





1961

1972

1976

1983

1984

1985

1986

1990

1998

**Metalsider**  
steel service center

**SANVITALE**  
trasporti & spedizioni

**CISTEL**

**TECHCI**  
Rhône Alpes

**SIDERMED**  
steel service center

**EI**  
executive hotel

**LAIER**

**EPN**  
Electroprint

**CISTELAIER**  
Coating Technology

# La forza di essere un Gruppo

---

La nostra forza è il frutto di una sinergia creatasi nel corso di oltre 50 anni, tra Aziende operanti in diversi settori industriali e tutte appartenenti a Finmasi Group, che è articolato in quattro divisioni:

## ● Divisione PCB

Cistelaier, frutto della fusione, realizzata nel 1998 fra Cistel di Genova e Laier di Modena, fondate rispettivamente nel 1976 e nel 1986 Techci con sede in Francia (Saint Genix sur Guiers) fondata nel 1983 e acquisita da Finmasi Group nel 2011.

Dando corso alla propria Strategia Globale, all'inizio del 2019 il Gruppo Finmasi ha acquistato la Società EPN Electroprint con sede in Germania.

Minimo comune denominatore delle Aziende del Gruppo è il costante rinnovamento, che consente di soddisfare le crescenti esigenze dei propri Clienti. Finmasi Group è impegnato a garantire le condizioni indispensabili a sostegno della continuità delle proprie Aziende.

## ● Divisione Siderurgia

Metalsider di Ravenna, fondata nel 1961

Sidermed di Mordano (Bologna), fondata nel 1984

## ● Divisione Servizi

Hotel Executive e Ristorante Exé 1985 di Fiorano Modenese, fondati nel 1985

## ● Divisione Logistica

Sanvitale Trasporti & Spedizioni a Ravenna, fondata nel 1972



# Think global, act local

---

## Vision

La nostra Vision è quella di essere produttori leader capaci di offrire un Servizio Globale e un Supporto Locale ai consumatori Europei di circuiti stampati.

## Mission

La nostra Missione è quella di

- continuare a sviluppare saper fare, capacità di servizio e know-how per essere, con i nostri plants Europei, punto di riferimento unico con una offerta completa di servizi e circuiti stampati di ogni tecnologia, dai circuiti stampati doppia faccia a quelli rigidi e rigido-flessibili di alta e altissima tecnologia, sia per produzione di serie che per prototipazioni con servizio di consegna veloce;

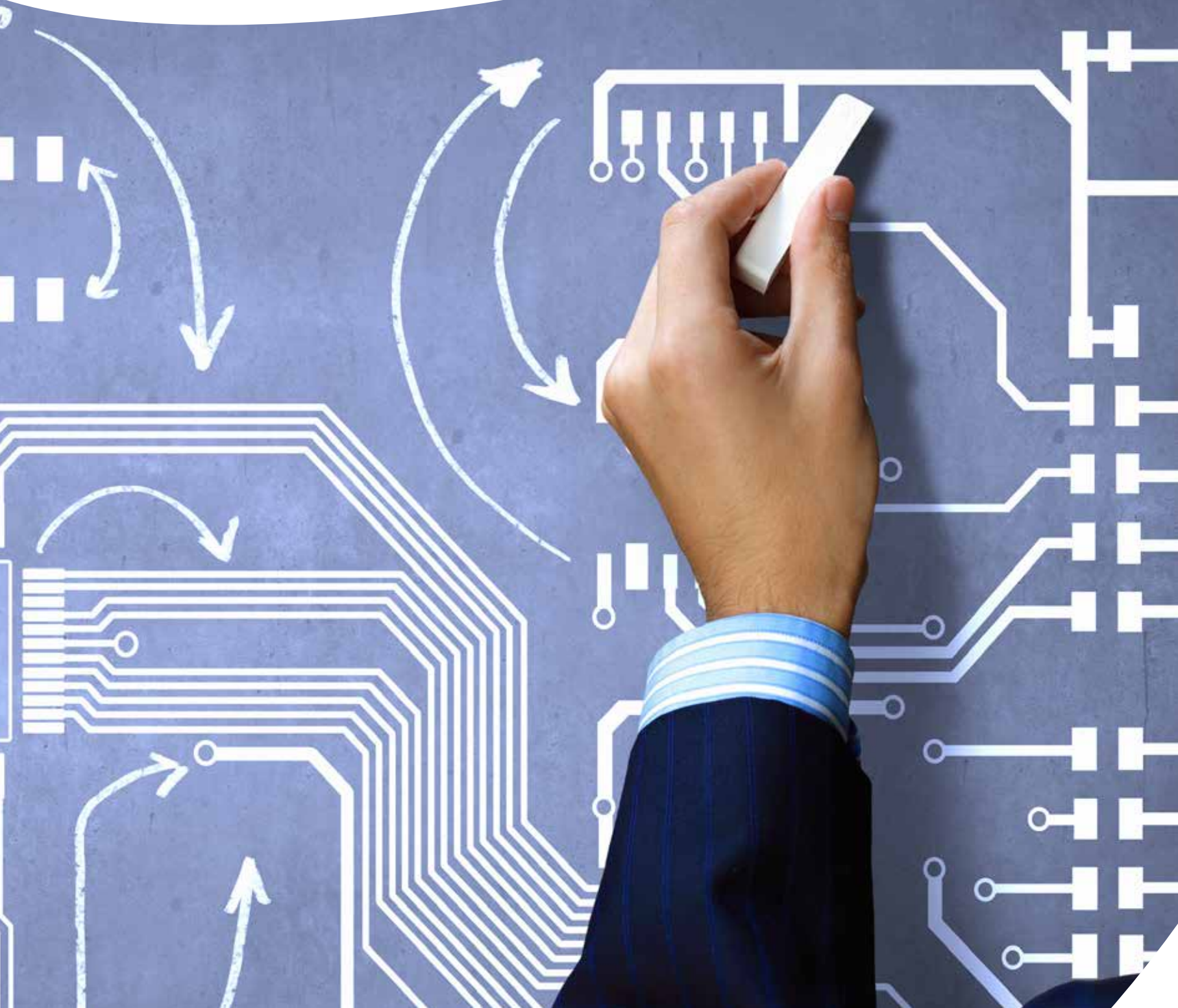
e di

- completare la nostra offerta per circuiti stampati in volume attraverso un processo di fornitura, gestito sotto il nostro pieno controllo, con produttori Asiatici altamente qualificati con i quali abbiamo instaurato partnership di lunga durata.

## Valori

- Qualità
- Reputazione, Affidabilità & Continuità
- Tecnologia allo stato dell'arte
- Competenza & Professionalità
- Passione, Dedizione e Concoetezza

La Divisione PCB del Gruppo Finmasi ha una presenza Globale con quattro plants produttivi – due in Italia, uno in Francia e uno in Germania – e diversi uffici commerciali in tutta Europa.



# I progetti dei nostri clienti, i nostri Circuiti Stampati

---

Mettiamo a disposizione la nostra piena competenza in co-design, nella industrializzazione e fabbricazione di circuiti stampati per realizzare i progetti dei nostri Clienti.

La vocazione di *solutions providers*, unita all'attitudine sviluppata negli anni da parte di Cistelaier, di Techci e di EPN ad affiancare il Cliente già nella fase di progetto con attività di co-design, fanno della Divisione PCB di Finmasi Group un partner ideale per la fornitura di Circuiti Stampati di ogni tipologia e per qualsiasi applicazione.

Tutti i prodotti vengono analizzati sistematicamente (Key Point Analysis) al fine di individuare ogni fattore di rischio (Risk Analysis) già in fase di analisi del design con l'impiego di tecniche di valutazione del tipo DFM e FMEA.

Questo metodo di lavoro supporta perfettamente il nostro servizio di prototipazione con consegna veloce (QTA) e consente di garantire il più alto livello di Qualità e Servizio.

La Divisione PCB mette grande impegno nell'analisi delle necessità tecnologiche del mercato e nelle attività di Ricerca e Sviluppo.

Questo approccio permette di anticipare i bisogni dei propri Clienti e di offrire già oggi soluzioni tecnologiche per i prodotti di domani.







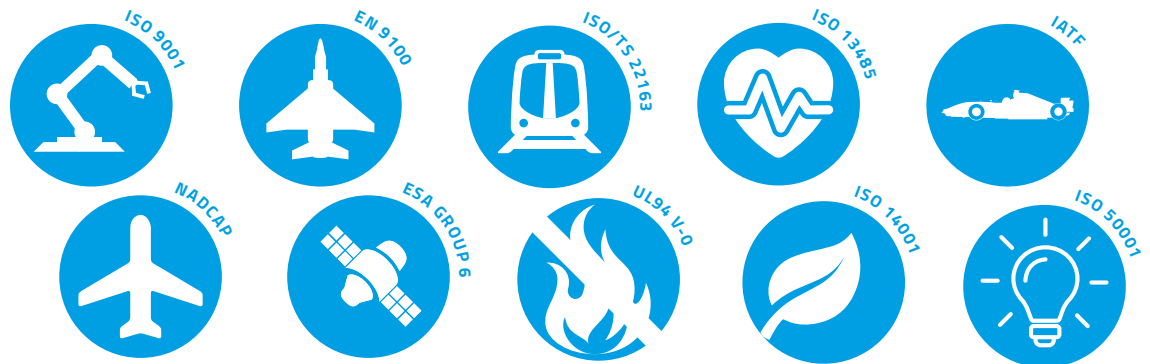
# Il nostro portafoglio di Certificazioni

Il Sistema di Gestione della Qualità delle tre Aziende produttive della Divisione PCB – Cistelaier, Techci ed EPN - è organizzato e funziona in accordo alla norma ISO 9001 da molti anni. I nostri circuiti stampati possono essere realizzati in accordo della certificazione UL94 V-0 e della sua estensione UL796 DSR, emessa dagli Underwriters Laboratories. La certificazione UL per i prodotti rigido-flex (V-0 flammability standard) è stata implementata nel 2013. Ciò che rende la Divisione PCB un interlocutore “unico” per i propri partner è che i nostri Sistemi di Gestione sono conformi a questi standard

- Aeronautica, Spazio e Difesa: UNI EN 9100:2016 e NADCAP
- Automotive: IATF:2016
- Dispositivi Medicali: ISO 13485
- Settore Ferroviario: ISO/TS 22163
- Gestione Ambientale: ISO 14001
- Gestione Energetica: ISO 50001.

I prodotti sono fabbricati secondo gli standard riportati di seguito e specifici piani di controllo vengono concordati con i Clienti quando richiesto:

- IPC-A-600, classe 2, 3 o classe 3DS(A), classe 3 xS, xA and xM
- IPC 6012 (Rigidi e HDI), IPC 6013 (Rigido-Flex) e IPC 6018 (Microonde)
- MIL-P-55110 (Rigidi) and MIL-P-50884 (Rigido-Flex)
- ESA-ECSS - Q – ST – 70 – 12C
- ESA-ECSS - Q – ST – 70 – 60C
- in accordo con addizionali specifiche di controllo richieste dal Cliente.



Le nostre persone sono certificate IPC:

- 4 di loro sono Qualified IPC Trainers
- 9 di loro sono Qualified IPC Specialists





# I nostri punti di forza tecnologici

- I continui investimenti in macchine e attrezzature allo stato dell'arte della tecnologia e adatte per la gestione di consegne in linea veloce (QTA) in particolare per le prototipazione veloce
- Persone altamente qualificate per la ingegneria e fabbricazione di Circuiti Stampati e nei metodi di gestione della Produzione e della Qualità
- La gestione della Produzione secondo i Principi del Lean Manufacturing consente a Cistelaier, a Techci e a EPN di garantire il pieno soddisfacimento delle necessità dei propri Partners in termini di Tecnologia, Qualità e Servizio.



1

Produzione di inner layers con dotazione di macchine LDI per stampa, di linee DES adatte anche per lavorare materiali flex e di macchine di controllo AOI



2

Reparti di Pressatura con area dedicata alla pressatura di prodotti rigido-flex in Classe 10 K, laminatore sottovuoto, plotter di taglio e macchina ITC per via filling



3

Reparti di Foratura con dotazione di macchine di foratura meccanica allo stato dell'arte, di macchine per foratura e taglio laser e macchine per fresatura



4

Preparazione del foro con macchine al plasma per materiali speciali, metallizzazione con rame chimico o con processo al palladio



5

Reparti di Stampa outer layer con dotazione di macchine LDI, macchine per esposizione standard e macchine di controllo AOI



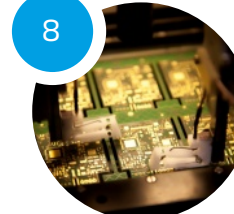
6

Linee di copper plating allo stato dell'arte con raddrizzatori a corrente pulsata per un plating uniforme per garantire risultati di incisione omogenei in linea SES



7

Tutte le finiture più comuni effettuate internamente: Enig, ENEPIG, Stagno chimico, HAL e HAL lead free, rifusione



8

Reparti di Test Elettrico con macchine capaci di verificare board di lunghezza fino a 900 mm, con carico e scarico automatico. Tutti gli operatori sono preparati per controllare i circuiti stampati secondo le specifiche IPC o quelle richieste dai Clienti



9

Laboratori dedicati ai controlli di Processo e di Prodotto, Certificazione con report sulla sezione metallografica, verifiche meccaniche e misura delle impedenze



# Offerta di prodotto e di servizio

---

Il nostro obiettivo è quello di garantire ai nostri partners un **“servizio globale”** dove “globale” significa che siamo capaci e che intendiamo offrire ai nostri partners:

## Tutti i servizi

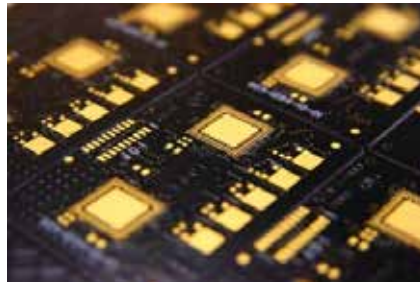
- Verifica delle Design Rules
- Design For Manufacturing
- Co-design
- Prototipazione in linea veloce (QTA)

## Tutte le tecnologie

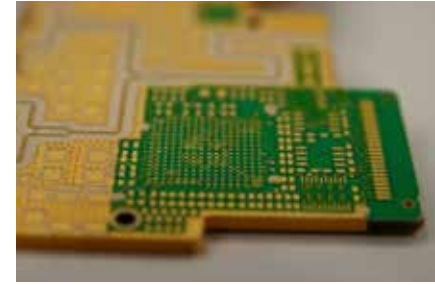
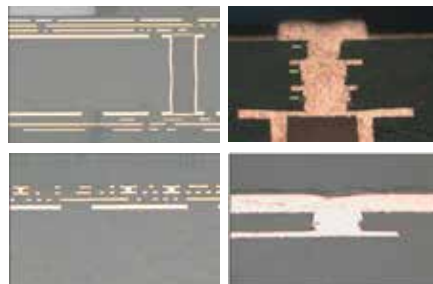
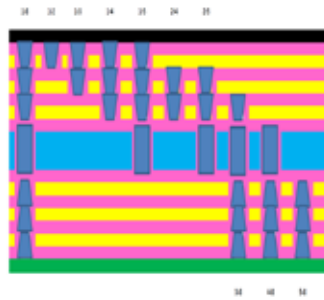
- Prodotti Rigidi, Rigido-Flessibili, HDI, Microwave e prodotti “speciali”
- Combinazione Lunghezza/Larghezza fino a 855/464 mm
- Spessore fino a 5,50 mm
- Spessore del rame da 5  $\mu\text{m}$  fino a 500  $\mu\text{m}$
- Applicazione di Copper coins, Copper inlay e bas bars
- Oltre 100 differenti materiali di base
- Finiture ENIG, ENEPIG, stagno chimico, lead and lead free HAL, argento chimico, OSP, Nichel e Oro elettrolitico (Hard & Soft), tin-lead hot oil reflow
- Solder mask verde, rosso, blu, nero, bianco, grigio e di RAL specifico a richiesta

## Tutti i mercati e le applicazioni

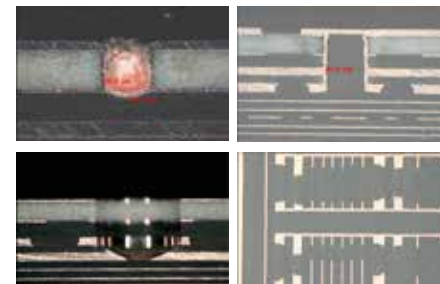
Siamo certificati per fabbricare circuiti stampati per applicazioni nei settori aerospace & defense, avionico civile, ferroviario, medicale e automotive; siamo inoltre operativi nel Settore spazio per applicazioni satellitari.



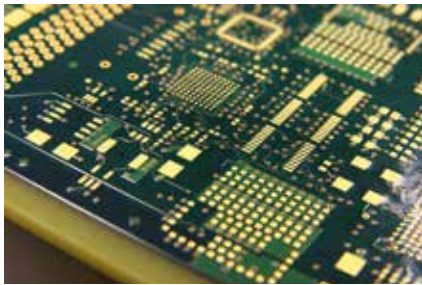
**Application:**  
**Video Wall-Infotainment**  
**Technology:** Multilayer SBU with 3+N+3 with Cu filled stacked vias burried filled & Capped vias  
**Material:** FR4 High TG with filler Iteq IT180A  
**Finishing:** Black solder mask and Enepig



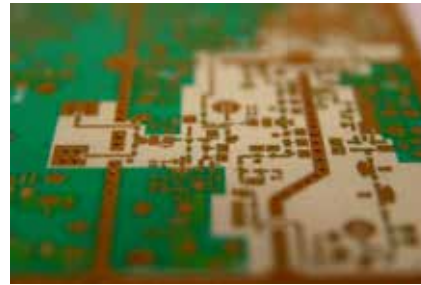
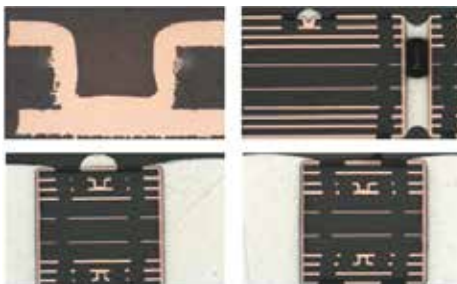
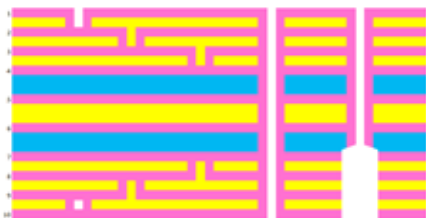
**Application:**  
**Military radar**  
**Technology:** Multilayer 14 layer mixed layup  
**Material:** FR4 High TG Iteq IT180 + Rogers RO3035 (Taconic RF35A2)  
**Via sequence:** L1-L2, L1-L4 L1-L12 L1-L14 and cavity L2-L14  
**Finishing:** Enig + Bondable 3 um plated gold



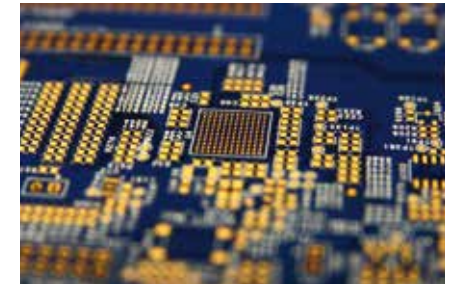
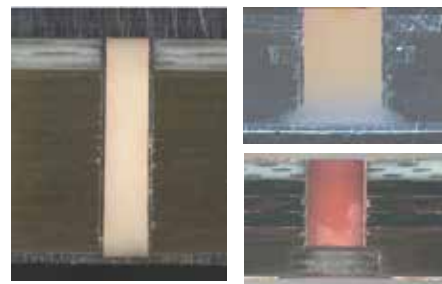
# Rigid / Rigid - HDI RF - Microwave



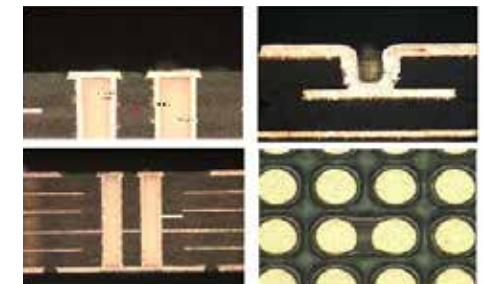
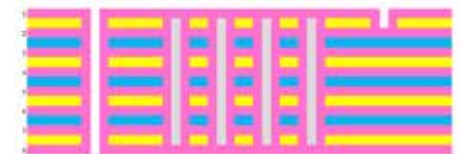
**Application:**  
**Renewable Energy**  
**Technology:** Multilayer 10 layer SBU with 3+N+3 with Laser vias  
**Material:** Low DK & DF material Isola Fr408HR High  
**Finishing:** Enig

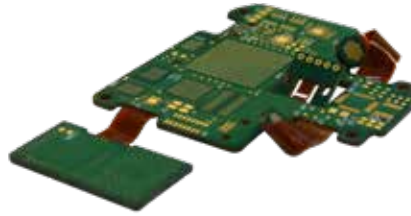


**Application:**  
**Telecom**  
**Technology:** Multilayer 8 layer mixed layup Via Filled and capped, back drilled hole  
**Material:** FR4 High TG with filler + Rogers RO4350. Via Filled and capped, back drilled hole  
**Finishing:** Enig



**Application:**  
**Medical**  
**Technology:** Multilayer 6 layer with laser via and UBGA pitch 0.4 mm via in pad resin filled  
**Material:** FR4 High TG with filler Nelco N4000-29  
**Finishing:** Blue solder mask and Enig





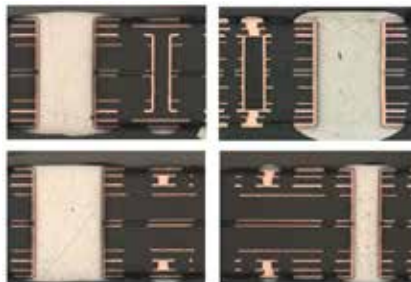
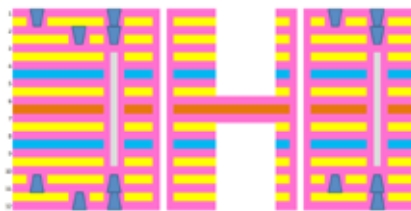
**Application:**

**Military – Wearable Device**

**Technology:** Multilayer 12L HDI  
2+8+2 with laser via

**Material:** Polyimide Ventec Vt901+  
Adhesive Less Polyimide film

**Finishing:** Enig and strain relief  
(eccobond) application on the  
transition area



**Application:**

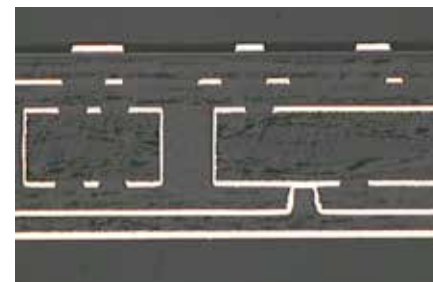
**Industrial Automation**

**Technology:** Multilayer 6 Layer HDI  
2+2+2 with laser via

**Build up:** asymmetrical Kapton®  
position

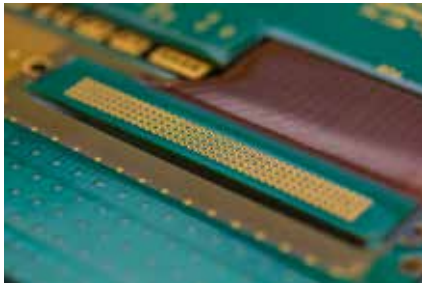
**Material:** FR4 High TG Iteq IT180 +  
Adhesive Less Polyimide film

**Finishing:** immersion tin and partial  
coverlay on outer layer

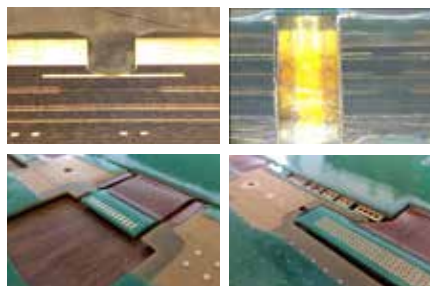
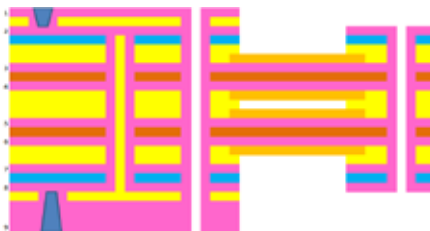




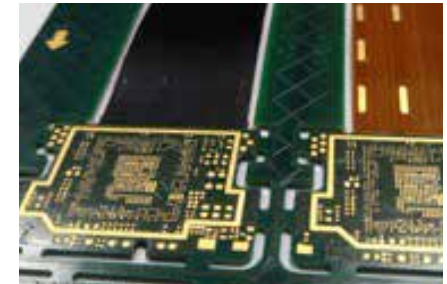
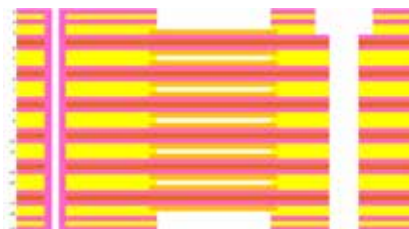
# Flex / Rigid-flex Rigid Flex HD



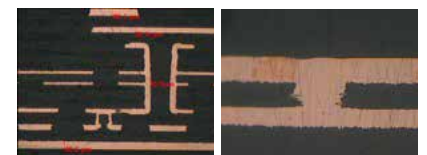
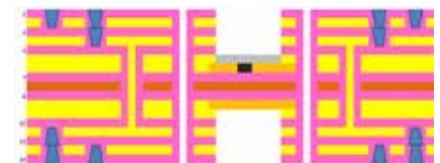
**Application:**  
**Military Sea & Ground Radar**  
**Technology:** Multilayer 9 layer with buried, blind Vias and impedance control, length 855 mm  
**Build up:** buried terminals inside, two flex layer and bus bar with 500 µm of copper on top layer  
**Material:** FR4 High TG, copper foil 500 µm and Adhesive Less Polyimide film  
**Finishing:** Enig on outer layer and internal layer



**Application:**  
**Military - Pointing System**  
**Technology:** Multilayer 16layer with 6 flex layer for dynamic application  
**Build up:** cavity from top side to layer 3 on flex for opening on wire bondable pads  
**Material:** FR4 High TG Iteq IT180 + Adhesive Less Polyimide film  
**Finishing:** electrolytic Soft Gold inside cavity on flex + Enig and electrolytic hard gold on surface



**Application:**  
**Infotainment – Sportive watch**  
**Technology:** Multilayer 10 layer HDI with buried and stacked blind vias  
**Build up:** very thin layup with Emi Shielding on flex layer  
**Material:** FR4 High TG Iteq IT180 + Adhesive Less Polyimide film  
**Finishing:** Enig and matt solder mask





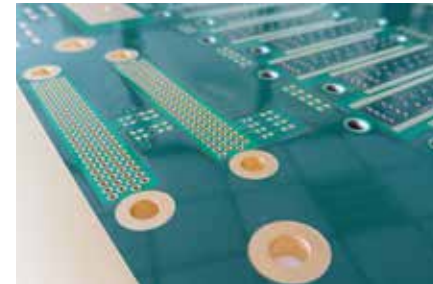
**Application: Led Lightning and power Management**

**Technology:** IMS printed circuit board long up to 1.5 mt in SS, DS and Multilayer

**Material:** low, medium and high thermal dissipation capacity on aluminum or copper

**Mechanical:** Routed, V-scored and punched

**Finishing:** Enig, Enepig, Hasl and OSP



**Application:**

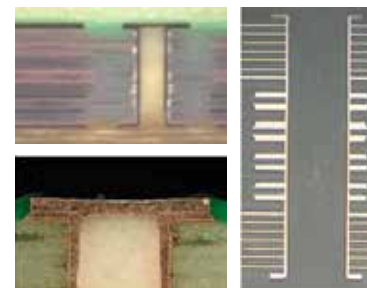
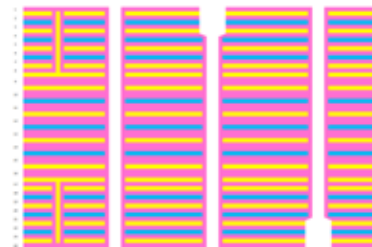
**Military Avionic Radar**

**Technology:** Multilayer 24 layer blind vias filled and capped, length 640 mm with 4.20 mm thickness

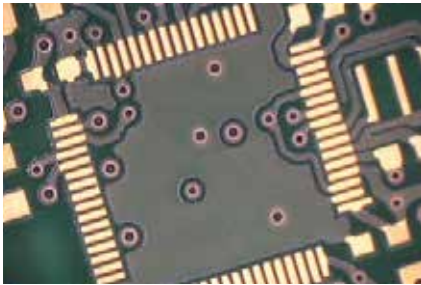
**Build up:** mixed build up, 17 µm and 105 µm for power management

**Material:** FR4 High TG with filler Iteq IT180A

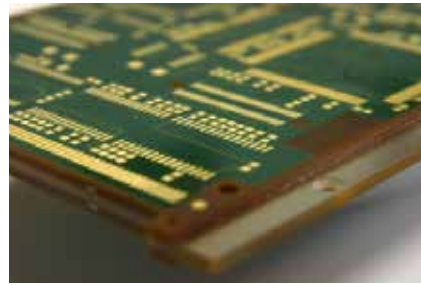
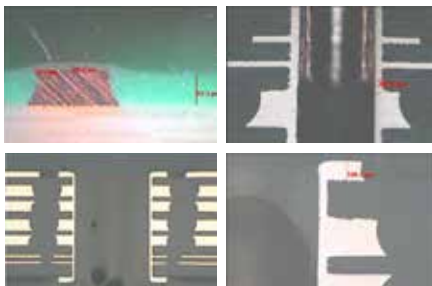
**Finishing:** Green solder mask and Enig



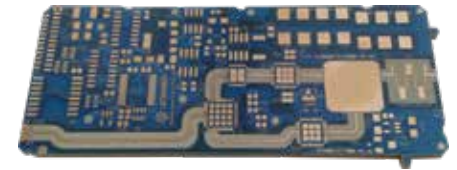
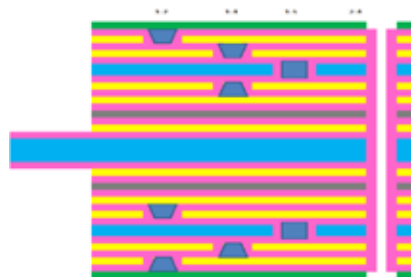
# Special / IMS / Led



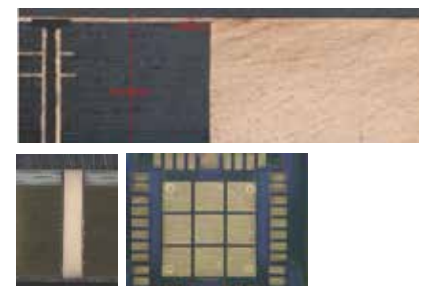
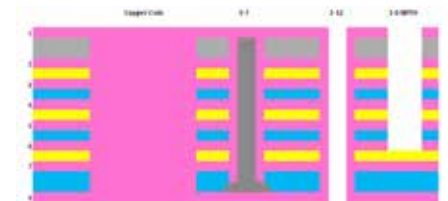
**Application:**  
**Automotive hybrid car**  
**Technology:** Multilayer MI8—Logic and power on same PCB with fine pitch  
**Layup:** Mixed copper thickness 210  $\mu\text{m}$ , 35  $\mu\text{m}$  in the innerlayer and 105  $\mu\text{m}$  on outer layer  
**Material:** Fr4 High Tg with filler Iteq IT180A  
**Finishing:** Enig



**Application:**  
**Military Sea & Ground Radar**  
**Technology:** Multilayer SBU with 5+N+5 with Cu filled vias  
**Material:** Polyamide + CopperInvarCopper  
**Finishing:** Enig + cavity with Electrolytic Nickel

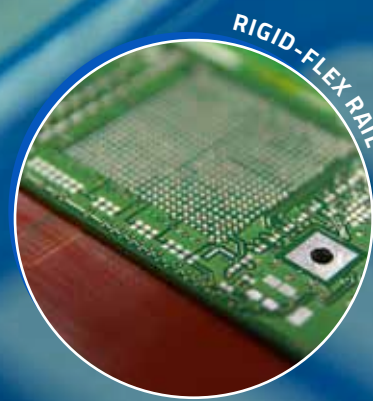
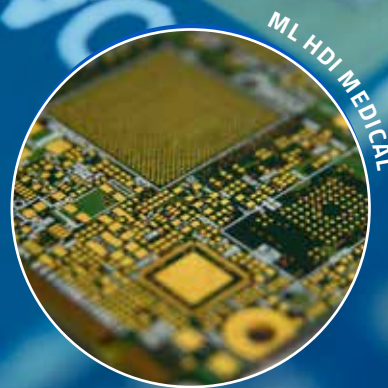
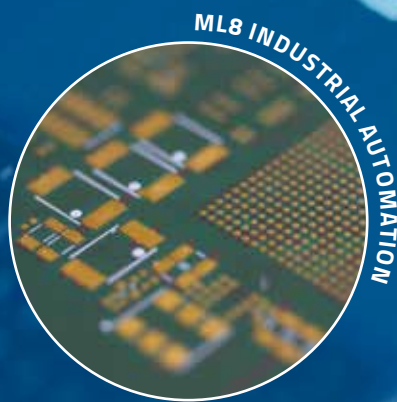
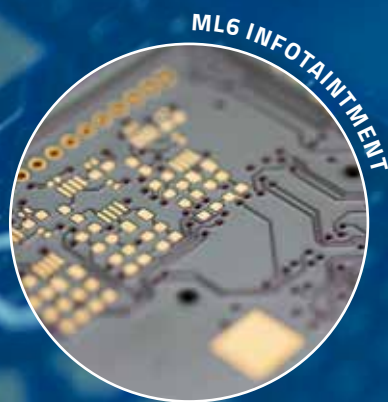


**Application:**  
**Military Sea & Ground Radar**  
**Technology:** Multilayer 8 layer with embedded copper coin  
**Build up:** backdrilled vias filled and capped  
**Material:** Fr 4 High Tg Iteq IT180 and Rogers Ro4350  
**Finishing:** Enig + Electrolytic soft gold



La Divisione PCB è un  
“punto unico d’acquisto”  
con una offerta “globale” di servizi e di circuiti  
stampati che si estende dai circuiti doppia faccia  
fino a circuiti stampati al bordo superiore della  
tecnologia per ogni tipo di volume,  
garantendo il massimo livello di qualità

---



# Our technical abilities

## Base materials for PCBs

### Standard FR4, high Tg Laminates also Halogen Free and specific for High Speed Digital:

- FR4 standard & Leadfree: Iteq IT140 & IT588; Isola Duraver ML104i - Tg 140 °C; Black FR4
- Mid Tg epoxy for Lead-free process: Iteq IT158 -Tg 160 °C ; Isola IS400 -Tg 150 °C
- Mid Tg- Halogen Free: Iteq IT40G -Tg 140 °C, IT150G;
- High Tg 180°C epoxy (without filler): Iteq IT180 (also No/Low flow Prepreg); Isola IS420& IS410; ARLON 45N
- High Tg 180°C epoxy (with filler): Iteq IT180A & IT180i; Isola PCL370HR; Nelco N4000-29 ; Hitachi 700GR; EMC 827 i
- High Tg 170°C epoxy – Halogen Free: Iteq IT170GRA1 & IT170G & IT180GN
- High speed application: Nelco N4000-13(Si) & N4800-20(Si); Isola Fr408HR, IS600 (series), I-Tera, Tachyon and Astra; Iteq IT200DK and IT150DA(SE), IT-968 (SE), IT-968G, IT-988G, IT-988G SE; Panasonic Megtron6 and Megtron7
- Capacitance layer: OAK-Mitsui Faradflex

### High-performances materials for avionic/military application:

- Polyimide Resin System: Arlon 33N, 35N, 84N, 85N, 85HP; Ventec VT901(also No/Low flow); Hitachi MCL-I-671; Isola 95P/96P; NELTEC N 7000VO
- Epoxy Resin System: Arlon® Kevlar 4NK (Tg 170 °C and 4.7 ppm/°C)
- Epoxy and Polyimide Thermount® & Para Aramid fiber: ARLON® 55NT/85NT
- Copper/Invar/Copper : typically 150 µm thick - 17/120/17 µm)
- Thick copper: up to 500 microns and over, for BusBar application and copper inlay&coin technology

### Substrates for flexible circuits:

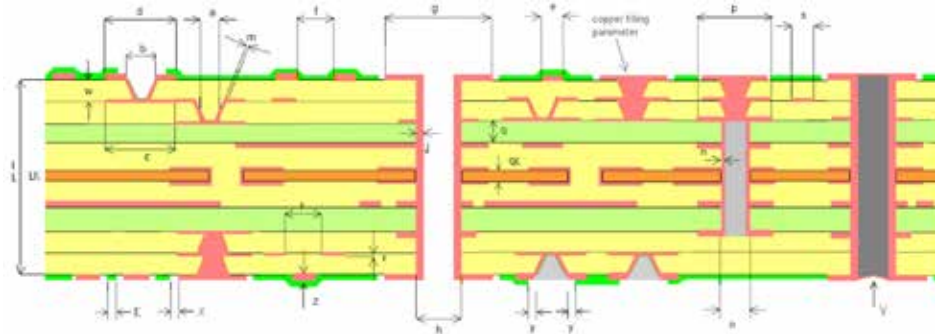
- Flexible Laminates-Polyimide film based: DuPont PYRALUX LF; PYRALUX FR;
- Flexible Laminates- Polyimide film based Adhesiveless: PYRALUX AP, PYRALUX AP-Plus & PYRALUX TK
- Flexible Laminates-Polyimide based Adhesiveless: UBE Upilex 25-50-75 µm; Iteq 25-50-75-100 µm; Panasonic 25-50-75-100-125-150 µm; ThinFlex 25-50-75-100-125-150 µm
- Emi shielding layer: Tatsuta SF-PC6000 and TATSUTA SF-PC 3300

### High Frequency materials Teflon® based and non-Teflon based:

- Rogers® / Arlon(also Copper/Brass supported) : RT/Duroid Family ; RO3000 Family; TMM Family; DiClad Family; Isoclad Family; Cuclad Family; AD Family; AR Family; TC Family
- Rogers® / Arlon®: RO4350 & RO4003 (Back up material for discontinued 25N & 25FR but partially applicable), RO4360G2 and RO4400 bondply
- Iteq "new generation" material for RF and Microwave applications IT-88GMW, IT-8300GA, IT-8338G, IT-8338A, IT-8350G, IT-8350A, IT-8615G with Dk from 3,00 up to 6,15 (6,05)
- Isola: IS600(Series), Astra MT77, I-tera and TerraGreen
- Taconic®: RF25A2, RF35, RF35A2, RF45, RF60, TSM-DS3, Cer10, FastRise, TACLAM Plus and all teflon family (TLX, TLY, TLE)
- Nelco: Mercurywave series, Meteorwave (1000 & 4000 Series) and all teflon family
- Foam: Rohacel HF51

## Technical details

- **Plated Through Hole:** minimum finished diameter 150  $\mu\text{m}$  - Aspect Ratio for PTH:  $\leq 12$
- **Blind Microvia:** minimum drilled diameter 60  $\mu\text{m}$  (laser drilled) - Aspect Ratio for blind vias:  $\leq 1$
- **$\mu$ Vias treatment:** Copper filled blind vias and Capped blind vias
- **Vias treatment:** Capped through vias with TAIYO THP-100DX1, Prepreg EMC 8271 or Ventec VT901 or Arlon 85N
- **Fine line:** minimum track/spacing is 50  $\mu\text{m}$ ,  $\pm 10$  tolerance with 9  $\mu\text{m}$  copper
- **Layer count:** standard up to 32, special requirement over this value after DFM evaluation
- **Flexible Layer count:** up to 6 inner layer in a Rigid-Flex build up, special requirement over this value after DFM evaluation
- **Sequential lamination:** up to 3+N+3 (SBU), special requirement over this value after DFM evaluation
- **Cu thickness on layer:** Thin copper 5  $\mu\text{m}$ ; 9  $\mu\text{m}$ ; 12  $\mu\text{m}$ , from 17  $\mu\text{m}$ , 35  $\mu\text{m}$ , 70  $\mu\text{m}$ , 105  $\mu\text{m}$  and heaviest up to 500  $\mu\text{m}$ , special requirement over this value or selective thickness on same layer after DFM evaluation
- **Cu thickness on vias:** IPC class 2, class 3 and 3DS as standard, special requirement like plating up to 100  $\mu\text{m}$  for power and heat management, also selectively, can be performed
- **Minimum Inner layer thickness:** 50  $\mu\text{m}$ , special requirement after DFM evaluation
- **Minimum Prepreg thickness:** 50  $\mu\text{m}$  (1 x PP106) or lower but after DFM evaluation (PP1027 or PP1037)
- **Minimum Flexible layer thickness (Adhesive less):** 50-75-100-125-150  $\mu\text{m}$  as standard, lower and higher thickness as special requirement
- **Maximum PCB thickness:** 5.5 mm
- **Maximum PCB dimensions:** Standard: 464 x 566 mm, up to 855 x 464 mm after DFM evaluation
- **Solder Mask:** curtain coated (Green), spray coated or screen printed (special and colored)
- **Solder Mask capability:** Solder Dam 100  $\mu\text{m}$  standard and 70  $\mu\text{m}$  special; Clearance down to 20  $\mu\text{m}$  and solder mask land definition
- **Vias Treatment:** All process like per IPC4761 classification
- **Printing application:** legend, Peelable mask, graphite and resistive inks and serialization (numbering, 2D barcode, QR Code, Datamatrix, standard barcode)
- **Finishing:** Hasl with/without Lead; Enig (Al bondable); Immersion Tin & Silver; ENIPIG (Au bondable); Galvanic hard and soft gold, tin-lead hot oil reflow
- **Heat dissipator:** Aluminum & Copper Heat Sink, printed heat sink with Peters HSP2741 resin
- **Heat dissipation & Power management techniques:** copper inlay and copper coin techniques (Pressfit, Embedded and post bonded)



Symbol	Parameter	Value	Symbol	Parameter	Value
A/B	Min Vias laser	50 $\mu\text{m}$	J/N	Min. Cu Th.ss in Burried and Through vias	>20 $\mu\text{m}$
C/D	Min. Anular ring on laser via	>+100 $\mu\text{m}$	Q	Min. thickness rigid base material	50 $\mu\text{m}$
E/F	Min. line/space on base Cu9 $\mu\text{m}$ –Outer layer	68 $\mu\text{m}$	Qk	Min. thickness flexible base material	25 $\mu\text{m}$
G/P	Min. Anular Ring on Burried hole and PTH	>+150 $\mu\text{m}$	S/T	Min. line/space on base Cu17 $\mu\text{m}$ –Inner layer	68 $\mu\text{m}$
H/O min	Min. Mech. Plated Through Hole à I value	0.1 mm	R	Min. Copper Th.ss Inner layer	12 $\mu\text{m}$
H max	Max. Plated Through Hole	unlimited	Z	Min. Copper Th.ss Outer layer	9 $\mu\text{m}$
O max	Max. Plated Burried hole	1.2 mm	V	Dimple in resin filled plated Through hole	<18 $\mu\text{m}$
I min	Min. core thickness on DS - flex	25 $\mu\text{m}$	W	Min. prepreg core thickness	50 $\mu\text{m}$
I max	Max. pcb thickness on ML	5.20 mm	Y	Min. Solder mask Opening on vias	100 $\mu\text{m}$
L	Max. No. of Layers	40 layers	K	Minimum Solder mask dam	75 $\mu\text{m}$
LK	Max. No. of Flex Layers	12 layers	X	Min. solder mask clearance	50 $\mu\text{m}$
M	Min. Cu th.ss in laser/blind vias	> 12 $\mu\text{m}$	Cu Filling	Prefered Design parameter for Cu filling	W=75 $\mu\text{m}$ /B=90 $\mu\text{m}$

Technical capabilities chart		Classification								
Item	Description (all relative measures are expressed in $\mu\text{m}$ )	Standard				Advanced			R&D	
		5	6	7	8	9	10	10		
Track & Gap	min Track to Track (TT)/Track to Pad (TP)/Pad to Pad (PP)/Thermal Line Width (TW)	150	125	100	87	87	75	75	60	50
	min Track Width (MTW) / min Thermal Gap (GAP)				87	75	87	75	60	50
Ring Rigid pcb	min Outer Layer Annular Ring (OAR) on Production Hole Diameter (PHD)	150	125	100	100	100	100	100	87	75
	min Inner Layer Annular Ring (IAR) / Thermal Annular Ring on PHD	175	150	150	125	125	100	87	75	75
Hole Diameter	min Production Hole Diameter (PHD) for thickness 1.6 mm (Others: see table )	400	350	300	250	250	200	150	125	100
	max aspect ratio PTH: see also table (Thickness / PHD)	4	5	6	8	10	11	12	14	16
$\mu\text{via}$ – Burried via	min blind $\mu\text{via}$ drill diameter - material with glass				150	125	100	75	50	50
	max blind $\mu\text{via}$ aspect ratio - material with glass (Thickness / PHD)				0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0
	min blind $\mu\text{via}$ drill diameter - material without glass				125	100	87	75	67	50
	max blind $\mu\text{via}$ aspect ratio - material without glass (Thickness / PHD)				0.55	0.65	0.75	0.85	1.0	1.0
	$\mu\text{via}$ top pad annular ring				100	75	60	50	50	50
	$\mu\text{via}$ landing pad annular ring				100	75	60	50	50	50
	$\mu\text{via}$ holewall distance to cu				200	175	150	150	140	130
	max number of laser runs/side			1	1	1	2	3	4	4
Drill /Cu Distance	PTH to cu on inner layers (means IAR + Value)	+75	+75	+75	+75	+75	+75	+68	+60	+50
	NPTH to cu on inner layers /NPTH Routing always>250 $\mu\text{m}$ (means IAR+Value)	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50
Cu Thickness	NPTH to cu on outer layers ( NPTH Routing always >200 $\mu\text{m}$ )	250	200	200	200	200	150	125	100	75
	maximum total cu thickness that can be etched (no minimum)	70	50	40	25	20	20	15	15	12
Solder Mask	solder mask annular ring (MAR) & conductor overlap (MOC): typical	80	75	75	75	60	60	50	40	30
	solder mask annular ring (MAR) & conductor overlap (MOC): exceptional			60	60	50	40	30	25	25
	solder mask min segment (MSM) (If Cistelaier creates SM, MSM >= 100)	125	110	100	100	90	90	80	70	60
Build up	max pcb thickness (mm)						>3.2	>3.2	5.00	5.20
	min pcb thickness tollerance (%)	10	10	10	10	10	8	7.5	5	5
	max nr. Layers (for the Flex layer add 1unit in complexity)	12	16	18	20	22	24	26	32	40

Ring ML Flex & Flex-Rigid Flex layers ( for rest = 0 ) should be 100  $\mu\text{m}$  bigger then on rigid boards;



Cistelaier S.p.A. con Socio Unico  
Via Gandhi, 1  
41122 - Modena - Italy

Tel.: +39 (0) 59 269711  
Fax.: +39 (0) 59 250165

info@cistelaier.com  
www.cistelaier.com



Techci Rhône-Alpes SA  
205 Route de la Plaine  
73240 - Saint-Genix-sur-Guiers - France

Tel.: +33 (0) 476 31 50 06  
Fax.: +33 (0) 476 31 71 55

info@techci.fr  
www.techci.fr



EPN Electroprint GmbH  
In den Gruppenäckern 2  
07806 - Neustadt an der Orla - Germany

Tel.: +49 (0) 3 64 81 59 50  
Fax.: + 49 (0) 3 64 81 59 555

mail@epn.de  
www.epn.de