

Designregeln

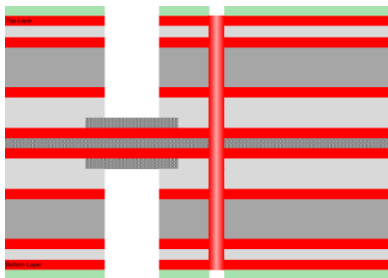
Starrflex xRi – $\geq 2F$ – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install
UL-Kennzeichnung nach UL94 oder UL796F möglich

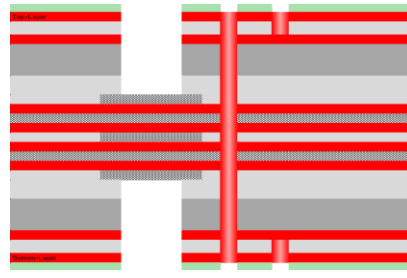


Diese Designregeln gelten für:

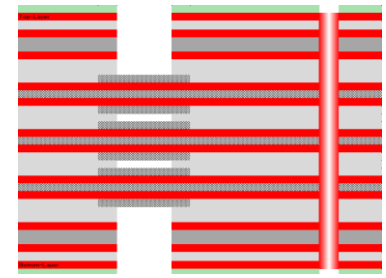
starrflexible Leiterplatten mit ≥ 2 Kupferlagen auf Flexmaterial Polyimid innen liegend.



Beispiel 8-lagig : 3Ri-2F-3Ri



Beispiel 8-lagig: 2Ri-4F-2Ri

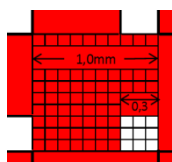


Beispiel 12-lagig: 3Ri-3x2F-3Ri

Nomenklatur: F = Flex, Ri = Rigid (starr)

Grundlegende Hinweise

- Bitte beachten Sie allgemeine Standards wie IPC oder IEC
- Bitte beachten Sie die wertvollen Hinweise und Tipps im WE Starrflex Design Guide *
- Regeln für Leiterbreiten, -abstände, Via- und Padgrößen, Lötstopmmaske entnehmen Sie bitte dem WE Basic Design Guide! *
- Füllen von Bohrungen:
Verwenden Sie keine offenen Bohrungen in Lötflächen! Halten Sie beidseitig mindestens 400µm Abstand von Lötflächen zu Bohrungen, die gepluggt werden sollen (Durchsteigerzudruck, IPC Typ III). Für Vias nach IPC Typ VII (filled and capped) bitte Rücksprache wegen erlaubter Designregeln (Leiterabstände)!
- starrflexible Leiterplatten müssen vor dem Bestücken getrocknet werden. Weitere Informationen dazu finden Sie in unserem Internet. *
- Für das Trocknen sind Kupferöffnungen in Masse- bzw. Referenzlagen Kupferflächen auf Flexmaterial



notwendig. Empfehlung:

→ Kupferöffnungen: 0,3mm pro 1mm Kupferlänge

- Flex-to-install Biegeradien: Einbaubiegebeanspruchung nach IPC-2223 bis 90° Biegewinkel:
 - 2 Kupferlagen: 10 x Gesamtdicke (IPC-2223 Punkt 5.2.4.2)
 - Mehr als 2 Kupferlagen: 20 x Gesamtdicke (IPC-2223 Punkt 5.2.4.3)
 - bei anspruchsvolleren Einsatzbedingungen bitten wir um Rücksprache
- Gerne erstellen wir für Sie einen optimalen Liefernutzen (best price!)

* sämtliche Unterlagen finden Sie online unter: www.we-online.de/flex

Designregeln

Starrflex xRi – $\geq 2F$ – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install
 UL-Kennzeichnung nach UL94 oder UL796F möglich



Materialspezifikationen

Material	Standard	Spez. Blatt	Beschreibung	Anwendung
flexibles Basismaterial	IPC-4204	11	Polyimid kleberlos	Standard
Starrmaterial (Kerne und Prepreg)	IPC4101	128	FR4 Tg150, gefüllt, halogenfrei, low CTE(z)	Standard
LowFlow Prepreg	IPC-4101	128	Epoxy Prepreg Tg150	Standard
Lötstopplack	IPC-SM840		grün, photosensitiv	Standard starre Bereiche
Coverlay / Bondply	IPC-4203	1 / 2	Polyimid Deck- bzw. Verbundfolien, Acryl- oder Epoxy- Kleber	Standard flexible Bereiche partiell („Bikini“ genannt)

Lagenaufbauten

Standard Lagenaufbauten siehe www.we-online.de/flex

Rigidflex 3Ri-2F-3Ri		PCB Thickness: 1,57 mm +/- 10%		Flex Thickness: 0,16 mm +/- 0,05mm				
Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	Flex area Structure	Viatypes	Layer stage	Er	Impedance Z[Ohm] / Line / Space
Soldermask		16						
L1		45	FR4 Tg150 HF					
		60						
L2		17						
		410	FR4 Tg150 HF					
L3		17						
		180	FR4 Tg150 HF					
L4		40	Coverlay					
		17						
		50	Polyimide					
L5		17						
		40	Coverlay					
		180	FR4 Tg150 HF					
L6		17						
		410	FR4 Tg150 HF					
L7		17						
		60	FR4 Tg150 HF					
L8		45						
Soldermask		16						

Standardausführung

1. Polyimid 50µm kleberlos, ED-Kupfer, LP Gesamtdicke 1,0mm bis 1,55mm
2. Kupferschichtdicke Innenlagen 18µm, Außenlagen 12µm + galvanische Verstärkung
3. Partielle Coverlaytechnik (auch „Bikini“ genannt)
4. photosensitiver Lötstopplack grün
5. Standard Durchkontaktierungen
6. Kleinster Fräserdurchmesser 1,6mm
7. Lötfläche chem. Ni/Au
8. Verpackung in ESD-Schrumpffolie

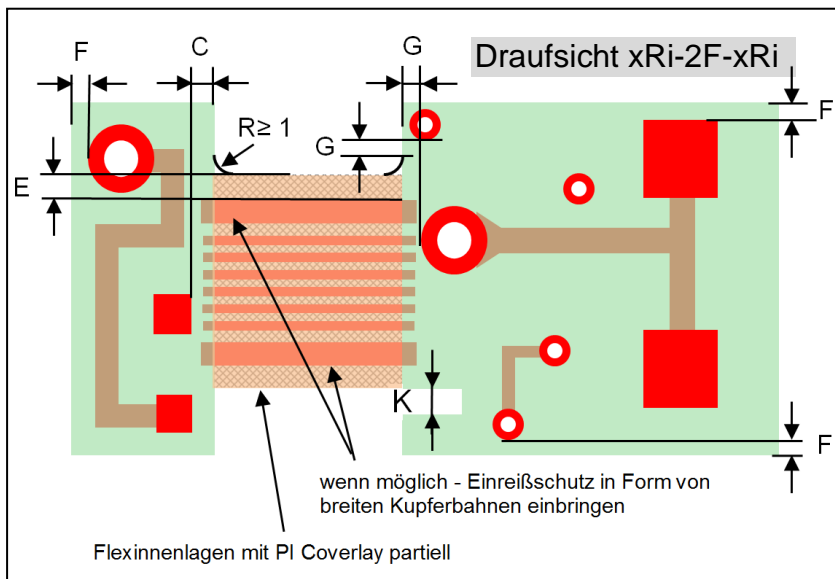
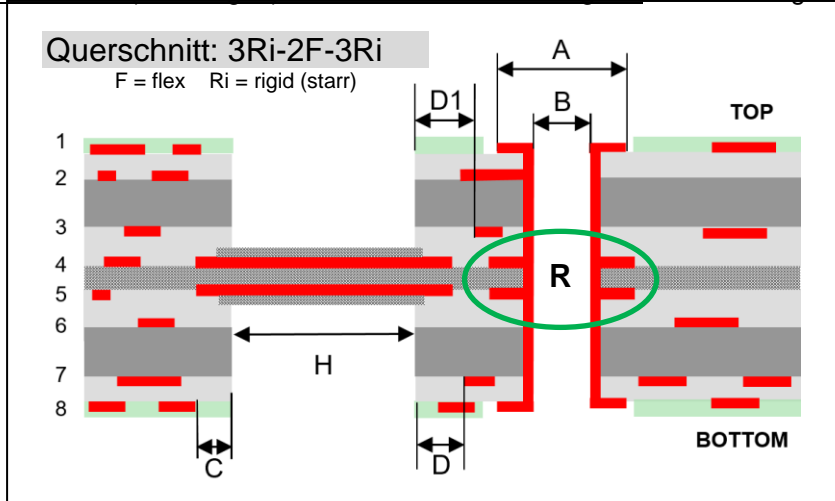
Designregeln

Starrflex xRi – $\geq 2F$ – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install
 UL-Kennzeichnung nach UL94 oder UL796F möglich



Kombination mit Microvia- (ab 6 Lagen) / buried via - Technik möglich; in Anlehnung an WE HDI Design Guide!



Underwriters
 Laboratories Inc.®

UL®
 US

Symbol	Beschreibung	Technischer Standard	Erhöhte Anforderung
	Leiterbreiten und -abstände	siehe WE Basic Design Guide!	
A	Minimaler Viapaddurchmesser →→ Teardrops empfohlen ←←	siehe WE Basic Design Guide!	
B	Enddurchmesser durchgehende Vias	siehe WE Basic Design Guide!	
R	→→ NFP: Non functional pads nicht entfernen!! ←←		
C	Abstand Cu – Aussenlage zu Starrflex-Übergang	$\geq 300 \mu\text{m}$	
D	Abstand Cu – zu Starrflex-Übergang: entfernte Innenlage	$\geq 500 \mu\text{m}$	
D1	Abstand Cu – zu Starrflex-Übergang: Innenlage zum Flexkern zeigend	$\geq 1000 \mu\text{m}$	
E	Abstand Leiterbahn zur Flexkontur	$\geq 300 \mu\text{m}$	
F	Abstand freiliegendes Cu – außerhalb des Starrflex-Übergangs	$\geq 300 \mu\text{m}$	
G	2F: Abstand Viapad zu Starrflex-Übergang	$\geq 1500 \mu\text{m}$	1000 μm
G	>2F: Abstand Viapad zu Starrflex-Übergang	$\geq 2000 \mu\text{m}$	1500 μm
G	Empfehlung IPC2223C: 3,18mm+ ½ Paddurchmesser		
H	Länge des Flexbereichs bei 2F (>2F bitte Rücksprache)	$\geq 5\text{mm}$	$\geq 2,5\text{mm}$
K	Minimale Einstichbreite direkt am Flexbereich	1,6mm	1,0mm
„K“	Konturbearbeitung Flexbereich: Kein Kerben zulässig!		

→ weitergehende Spezifikationen auf Anfrage möglich, sprechen Sie mit uns: flex@we-online.de