

ZIF-KONTAKTE

AUSWAHL UND DESIGN DER SCHNITTSTELLE BEI STARR.FLEX

Werner Öchslen

WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

AGENDA

ZIF-Kontakte – Auswahl und Design der Schnittstelle bei STARR.flex

1. ZIF-Schnittstelle
 - Anwendungen und Vorteile
2. ZIF-Steckertypen
 - Typen
3. ZIF-Kontakte
 - Gemeinsamkeiten
 - Laserschneiden
 - Unterschiede
 - Aufbauten
 - Oberfläche
4. ZIF-Schnittstelle
 - Einsatzbedingungen
 - Tipps und Tricks
 - Zusammenfassung



Werner Öchslen
Technisches Projektmanagement



ZIF-SCHNITTSTELLE

Anwendungen + Vorteile

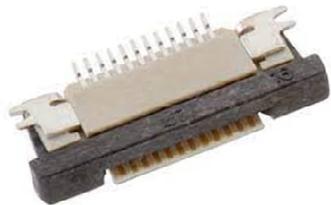
ZIF = Zero Insertion Force

- Lösbare und kostengünstige Verbindungslösung
- Modularer Systemaufbau
- Geringe Bauhöhen

- Verbindung über Flachbandkabel (FFC)
- Kundenspezifische Flex / Starrflex – Leiterplatte (FPC)

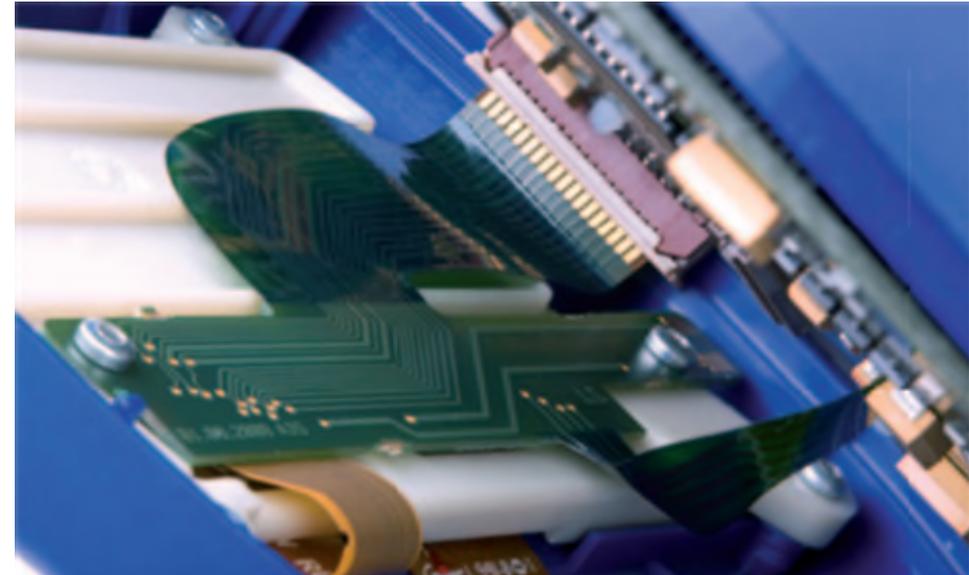
ZIF-SCHNITTSTELLE =

ZIF-Stecker



+

FPC ZIF-Kontakt



ZIF-STECKERTYPEN

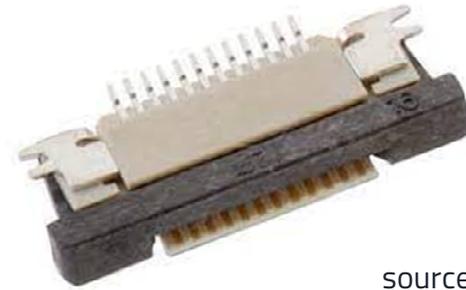
Beispiele

ZIF-Typen

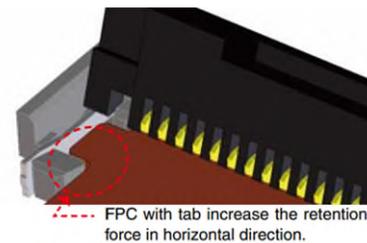
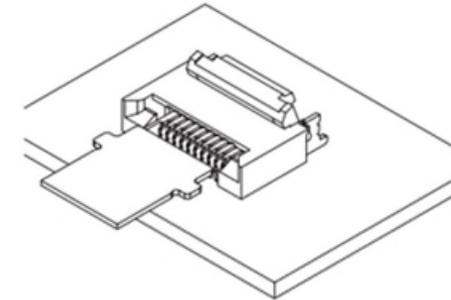
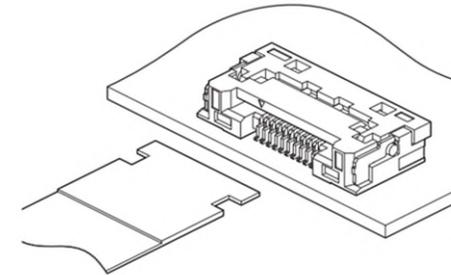
- BACKLOCK
- FRONTLOCK
- FLIPLOCK
- NON-ZIF (LIF)
- ...

Optionen

- Anzahl der Kontakte
- Pitch der Kontakte
- Oberfläche
- Gehäusehöhe
- „HIGH SPEED“ fähig
- Verriegelung
- Kontaktierung oben und/oder unten
- Einsatzbereich
- 1 / 2 – reihige Kontakte
- Stehend / liegend
- ...

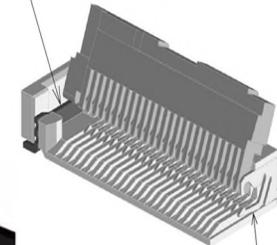


source: WE



Secure actuator lock and retention

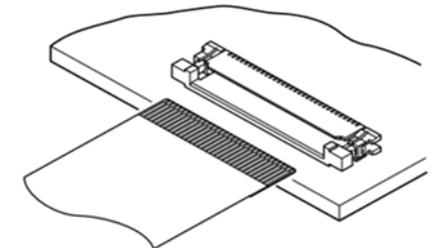
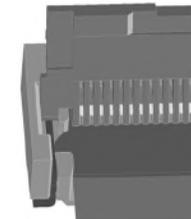
Hold in place by metal fittings



Hold in place by contacts

source: Hirose

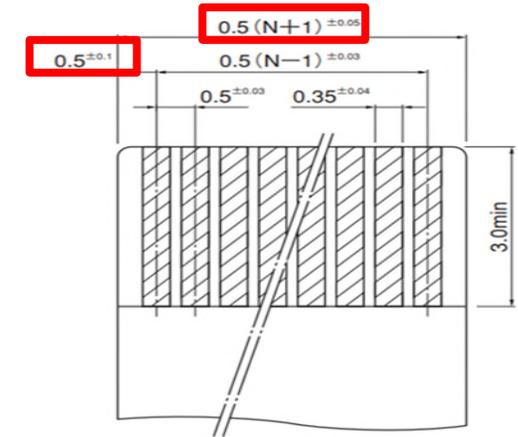
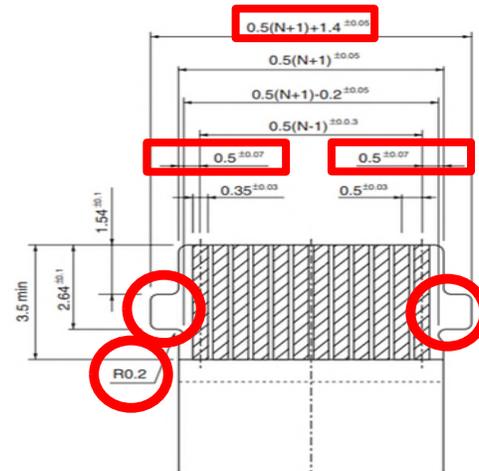
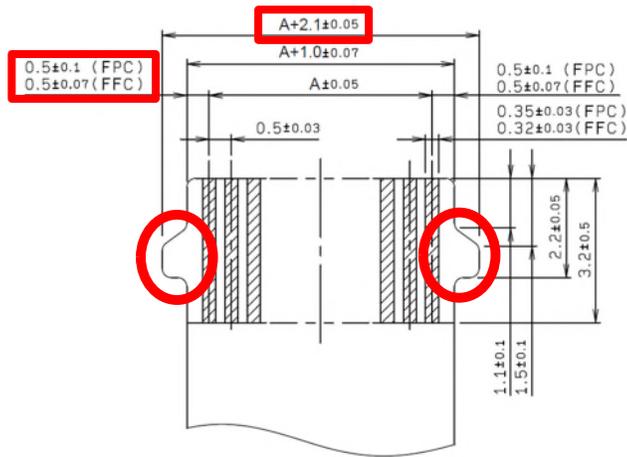
FPC temporary hold protrusion



source: JST

ZIF-KONTAKTE

Gemeinsamkeiten



Gemeinsamkeiten

- Kleine Konturtoleranzen
- Kleine Toleranzen Kontakte zur Kontur
- Kleine Radien bei den Verriegelungen

Konsequenzen für die Fertigung

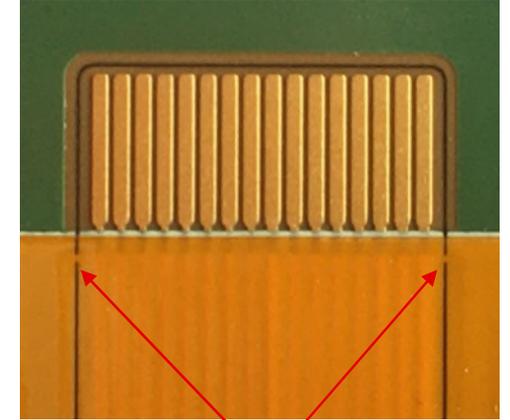
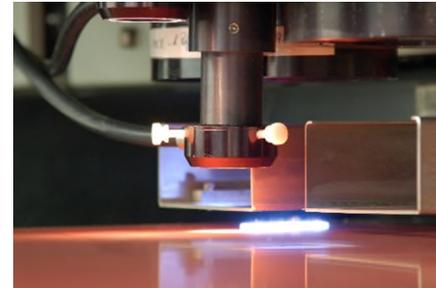
- Toleranzen und Radien über Fräsprozess nicht möglich
- Konturbearbeitung generell per Laserschneiden

ZIF-KONTAKTE

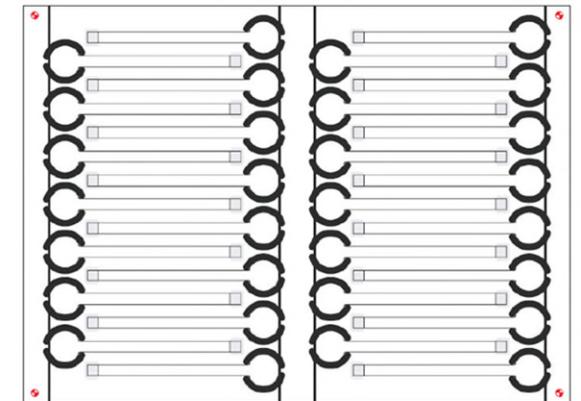
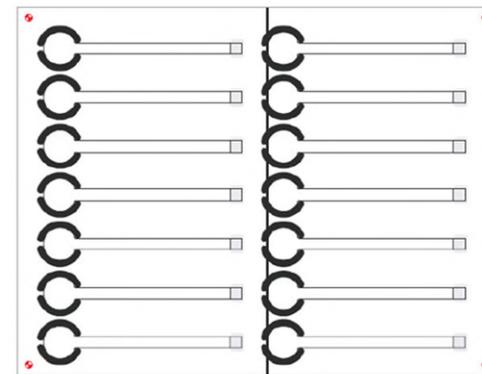
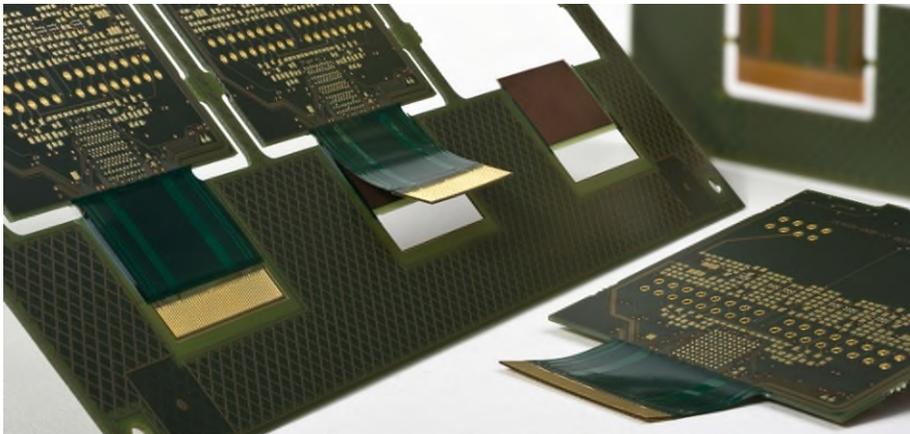
Laserschneiden

Lasern des ZIF-Kontaktes und Flexbereiches

- Registrierung des Lasers über das Leiterbild
- Anbindung über Lasermicrostege in den Lieferritzen
- „einfachere“ Nutzentrennung
- Lieferritzen stabiler (FR4 bleibt unverklebt unter dem Flexbereich stehen)
- Optimierte Lieferritzungsgestaltung mit geringeren Abständen



Lasermicrostege



ZIF-KONTAKTE

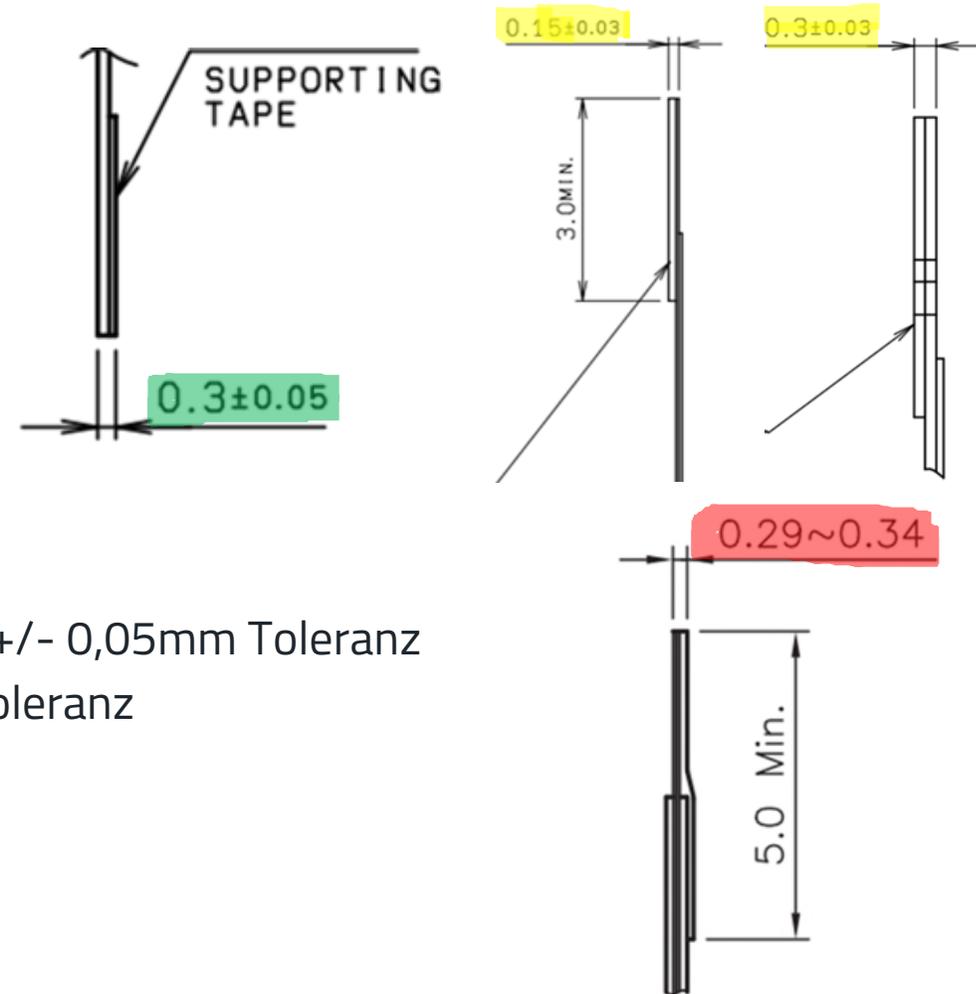
Unterschiede

Dickentoleranz

- Standardtoleranz +/- 0,05mm
- Erhöhte Anforderung +/- 0,03mm (Advanced)
- Kleinere Toleranzen für LP-Fertigung nicht möglich
 - FFC Toleranz 0,29-0,34mm nicht ausreichend

Konsequenzen für Fertigung

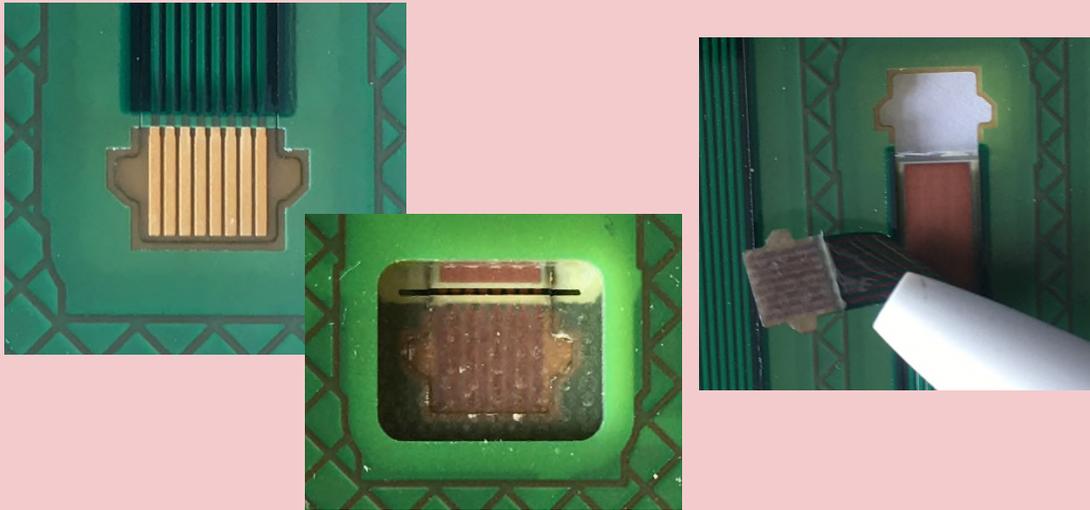
- Standard: FR4-Verstärkung über Tiefenfräsen bei +/- 0,05mm Toleranz
- Advanced: Polyimidverstärkung bei +/- 0,03mm Toleranz



ZIF-KONTAKTE

Aufbauten

Standard: FR4 - Stiffener



- Standardausführung
- Über automatisierten Tiefenfräsprozess
- Dickentoleranz +/- 0,05mm

Advanced: Polyimid- Stiffener



- Mehr Aufwand + höhere Kosten
- Polyimidstiffener müssen manuell eingelegt werden
- Dickentoleranz +/- 0,03mm

ZIF-KONTAKTE

Aufbauten

1F-xRi Aufbau

2F-xRi Aufbau

xRi-2F-xRi Aufbau

FR4 Stiffener

Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	ZF-Area	Flex area Structure	Viapages
Flex Soldermask	30					
Soldermask		15				
L1	45	45	* Incl. Plating			
	50	50	Polyimide			
	55	55	1 x 100 LeafFlow			
L2		15				
		610	FR4 TG 1507 HF			
L3		15				
		90	2 x 100			
L4		45	* Incl. Plating			
Soldermask		15				

Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	ZF-Area	Flex area Structure	Viapages
Flexmask	30					
Soldermask		15				
L1	45	45	* Incl. Plating			
	50	50	Polyimide			
	55	55	2x 100 LeafFlow			
L2		15				
Coverlay	45	90	2x 100 LeafFlow			
		710				
L3		15				
		65	1 x 100			
L4		45	* Incl. Plating			
Soldermask		15				



Polyimid Stiffener

Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	ZF-Area	Flex area Structure	Viapages
Flex Soldermask	30					
Soldermask		15				
L1	45	45	* Incl. Plating			
	50	50	Polyimide			
	55	55	1 x 100 LeafFlow			
L2		15				
		610	FR4 TG 1507 HF			
L3		15				
		90	2 x 100			
L4		45	* Incl. Plating			
Soldermask		15				

Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	ZF-Area	Flex area Structure	Viapages
Flex Soldermask	30					
Soldermask		15				
L1	45	45	* Incl. Plating			
	50	50	Polyimide			
	55	55	2 x 100 LeafFlow			
L2		15				
Coverlay	45	90	2 x 100 LeafFlow			
		610	FR4 TG 1507 HF			
L3		15				
		90	2 x 100			
L4		45	* Incl. Plating			
Soldermask		15				

Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	ZF area	Flex area Structure	Viapages
Soldermask		15				
L1	45	45	* Incl. Plating			
	65	65	1 x 100			
	200	200	FR4 HTG 1507			
	20	20	2 x 100 LeafFlow			
	40	40	Coverlay			
L2	15	15				
	30	30	Polyimide			
L3	15	15				
	40	40	Coverlay			
	95	95	2 x 100 LeafFlow			
	200	200	FR4 HTG 1507			
	65	65	1 x 100			
L4	45	45	* Incl. Plating			
Soldermask		15				

ZIF-KONTAKTE

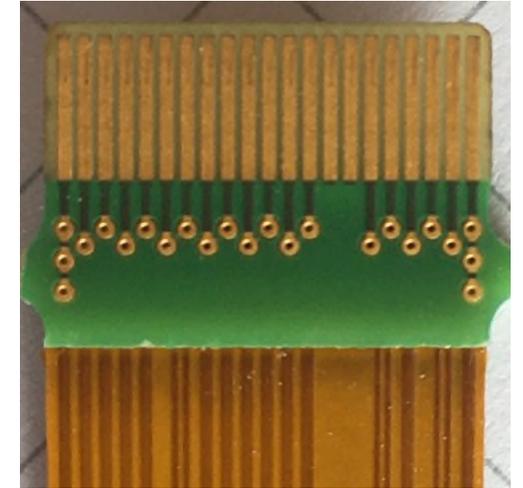
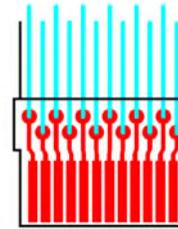
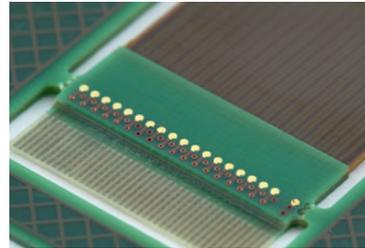
Kostengünstiger Alternativaufbau

xRi-2F-xRi Aufbau

Rigid area Structure	Flex area Thickness	Rigid area Thickness	Material description	ZIF area	Flex area Structure	Via types
Soldermask		15				
L1		45	* Solder Plating			
		65	1 x 10/20			
		200	FR4 HTD 150°			
		55	2 x 106 LowFlow			
		40	Coverlay			
L2	16	16	Polyimid			
	50	50				
L3	16	16	Polyimid			
	40	40	Coverlay			
		55	2 x 106 LowFlow			
		200	FR4 HTD 150°			
		45	1 x 10/20			
L4		45	* Solder Plating			
Soldermask		15				

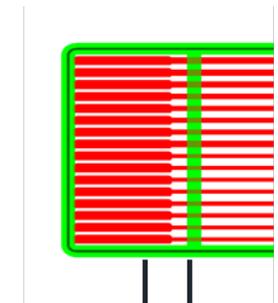
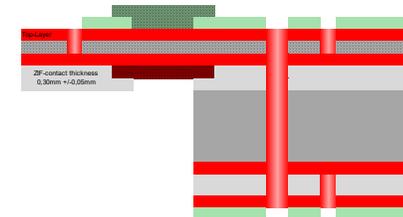
xRi-2F-xRi Aufbau

- Wechsel über Vias auf die Aussenlage
- Startteil vor ZIF-Kontakt



2F-xRi Aufbau

- Fertigung „einfacher“ im Vergleich zu einem xRi-2F-xRi Aufbau
- Lagenwechsel im Flexbereich möglich
- Kontaktierung an Referenzlage über Microvias möglich



Bereich für Microvias
(nicht im Kontaktierbereich)

ZIF-KONTAKTE

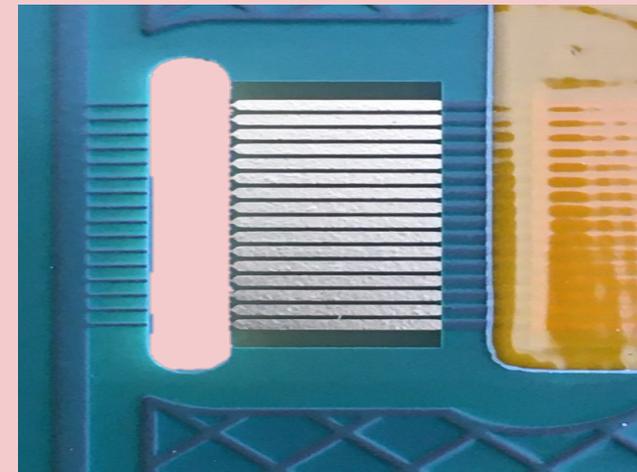
Oberflächen

Chem Ni/Au



- Gold Schichtdicke $0,05\mu\text{m}$ – $0,10\mu\text{m}$
- Empfohlene Standardoberfläche

Galv. Gold / Hartgold



- Gold Schichtdicke $1\mu\text{m}$ – $3\mu\text{m}$
- Goldanbindungen notwendig
- Stirnseite muss gefräst werden, da Lasern nicht möglich (Gefahr von Kupfergrat)
- Mehr Aufwand + höhere Kosten

ZIF-SCHNITTSTELLE

Einsatzbedingungen

- Günstige, jedoch nicht belastbare Verbindung
- Es dürfen keine dynamischen Kräfte auf die Schnittstelle wirken
 - Keine dynamische Biegebelastung
 - Keine hohe Vibrationsbelastung
- Kann zum Abrieb der Goldschicht durch die Federkontakte kommen (meist bei NON-ZIF; LIF)
- Kann zum Bruch der Kontakte am Übergang aus dem ZIF-Gehäuse kommen
- Für eine belastbare Beanspruchung werden andere Steckverbindungen empfohlen



ZIF-SCHNITTSTELLE

Tipps und Tricks

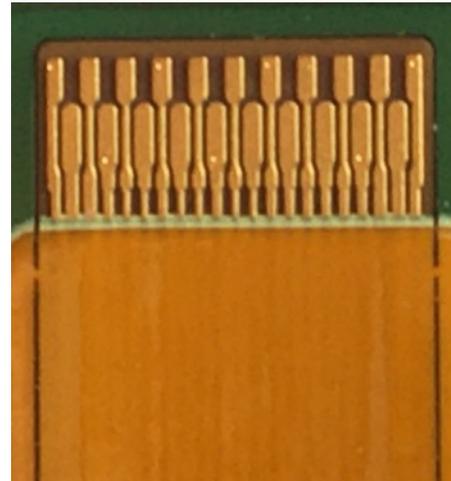
Verbessertes Handling

- Ohren am verstärkten Teil



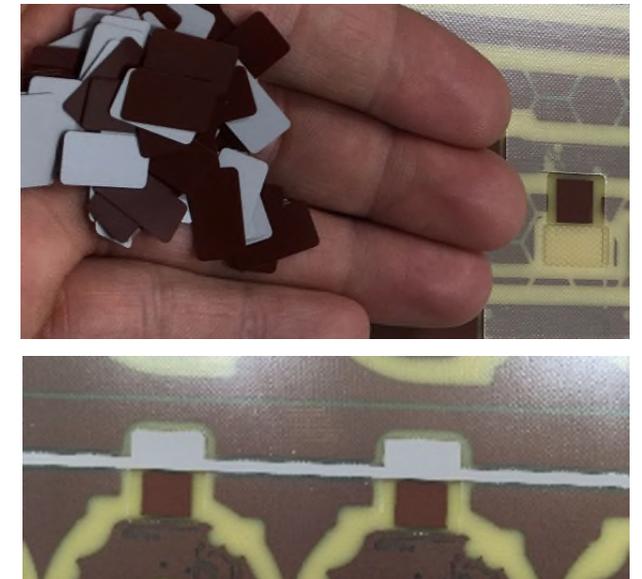
2-reihige Ausführung

- Pitch 0,30mm
- Isoabstände >100µm beachten (evtl. kann Layout etwas modifiziert werden)



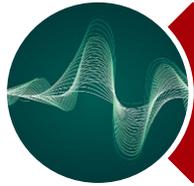
Polyimid-Stiffener

- ZIF-Kontakte in „Reihe“ legen für einfacheres Handling
- Stiffener wird als Streifen eingelegt

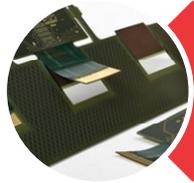


ZIF-SCHNITTSTELLE

Zusammenfassung



ZIF-Schnittstellen sind nicht für alle Einsatzbedingungen geeignet



Das Laserschneiden ermöglicht kleine Konturtoleranzen sowie eine optimierte Liefernutzengestaltung.



Die Auswahl eines passenden ZIF-Steckers sowie des LP-Aufbaus erspart Aufwand und Kosten.



Gerne unterstützen wir Sie bei der richtigen Steckerauswahl, des Leiterplattenaufbaus sowie der Liefernutzengestaltung

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

ZIF-Kontakte -
Auswahl und Design der Schnittstelle bei STARR.flex