



	Capitolato				
	Titolo	Capitolato tecnico di fornitura TVR			
	VALIDITÀ	SCADENZA	Codifica	Revisione	Numero di pagine
	5 anni	febbraio 2027	CTF-TVR	08	Pagina 1 di 5

CAPITOLATO TECNICO DI FORNITURA TVR

Rev. 08 del 14/02/2022

INDICE

1) SCOPO	2
2) DEFINIZIONI	2
3) NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
4) OMOLOGAZIONI	2
5) CONDIZIONI DI ACQUISTO.....	2
6) CONDIZIONI GENERALI DI CONTRATTO PER LE FORNITURE DI CIRCUITI STAMPATI	3
7) DOCUMENTAZIONE DI PRODUZIONE	3
8) TABELLA DI SINTESI CAPABILITY TVR	4
9) TRATTAMENTI SUPERFICIALI	5

	Capitolato				
	Titolo	Capitolato tecnico di fornitura TVR			
	VALIDITÀ	SCADENZA	Codifica	Revisione	Numero di pagine
	5 anni	febbraio 2027	CTF-TVR	08	Pagina 2 di 5

1) SCOPO

Scopo del presente capitolato è quello di fornire le condizioni di fornitura standard che TVR garantisce sui circuiti stampati da essa prodotti, ove non diversamente specificato nella documentazione tecnica e/o di acquisti da parte del cliente.

2) DEFINIZIONI

PCB	Printed Circuit Board o circuito stampato (CS)
PTH	Plated Through Hole ovvero foro metallizzato destinato a componenti con reoforo
VIA	Foro di interconnessione tra piani diversi
ODB++	Formato Open Data Base standard per applicazioni CAM di circuiti stampati
Anular ring	Larghezza della corona circolare tra foro e piazzola
Inner layer	Piano interno dei circuiti multistrato
HAL	Hot Air Levelling, tipo trattamento di finitura superficiale in lega eutettica stagno-piombo o lead free
Solder resist	Vernice protettiva del CS
BGA	Ball Grid Array, riferito a componenti con caratteristica matrice di saldatura
Scoring	Lavorazione di pre-incisione dei CS per successiva lavorazione
Aspect Ratio	Rapporto tra spessore del laminato e diametro del foro

3) NORMATIVE DI RIFERIMENTO

IPC-A-600 Accettabilità dei circuiti stampati

IPC-6012 Qualificazione e specifica dei requisiti per circuiti stampati rigidi

IPC- TM-650 Manuale dei metodi di prova sui PCB


4) OMOLOGAZIONI

Di sistema: ISO 9001:2015

Di prodotto: UL file N°132602

5) CONDIZIONI DI ACQUISTO

Le condizioni di acquisto dei pcb sono determinate in ultima analisi dalla nostra conferma d'ordine, la quale oltre a fissare le condizioni commerciali definitive (prezzi, termini di consegna, condizioni di pagamento) accetta le specifiche tecniche fornite per la produzione dei circuiti stampati. Per tutto quanto non esplicitamente espresso nelle specifiche di acquisto, vale quanto riportato nel presente capitolato di fornitura.

	Capitolato				
	Titolo	Capitolato tecnico di fornitura TVR			
	VALIDITÀ	SCADENZA	Codifica	Revisione	Numero di pagine
	5 anni	febbraio 2027	CTF-TVR	08	Pagina 3 di 5

6) CONDIZIONI GENERALI DI CONTRATTO PER LE FORNITURE DI CIRCUITI STAMPATI


Le condizioni di fornitura dei circuiti stampati prodotti da TVR sono regolate dai seguenti punti che si intendono accettati con la conferma d'ordine.

- 1) TVR accetta reclami relativi a problematiche del circuito stampato entro 60 giorni dalla data di consegna, oltre tale termine TVR può non rispondere di eventuali reclami;
- 2) TVR, qualora sia dimostrata una propria responsabilità in merito alla difettosità dello stampato, è disposta a riconoscere un risarcimento economico pari ad un massimo di 4 (quattro) volte il prezzo di vendita dello stampato stesso;
- 3) TVR chiede il rispetto dei pagamenti concordati in sede di offerta, trascorsi tali termini, eventuali altre consegne verranno bloccate, al ripetersi di ritardi verranno rivisti i termini di pagamento in uso.

7) DOCUMENTAZIONE DI PRODUZIONE

La documentazione di produzione fornita dal cliente deve essere preferibilmente fornita in formato elettronico ed inviata con file compresso all'indirizzo di posta elettronica info@tvrsl.com o all'indirizzo del commerciale di riferimento; il file conterrà:

- i files dei lati del circuito e della/e forature
- eventuali files di supporto (ruota delle aperture, utensili di foratura)
- eventuali specifiche riguardanti materiali, finiture superficiali, impaginazione, lay-up etc

	Capitolato				
	Titolo	Capitolato tecnico di fornitura TVR			
	VALIDITÀ	SCADENZA	Codifica	Revisione	Numero di pagine
	5 anni	febbraio 2027	CTF-TVR	08	Pagina 4 di 5

8) TABELLA DI SINTESI CAPABILITY TVR

FORMATO FILES	ODB++; GERBER RS274X
	GERBER RS274D + ruota delle aperture; IPC356; IPC356-A; DXF; DPF;
	Foratura in linguaggio macchina: EXCELLON; SIEB&MEYER; EIA;
	.txt; .pdf; .jpg; .dwg solo file documentali non relativi alla scheda

LAMINATI-MATERIALI DI BASE	DE104; PCL370-HR; R1755V; POLYIMIDE P96;
	MEGTRON6; Itera MT40; Astra MT77; METEORWAVE 2000
	CEM 3;TEFLON; ROGER; KAPTON; FELIOS

SPESSORI MATERIALI	STANDARD	HIGH TECH
	1,6 mm	MIN 0,3 mm MAX 7 mm


SPESSORE RAME BASE	STANDARD	HIGH TECH
	17-35-70 µm	5 µm fino a 240 µm

FORATURA MECCANICA	STANDARD	HIGH TECH
	0,2 mm	Fino a 0,075 mm

ASPECT RATIO	STANDARD	HIGH TECH
	8:1	Fino a 22:1

NUMERO DI STRATI	STANDARD	HIGH TECH
	10	Fino a 52

PISTA MINIMA & ISOLAMENTO LAYER	STANDARD			HIGH TECH		
	Cu 17 µm	Cu 35 µm	Cu 70 µm	Cu 17 µm	Cu 35 µm	Cu 70 µm
	100 µm	125 µm	180 µm	50 µm	100 µm	150 µm

	Capitolato				
	Titolo	Capitolato tecnico di fornitura TVR			
	VALIDITÀ	SCADENZA	Codifica	Revisione	Numero di pagine
	5 anni	febbraio 2027	CTF-TVTR	08	Pagina 5 di 5

PISTA MINIMA & ISOLAMENTO OUTER	STANDARD			HIGH TECH			
	Cu 17 µm	Cu 35 µm	Cu 70 µm	Cu 5 µm	Cu 17 µm	Cu 35 µm	Cu 70µm
	120 µm	180 µm	250 µm	30 µm	100 µm	150 µm	220 µm

ANULAR RING MINIMO	STANDARD		HIGH TECH	
	FORI VIAS	FORI PTH	FORI VIAS	FORI PTH
	75 µm	100 µm	50 µm	75 µm

TRACCIA MINIMA DELLA SERIGRAFIA	STANDARD
	100 µm

FRESATURA MINIMA	STANDARD
	0,8 mm

SOLDER RESIST	STANDARD	FUORI STANDARD
	Colore VERDE	Diverso dal verde
	Spessore spalla pista 5 µm	>10 µm <25 µm
	Solder Dam 100 µm	Solder Dam 150 µm

TEST ELETTRICO	STANDARD	FUORI STANDARD
	30 VOLT; 5,5 MΩ	500 VOLT; 1000GΩ

9) TRATTAMENTI SUPERFICIALI

FINITURA	DEPOSITO
HASL	1 µm ≤ Sn/Pb ≤ 30µm
HASL Lead Free	1 µm ≤ Sn ≤ 30µm
ENIG	3 µm ≤ Ni ≤ 7µm 0,05 µm ≤ Au ≤ 0,12µm
ENEPIG	Ni 3-4 µm Pd 0,1-0,3 µm Au 0,02-0,04 µm
Ni/Au elettrolitico	3 µm ≤ Ni ≤ 7µm Au ≥ 0,4 µm
Stagno chimico	0,8-1,2 µm
Rame passivato	0,3-0,5 µm
Doratura connettori	Ni ≥ 4 Au ≥ 0,8 µm