimés haute fréquence.

<https://www.cirly.com/post/26/backdrilling>



Perçages et anneaux résiduels

Critères	Largeurs de piste / isolement plage de cuivre	Schéma
Trous standard	\varnothing 0,2 mm trous 0,150mm min. de largeur de collerette (Y) Soit 0,500mm de diamètre de pastille	
Vias	0,075mm min. de largeur de collerette de cuivre (Y)	
Vias borgnes	\varnothing 0,1mm min. 0,075mm min de largeur de collerette de cuivre (Y) Soit 0,250mm de diamètre de pastille min.	

Vernis épargne

Ce « Solder mask » ou « solder resist » protège les pistes de l'oxydation et d'éventuels courts-circuits.

Caractéristiques	Epaisseur :	Une face de 30 à 35µm en moyenne Constante diélectrique 3,7
	Couleur standard :	Vert mat –AD2467 - PETERS ELPEMER
	Couleurs spécifiques :	rouge SD 2437 SM PETERS ELPEMER noir SD 2447 XM PETERS ELPEMER blanc- SM TSW R6 B- AGFA bleu SD 2457 SM PETERS ELPEMER
Règles de design	<p>∅ pastille (ouverture) de vernis épargne =</p> <p>∅ pastille de cuivre + 0,1 mm min. (Figure ci-contre)</p>	
		<p>Espace minimum entre les pastilles de vernis épargne=0,1mm</p>
	<p>Evitez d'épargner les vias dans les composants BGA.</p> <p>Il est préférable que les vias soient recouverts de vernis pour ce type de composant.</p>	

Sérigraphie

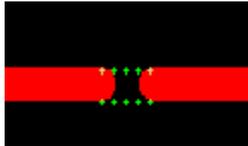
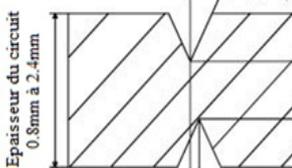
Caractéristiques	Blanche AGFA Noire ELPEMER	Hauteur mini > 0,6 mm Longueur mini > 0,3 mm Largeur du trait mini > 100 µ	
-------------------------	-------------------------------	--	--

Finitions RohS (sans plomb)

Finitions	Hal étain	Argent chimique	Nickel Or chimique (ENIG)	Nickel Or électrolytique	Nickel Or palladium (ENEPIG)	Etain chimique
Epaisseur	+/- 30µm	+/- 0,3µm	4 à 7 µm de Nickel	4 à 7 µm de Nickel	Ni : 4 à 7 µm	0,8 à 1,2µm
	Dimensions max : 420x420mm		0,05 à 0,08 µm d'Or	0,5 à 1µm d'Or	Pd : 0,05 à 0,15µm Au : 0,02 à 0,05µm	

STANDARD	ST-PR-006	Date d'édition	Date de mise à jour	Réfèrent	Vérificateur	Processus de référence	Page 6 sur 7
CAPABILITÉS	Version : 3.3	04.11.20	09.04.24	Nan Silva	Maxime Frachon	Réalisation	

Prédécoupe

Détourage	<p>Chemin de détourage : 2mm entre les circuits</p> <p>Prédécoupe type timbre-poste avec perçage 0,4mm et entraxe 0,75mm</p>	
Rainurage	<p>Chemin de rainurage de 0,6mm.</p> <p>Distance min. entre cuivre et bord de carte : 0,35mm</p> <p>Épaisseur de substrat : entre 0,8mm et 2,4mm</p>	

Tolérances

Épaisseur d'un PCB	+/-10%
Les dimensions d'un PCB détourné par fraisage	+/-0.2mm
Dimensions d'un PCB détourné par V-Cut	+/-0.2mm
Tolérance sur \varnothing trous non-métallisés et métallisés	+/-0.1mm
Tolérance sur \varnothing trous métallisés pressfit	Jusqu'à +/-0.05mm
Tolérance sur position des trous non métallisés par rapport aux bords de cartes	+/-150 μ m
Tolérance d'un trou par rapport à l'autre trou	+/-15 μ m
Tolérance d'un trou par rapport aux motifs cuivre	+/-50 μ m
Tolérance d'entraxe trous	+/-20 μ m