

## Designregeln

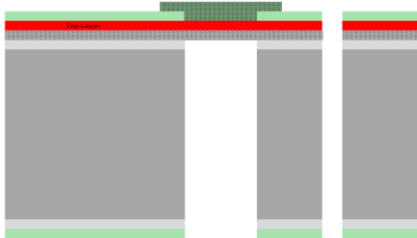
### Starrflex 1F – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install  
UL-Kennzeichnung nach UL94 und UL796 möglich

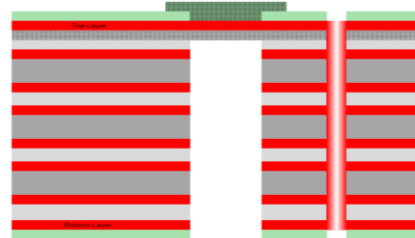


Diese Designregeln gelten für:

#### starrflexible Leiterplatten mit 1 Kupferlage auf Flexmaterial Polyimid außenliegend.



Beispiel 1-lagig: 1F-0Ri

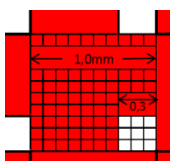


Beispiel 8-lagig: 1F-7Ri

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, Lötstopmaske 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)!
- Lift-off Bereiche - Achtung: KEIN Kupferlayout unter dem Flex und KEINE Vias erlaubt!
- Starrflexible Leiterplatten müssen vor dem Bestücken getrocknet werden. Weitere Informationen dazu finden Sie in unserem Internet. \*
- Für das Trocknen sind Kupferöffnungen in Masse- / Referenzlagen und in Kupferflächen auf Flexmaterial



notwendig. Empfehlung:

→ Kupferöffnungen: 0,3mm pro 1mm Kupferlänge (bis 70µm Cu-Dicke)

- Flex-to-install Biegeradien: Einbaubiegebeanspruchung nach IPC-2223:
  - 1 Kupferlage: Biegeradius mindestens 10 x Gesamtdicke (IPC-2223 Punkt 5.2.4.2)
  - bei anspruchsvolleren Einsatzbedingungen bitten wir um Rücksprache
- Gerne erstellen wir für Sie einen optimalen Liefervorteil (best price!)

\* sämtliche Unterlagen finden Sie online unter: [www.we-online.de/starrflex](http://www.we-online.de/starrflex)

# Designregeln Starrflex 1F – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install  
UL-Kennzeichnung nach UL94 und UL796 möglich



Material	Standard	Spez. Blatt	Beschreibung	Anwendung
flexibles Basis-material	IPC-4204	11	Polyimid kleberlos	Standard
	IPC-4204	2	Polyimid kleberhaltig	Nicht für Microvia und Handlötungen geeignet
	JPCA-BM03		Polyimid kleberhaltig	
Starrmaterial	IPC4101	128	FR4 Tg 150°C; gefüllt; halogenarm	Standard
LowFlow Prepreg	IPC-4101	128	Epoxy Prepreg Tg150	Standard
Lötstopplack	IPC-SM840		grün, photosensitiv	Standard starre Bereiche
Flexlack	JIS C 5012/ IPC-SM840		grün	Partiell im Flexbereich oder vollflächig auf Flexseite
Coverlay	IPC-4203	1 / 2	Polyimid Deckfolie, Acryl- oder Epoxy- Kleber	Optionale Abdeckung flexibler Bereich (Aufpreis)

## Lagenaufbauten

Standard Lagenaufbauten siehe [www.we-online.de/flex](http://www.we-online.de/flex)

customer:	
job name:	
D/E number:	
engineer:	
date:	

Rigidflex 1F-5Ri

PCB Thickness: 1,54 mm +/- 10%    Flex Thickness: 0,14 mm +/- 0,05mm

Rigid area structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	Flex area structure	viatypes	Layer usage	Et	Impedance
								Z(Ohm) / Line / Space
Flex Soldermask	40							
Soldermask		15						
L1	45	45	"Incl. Plating	Microvia				
	50	50	Polyimide					
		50	FR4 TG 150° HF					
L2		17						
		510	FR4 TG 150° HF					
L3		17						
		128	FR4 TG 150° HF					
L4		17						
		510	FR4 TG 150° HF					
L5		17						
		100	FR4 TG 150° HF					
L6		45	"Incl. Plating	Microvia				
Soldermask		15						

Notes:

IPC 2223 Use A "Flex to install"

Please specify Flex layer as "TOP"

Please regard our sectional design rules 1F(x)Ri: [www.we-online.com/3D](http://www.we-online.com/3D)

Template Revision: 08/2015 by Andreas Schilpp / Michael Kreuz / Werner Ochelen

Microvia types - definition of colours		
colour	via type	explanation
■	■	Microvia standard
■	■	Microvia copper filling
■	■	Microvia filled & capped

Via types - definition of colours	
Standard Via	Filled & Capped Via (IPC Type V1)

## Designregeln

### Starrflex 1F – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install  
UL-Kennzeichnung nach UL94 und UL796 möglich



#### Standardausführung

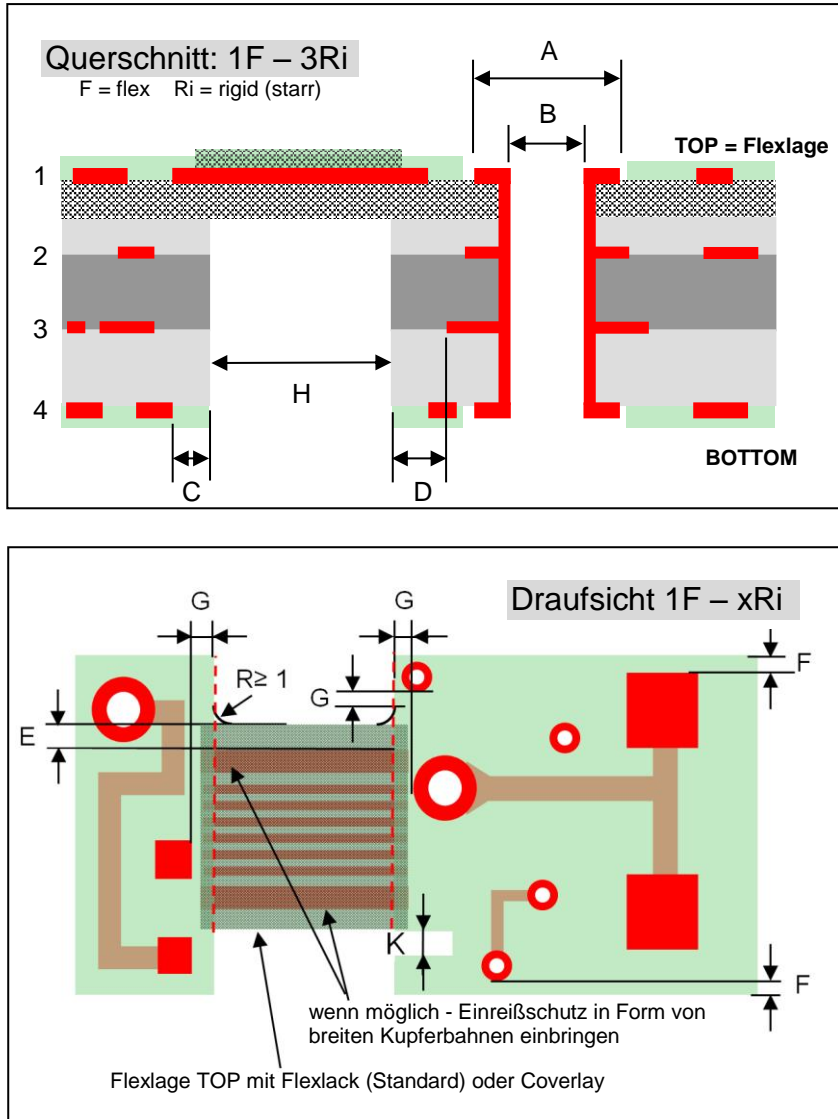
1. Flexlage aus Polyimid 50µm kleberlos, LP Gesamtdicke 0,8mm bis 1,55mm
2. Kupferschichtdicke Innenlagen 18µm, Außenlagen 12µm + galvanische Verstärkung
3. Low-Flow Prepreg zwischen flexiblem und starrem Material
4. Flexibler Lötstopplack grün auf Flexseite, „nicht Flexseite“ oder optional alle Starrbereiche mit Standard Lötstopplack grün
5. Standard Durchkontaktierungen
6. Kleinster Fräserdurchmesser 1,6mm
7. Lötfläche chem. Ni/Au
8. Verpackung in ESD-Schrumpffolie

#### Kombination mit Microvia- und buried via - Technik möglich:

siehe WE HDI Design Guide für Microvias durch Dielektrikum 100µm dick. Microvia-im-Lötpad immer mit cop-perfilling (Füllgrad  $\geq 70\%$ ) spezifizieren!

# Designregeln Starrflex 1F – xRi

Anwendung nach IPC 2223 Use A: Flex-to-install  
UL-Kennzeichnung nach UL94 und UL796 möglich



Underwriters  
Laboratories Inc.®

UL®  
US

Symbol	Beschreibung	Technischer Standard	Erhöhte Anforderung
	Leiterbreiten und -abstände	siehe WE Basic Design Guide!	
A	Minimaler Viapaddurchmesser →→ für alle Anbindungen Teardrops empfohlen ←←	siehe WE Basic Design Guide!	
B	Enddurchmesser durchgehende Vias	siehe WE Basic Design Guide!	
C	Abstand Cu – Aussenlage zu Starrflex-Übergang (Bottom)	≥ 300 µm	
D	Abstand Cu – Innenlage zu Starrflex-Übergang	≥ 800 µm	
E	Abstand Leiter zur Flexkontur	≥ 300 µm	
F	Abstand freiliegendes Cu – außerhalb des Starrflex-Übergangs	≥ 300 µm	
G	Flexlack: Abstand freiliegendes Cu zu Starrflex-Übergang (Top)	≥ 1000 µm	≥ 800 µm
G	PI-Coverlay: Abstand freiliegendes Cu zu Starrflex-Übergang (Top)	≥ 1500 µm	≥ 1000 µm
G	PI-Coverlay <b>mit UL-Listung</b> : Abstand freiliegendes Cu (Top)	≥ 2000 µm	≥ 1500 µm
H	Länge des Flexbereichs	≥ 5mm	≥ 2,5mm
K	Minimale Einstichbreite direkt am Flexbereich	1,6mm	1,0mm
„K“	<b>Konturbearbeitung Flexbereich: Kein Kerben zulässig!</b>		
„ZIF“	<b>ZIF-Kontakte Dickentoleranz</b>		± 0,05mm

→ weitergehende Spezifikationen auf Anfrage möglich, sprechen Sie mit uns: [flex@we-online.de](mailto:flex@we-online.de)