

CAPABILITES CIRLY

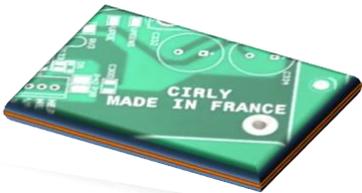
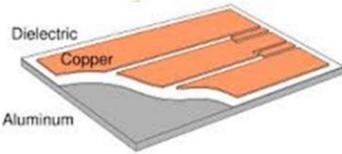
Table des matières

Matériau 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
Trous traversants	4
Perçage demi-lune	4
Trous fraisés	4
Vias	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
Perçages et anneaux résiduels	5
Trous standard	5
Vias	5
Vias borgnes	5
Vernis épargne	5
Sérigraphie	6
Finitions RohS (sans plomb)	6
Prédécoupe	6
Tolérances	6

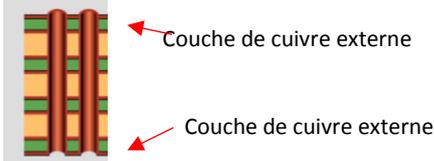
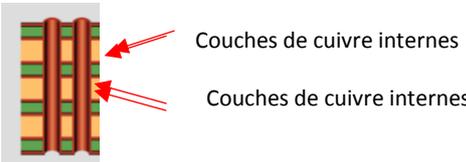
STANDARD	ST-PR-006	Date d'édition	Date de mise à jour	Référent	Vérificateur	Processus de référence	Page 1 sur 6
CAPABILITÉS	Version : 3	04.11.20	06.03.23	Christine Oczkowski	Maxime Frachon	Réalisation	

Matériau et caractéristiques

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

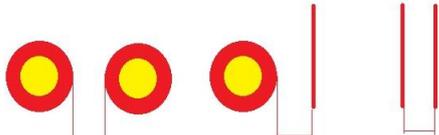
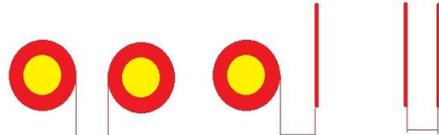
Critères	Caractéristiques		Illustrations et commentaires
FR4	Construction :	De l'époxy nu à 20 couches	
	Type :	FR4 TG175 (EM827)	
	Dimensions :	1 et 2 couches 575mm X 435 mm Multicouches 340 X 560 mm	
	Epaisseur totale substrat :	Minimum 0,125mm Maximum 3,2mm	
	Epaisseur min. selon le nombre de couche :	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	 Polyimide Kapton
	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 :		

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.	Exemple 1
35 μm	85 μm	 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.	Exemple 2
17 μm	85 μm	 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	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="color: blue; margin: 0;">Diamètre du trou percé = Diamètre du trou fini+0.1mm</p> <p style="color: blue; margin: 0;">Diamètre du via percé = Diamètre du trou fini</p> </div> <p>Le diamètre de pastille doit être supérieur au diamètre du trou d'au moins 0.3mm.</p>	
Trous traversants métallisés	<p>Perçage mécanique jusqu'à 0,13mm min.</p> <p><u>Diamètre de perçage à corréliser avec l'épaisseur totale :</u></p> <p style="padding-left: 20px;">Perçage 200µ dans 1,6 mm max</p> <p style="padding-left: 20px;">Perçage 150µ dans 1 mm max</p> <p style="padding-left: 20px;">Perçage 150µ dans 0,4 mm max</p>	<p>8 couches avec 2 séquences de trous métallisés traversants</p>
Perçage demi-lune (castellated vias)	<p>Diamètres des perçages métallisés coupés : > à 0,4mm</p> <p>∅ 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	<p>Perçage traversant jusqu'à 0,13mm min.</p> <p>Pastilles de cuivre : ∅ 0,250 mm min. ou largeur d'anneau : 75 µm min.</p>	
Vias borgnes et enterrés	<p>Diamètre à partir de 100 µm</p> <p>Borgnes dia 0,100 mm avec preg 53µm épaisseur max.</p> <p>Borgnes dia 0,130mm avec preg 70 µm 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 borgnes bouchés en résine	<p>Diamètre via à partir de 150 µm (« capped and plated vias »)</p> <p>Épaisseur du PCB 0,6mm minimum.</p>	<p>Via recouvert ensuite par le cuivre</p> <p>Via borgne métallisé</p> <p>Résine</p>
Vias borgnes bouchés en cuivre	<p>Diamètre via compris entre 100 µm et 125 µm.</p> <p>Pastilles de cuivre : ∅ 0,250 mm min.</p> <p>/!\ Respecter le ratio taille/Profondeur de perçage :</p> <p>Si perçage ∅ 0,1mm : alors Épaisseur Preg 53µm max.</p>	<p>cuivre</p>
Vias traversants Bouchés en cuivre (THF)	<p>Épaisseur 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>	

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 35 μ m 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	\varnothing pastille (ouverture) de vernis épargne = \varnothing pastille de cuivre + 0,1 mm min. (Figure ci-contre)	
	<p>Evitez d'épargner les vias dans les composants BGA. Il est préférable que les vias soient recouverts de vernis pour ce type de composant.</p>	Espace minimum entre les pastilles de vernis épargne= 0,1mm

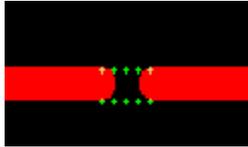
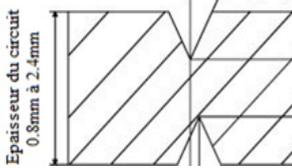
Sérigraphie

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

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 0,05 à 0,08 μm d'Or	4 à 7 μm de Nickel 0,5 à 1μm d'Or	Ni : 4 à 7 μm Pd : 0,05 à 0,15μm Au : 0,02 à 0,05μm	0,8 à 1,2μm

Prédécoupe

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

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 Ø trous non-métallisés et métallisés	+/-0.1mm
Tolérance sur Ø trous métallisés pressfit	Jusqu'à +/-0.05mm
Tolérance sur position des trous non métallisés par rapport aux bords de cartes	+/-150μm
Tolérance d'un trou par rapport à l'autre trou	+/-15μm
Tolérance d'un trou par rapport aux motifs cuivre	+/-50μm
Tolérance d'entraxe trous	+/-20μm