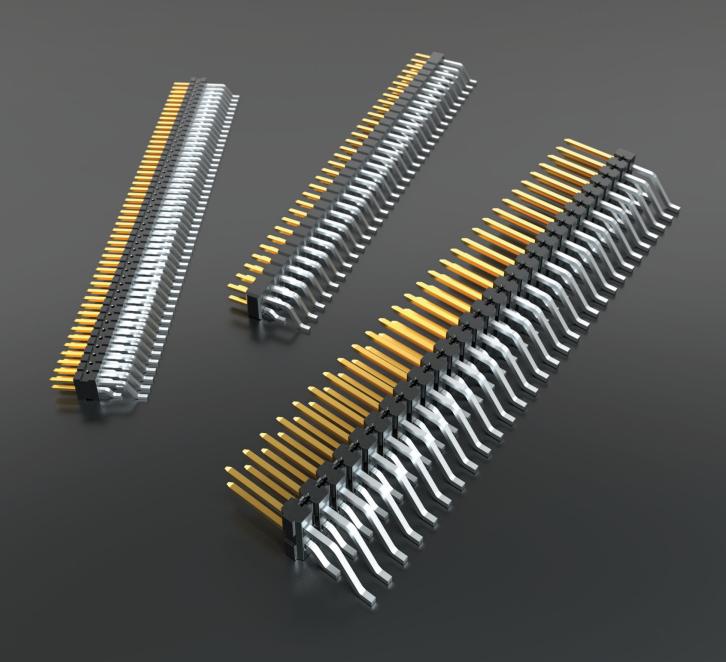


KOPLANARITÄT UND SCHABLONENDICKE

Erfolgreich Löten bei 0,15 mm Koplanarität mit 0,10 mm Schablone





STUDIE ZU KOPLANARITÄT UND SCHABLONENDICKE

Die Anforderungen an die Koplanarität können bei den meisten Steckverbindern auf einen Höchstwert von 0,15 mm begrenzt werden, wenn eine 0,10-mm-Schablone eingesetzt wird. Das Ergebnis sind geringere Kosten für den Kunden und mehr Steckverbinderoptionen für eine größere Vielfalt an Lösungen.

ZWECK

Nachweis, das oberflächenmontierte (SMT) Steckverbinder mit einer spezifizierten maximalen Koplanaritätsabweichung von 0,15 mm erfolgreich mit einer 0,10-mm-Schablone mit optimierten Öffnungen gelötet werden können. Samtec und Phoenix Contact haben duale Studien durchgeführt.

FAZIT

Es konnte nachgewiesen werden, dass SMT-Steckverbinder mit einer maximalen Koplanaritätsabweichung von 0,15 mm erfolgreich unter Verwendung einer 0,10-mm-Schablone mit optimal ausgeführten Öffnungen gelötet werden können. Von Samtec und Phoenix Contact wurden insgesamt 135 Steckverbinder mit einer 0,10-mm-Schablone mit optimal ausgeführten Öffnungen gelötet, und alle haben bestanden und die Akzeptanzkriterien gemäß IPC-J-STD-001 Class 2 für eine 100%-ige Ausbeute erfüllt. Auf Grundlage der Studien, können die Anforderungen an die Koplanarität bei den meisten Steckverbindern auf einen Höchstwert von 0,15 mm begrenzt werden, wenn eine 0,10-mm-Schablone eingesetzt wird. Das Ergebnis sind geringere Kosten für den Kunden und mehr Steckverbinderoptionen für eine größere Vielfalt an Lösungen.

ANWENDUNGSBEREICH

Die Interconnect Processing Group (IPG) von Samtec lötete 3 Steckverbinderbaureihen mit einer 0,15-mm-Schablone mit 1:1-Öffnungen (Öffnung und Pad haben gleiche Form und Maße) und zwei 0,10-mm-Schablonenausführungen mit erweiterten Öffnungen. Phoenix Contact führte eine ähnliche Studie mit einer 0,10-mm-Schablone mit erweitert ausgeführten Öffnungen durch, die Samtec als optimal betrachtet hat. Die Steckverbinder wurden gefertigt, vermessen und anschließend sortiert, um einen für diese Studie geeigneten Koplanaritätsbereich zu finden (0,10 mm bis 0,15 mm).

GEPRÜFTE TEILENUMMERN:







ERGEBNISSE

BESTANDEN (Siehe Diagramme auf den Seiten 6 bis 11)

Folgende Prüfmuster haben per Sichtprüfung mindestens die Akzeptanzkriterien gemäß IPC-J-STD-001 Class 2 erfüllt:

- 4 Prüfmuster jeder Teilenummer wurden bei Samtec unter Verwendung einer 0,15-mm-Schablone mit 1:1-Öffnungen gelötet.
- 17 FTSH-, 15 MMT- und 19 TSM-Prüfmuster wurden bei Samtec unter Verwendung einer 0,10-mm-Schablone mit optimiertem Überdruck gelötet (Schablonenausführung SP1D; siehe Diagramm auf Seite 4).
- 28 FTSH-, 28 MMT- und 28 TSM-Prüfmuster wurden bei Phoenix Contact unter Verwendung einer 0,10-mm-Schablone mit optimiertem Überdruck gelötet (Schablonenausführung SP1D; siehe Diagramm auf Seite 4).

NICHT BESTANDEN (Siehe Seite 12)

• 5 FTSH-, 6 MMT- und 6 TSM-Prüfmuster wurden bei Samtec mit einer 0,10-mm-Schablone mit suboptimalen Öffnungen gelötet (Schablonenausführung SP1C; siehe Diagramm auf Seite 4). Mindestens 1 Prüfmuster jeder Teilenummer hat die Prüfung nach IPC-J-STD-001 wegen offener Lotverbindungen und/oder unzureichend ausgebildeter Kehlen nicht bestanden.

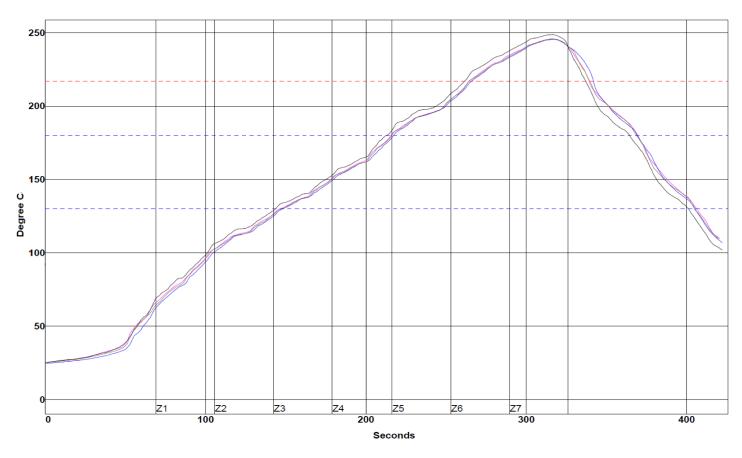
BEDINGUNGEN (Sowohl Samtec als auch Phoenix Contact haben mit folgenden Parametern gearbeitet)

Montagewerkstoffe, Ausstattung und Kammermedium

ART	BESCHREIBUNG	ANMERKUNG
Leiterplatte	PCB-109372-IPG-XX	2,36 mm (0,093") Leiterplattendicke
Schablone	PCB-109372-IPG-XX-00X-SP1X	
Steckverbinder	FTSH-150-01-F-DH-A MMT-132-01-S-DH-A TSM-129-01-L-DH-A	1,27 mm (.050") Rastermaß, zweireihige Mikro-Stiftleiste, horizontal 2,00 mm (0,0787") Rastermaß, zweireihige SMT-Stiftleiste, horizontal 2,54 mm (0,100") Rastermaß, zweireihige SMT-Stiftleiste, horizontal
Lotpastenlegierung	SAC 305	Bleifrei, No-Clean-Ausführung
Schutzatmosphäre	Stickstoff	< 3000 ppm

EVALUATIONSPRÜFUNG

Samtec Wärmeprofil



PWI = 71 %	Max. Aufheizgradient		Haltezeit 130-180 °C		Zeit über Liquidus 217 °C		Maximale Temperatur	
MMT	1,44	-41 %	68,77	-71 %	74,94	45 %	245,73	-14 %
TSM	1,48	-36 %	69,15	-70 %	76,13	50 %	245,60	-15 %
FTSH	1,42	-44 %	68,95	-70 %	75,07	46 %	245,92	-13 %
Leiterplatte	1,55	-27 %	69,24	-69 %	75,47	47 %	248,73	10 %
DELTA	0,13		0,47		1,19		3,13	

SAMTEC PROFILBOARD



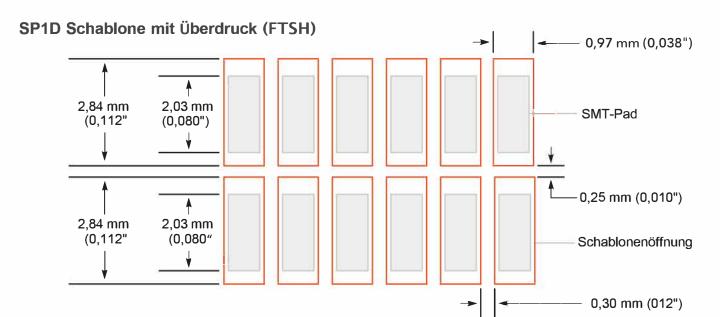
SCHABLONENDATEN

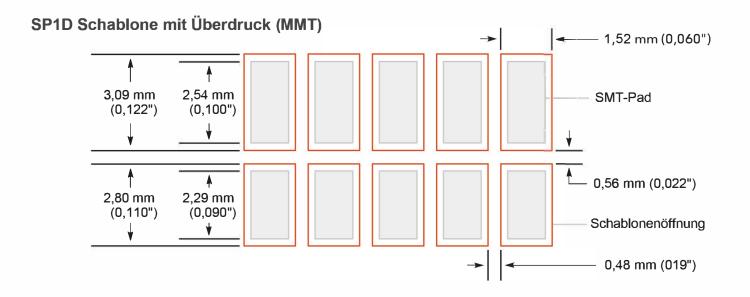
	FTSH								
Schablone	Reihe	Breite Öffnung	Länge Öffnung	Lotmenge	% der empfohlenen Menge				
PCB-109372-IPG-XX- 006-SP1A	Innen	0,76 mm (030")	2,03 mm (080")	0,0000144	100				
(Standardausführung 0,15 mm (0,006"))	Außen	0,76 mm (030")	2,03 mm (080")	0,0000144	100				
PCB-109372-IPG-XX- 004-SP1C	Innen	0,76 mm (030")	2,79 mm (110")	0,0000132	92				
(Ausführung mit 0,10 mm (0,004"))	Außen	0,76 mm (030")	2,79 mm (110")	0,0000132	92				
PCB-109372-IPG-XX- 004-SP1D	Innen	0,97 mm (038")	2,84 mm (112")	0,0000170	118				
(Opt. Ausführung 0,10 mm (0,004"))	Außen	0,97 mm (038")	2,84 mm (112")	0,0000170	118				

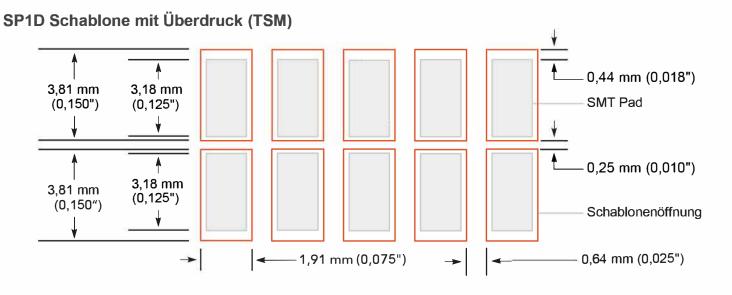
MMT								
Schablone	Reihe	Breite Öffnung	Länge Öffnung	Lotmenge	% der empfohlenen Menge			
PCB-109372-IPG-XX- 006-SP1A	Innen	1,02 mm (040")	2,59 mm (102")	0,0000245	100			
(Standardausführung 0,15 mm (0,006"))	Außen	1,02 mm (040")	2,29 mm (090")	0,0000216	100			
PCB-109372-IPG-XX- 004-SP1C	Innen	1,02 mm (040")	3,10 mm (122")	0,0000195	80			
(Ausführung mit 0,10 mm (0,004"))	Außen	1,02 mm (040")	2,79 mm (110")	0,0000176	81			
PCB-109372-IPG-XX- 004-SP1D	Innen	1,52 mm (060")	3,10 mm (122")	0,0000293	120			
(Opt. Ausführung 0,10 mm (0,004"))	Außen	1,52 mm (060")	2,79 mm (110")	0,0000264	122			

TSM								
Schablone	Reihe	Breite Öffnung	Länge Öffnung	Lotmenge	% der empfohlenen Menge			
PCB-109372-IPG-XX- 006-SP1A	Innen	1,27 mm (050")	3,18 mm (125")	0,0000375	100			
(Standardausführung 0,15 mm (0,006"))	Außen	1,27 mm (050")	3,18 mm (125")	0,0000375	100			
PCB-109372-IPG-XX- 004-SP1C	Innen	1,70 mm (067")	3,56 mm (140")	0,0000375	100			
(Ausführung mit 0,10 mm (0,004"))	Außen	1,70 mm (067")	3,56 mm (140")	0,0000375	100			
PCB-109372-IPG-XX- 004-SP1D	Innen	1,91 mm (075")	3,81 mm (150")	0,0000450	120			
(Opt. Ausführung 0,10 mm (0,004"))	Außen	1,91 mm (075")	3,81 mm (150")	0,0000450	120			

Trotz der leichten Überdruckung der Lotpaste sind keine Lotkugelbildungen aufgetreten.







FTSH VERARBEITUNGSERGEBNISSE

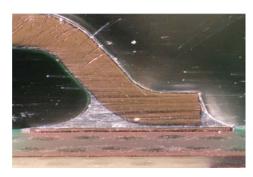
1,27 mm (.050") Rastermaß, zweireihige Mikro-Stiftleiste, horizontal

	SAMTEC VERARBEITUNGSERGEBNISSE							
Muster-ID	Koplanarität	Ausführung Schablonenöffnung	Schablonen- dicke	Ergebnis				
10	0,124 mm (0,0049")			bestanden				
4	0,132 mm (0,0052")	SP1A	0,15 mm	bestanden				
45*	0,145 mm (0,0057")	SPIA	(0,006"	bestanden				
41	0,152 mm (0,0060")		,	bestanden				
13	0,112 mm (0,0044")			bestanden				
5**	0,122 mm (0,0048")			nicht bestanden				
12	0.140 mm (0.0055")	SP1C		bestanden				
52	- 0,140 mm (0,0055")			bestanden				
6	0,152 mm (0,0060")			nicht bestanden				
33	0,097 mm (0,0038")			bestanden				
39	0,107 mm (0042")			bestanden				
37	0,112 mm (0,0044")			bestanden				
31	0,117 mm (0,0046")			bestanden				
14	0,119 mm (0,0047")			bestanden				
17	0,127 mm (0,0050")		0,10 mm	bestanden				
23	0,135 mm (0,0053")		(0,004"	bestanden				
30	0,135 mm (0,0053)		,	bestanden				
28	0,137 mm (0,0054")	SP1D		bestanden				
26	0,140 mm (0,0055")			bestanden				
3	0,142 mm (0,0056")			bestanden				
8	0.147 mm (0.0050)			bestanden				
29	0,147 mm (0,0058")			bestanden				
19				bestanden				
32	0,150 mm (0,0059")			bestanden				
38*				bestanden				
189*	0,152 mm (0,0060")			bestanden				

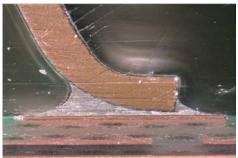
PHOENIX CONTACT VEARBEITUNGSERGEBNISSE								
Muster-ID	Koplanarität	Ausführung Schablonenöffnung	Schablonen- dicke	Ergebnis				
34	0,102 mm (0,0040")			bestanden				
204	0,109 mm (0,0043")			bestanden				
102	0,114 mm (0,0045")			bestanden				
190	0,11411111 (0,0045)			bestanden				
137	0,117 mm (0,0046")			bestanden				
111	0,119 mm (0,0047")			bestanden				
214	0,122 mm (0,0048")			bestanden				
99	0,124 mm (0,0049")			bestanden				
116	0,127 mm (0,0050")			bestanden				
59	0,130 mm (0,0051")			bestanden				
142	0,132 mm (0,0052")			bestanden				
46			0,10 mm (0,004")	bestanden				
74	- 0,135 mm (0,0053")	SP1D		bestanden				
101				bestanden				
181				bestanden				
11	0,137 mm (0,0054")			bestanden				
144	0,137 11111 (0,0054)			bestanden				
64	0.4.40 (0.0055!!)			bestanden				
184	0,140 mm (0,0055")			bestanden				
85				bestanden				
150	0,142 mm (0,0056")			bestanden				
70				bestanden				
140	0,145 mm (0,0057")			bestanden				
49				bestanden				
164	0,147 mm (0,0058")			bestanden				
194				bestanden				
44	0.450			bestanden				
178	0,150 mm (0,0059")			bestanden				

< 0,102 mm (0,0040")	0,117 (0,0046") – 0,127 mm (0,0050")	0,142 (0,0056") – 0,152 mm (0,0060")
0,102 (0,0040") - 0,114 mm (0,0045")	0,130 (0,0051") – 0,140 mm (0,0055")	> 0,152 mm (0,0060")

*Siehe Bilder Seite 6-7 ** Siehe Bild Seite 12



FTSH Samtec Muster 45 (Innere Reihe) 0,145 mm (0,0057") Koplanarität 0,15 mm (0,006") SP1A Schablone



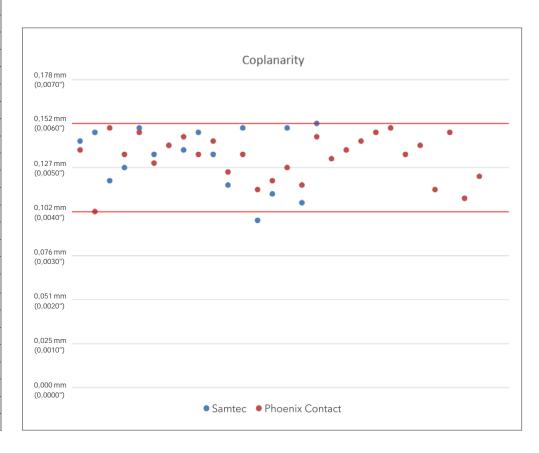
FTSH Samtec Muster 45 (Äußere Reihe) 0,145 mm (0,0057") Koplanarität 0,15 mm (0,006") SP1A Schablone



FTSH Samtec Muster 189 (Innere Reihe) 0,152 mm (0,0060") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone

FTSH-KOPLANARITÄT (STECKVERBINDER GELÖTET MIT SP1D-SCHABLONE 0,10 mm (0,004"))

GELÖTET BEI SAMTEC	GELÖTET BEI PHOENIX CONTACT
0,097 mm (0,0038")	0,102 mm (0,0040")
0,107 mm (0,0042")	0,109 mm (0,0043")
0,112 mm (0,0044")	0,114 mm (0,0045")
0,117 mm (0,0046")	0,114 mm (0,0045")
0,119 mm (0,0047")	0,117 mm (0,0046")
0,127 mm (0,0050")	0,119 mm (0,0047")
0,135 mm (0,0053")	0,122 mm (0,0048")
0,135 mm (0,0053")	0,124 mm (0,0049")
0,137 mm (0,0054")	0,127 mm (0,0050")
0,140 mm (0,0055")	0,130 mm (0,0051")
0,142 mm (0,0056")	0,132 mm (0,0052")
0,147 mm (0,0058")	0,135 mm (0,0053")
0,147 mm (0,0058")	0,135 mm (0,0053")
0,150 mm (0,0059")	0,135 mm (0,0053")
0,150 mm (0,0059")	0,135 mm (0,0053")
0,150 mm (0,0059")	0,137 mm (0,0054")
0,152 mm (0,0060")	0,137 mm (0,0054")
	0,140 mm (0,0055")
	0,140 mm (0,0055")
	0,142 mm (0,0056")
	0,142 mm (0,0056")
	0,145 mm (0,0057")
	0,145 mm (0,0057")
	0,147 mm (0,0058")
	0,147 mm (0,0058")
	0,147 mm (0,0058")
	0,150 mm (0,0059")
	0,150 mm (0,0059")





FTSH Samtec Muster 189 (Äußere Reihe) 0,152 mm (0,0060") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone



FTSH Samtec Muster 38 0,150 mm (0,0059") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone



FTSH Phoenix Contact Muster (Repräsentativ) 0,10 mm (0,004") SP1D Schablone

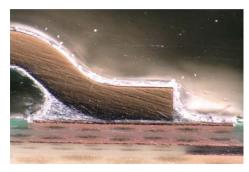
MMT VERARBEITUNGSERGEBNISSE

2,00 mm (0,0787") Rastermaß, zweireihige SMT-Stiftleiste, horizontal

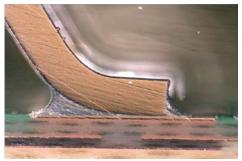
	OAW I EC	VERARBEITUNG				I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	ITACT VEARBEI		
Muster-ID	Koplanarität	Ausführung Schablonenöffnung	Schablonen- dicke	Ergebnis	Muster-ID	Koplanarität	Ausführung Schablonenöffnung	Schablone dicke	
75	0,109 mm (0,0043"))		bestanden	108	0,102 mm (0,0040")	<u> </u>		
83	0,124 mm (0,0049")	0044	0,15 mm	bestanden	61	0,104 mm (0,0041")			
21*	0,130 mm (0,0051")	SP1A	(0,006")	bestanden	7	0,107 mm (0042")			
26	0,142 mm (0,0056")			bestanden	144	0,109 mm (0,0043")			
9	0,112 mm (0,0044"))		bestanden	76 36	0,112 mm (0,0044")			
5	0,122 mm (0,0048")	_)		bestanden	65	0,114 mm (0,0045")			
29	0,130 mm (0,0051")			bestanden	104				
209	, , , ,	SP1C		bestanden	163	0,117 mm (0,0046")			
160 **	0,135 mm (0,0053"))		nicht bestanden	119				
77	0,150 mm (0,0059"))		bestanden 151					
13	0,099 mm (0,0039")			bestanden	172	0,119 mm (0,0047")			
127	0,102 mm (0,0040")			bestanden	178		SP1D		
128	0,107 mm (0042")			bestanden	187			SP1D	0,10 mm
	, , ,				20		3510	(0,004")	
155	0,114 mm (0,0045")	_	0,10 mm	bestanden	31				
11	0,119 mm (0,0047")		(0,004")	bestanden	34				
130	0,122 mm (0,0048"))		bestanden	45				
156	, , , , ,				bestanden	49	0,122 mm (0,0048")		
10	0,124 mm (0,0049")	SP1D		bestanden	114				
37	0,127 mm (0,0050")	\		bestanden	124				
196	0,127 11111 (0,0000)			bestanden	211				
47	0,132 mm (0,0052"))		bestanden	28	0,124 mm (0,0049")	-		
138	0,135 mm (0,0053")	, ,		bestanden	50	0,130 mm (0,0051")			
66	0,137 mm (0,0054"))		bestanden	72	,			
82*				bestanden	167	0,135 mm (0,0053")			
139*	0,142 mm (0,0056"))		bestanden	190	0,145 mm (0,0057")			

0,130 (0,0051") - 0,140 mm (0,0055")

0,102 (0,0040") - 0,114 mm (0,0045")



MMT Samtec Muster 21 (Innere Reihe) 0,130 mm (0,0051") Koplanarität 0,15 mm (0,006") SP1A Schablone



MMT Samtec Muster 21 (Äußere Reihe) 0,130 mm (0,0051") Koplanarität 0,15 mm (0,006") SP1A Schablone



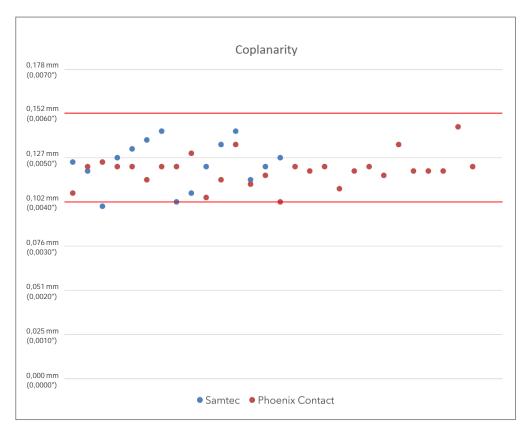
Ergebnis bestanden bestanden

MMT Samtec Muster 139 (Innere Reihe) 0,142 mm (0,0056") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone

^{*}Siehe Bilder Seite 8-9 ** Siehe Bild Seite 12

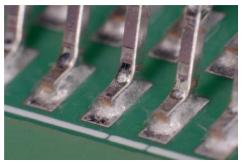
MMT-KOPLANARITÄT (STECKVERBINDER GELÖTET MIT SP1D-SCHABLONE 0,10 mm)

GELÖTET BEI SAMTEC	GELÖTET BEI PHOENIX CONTACT
0,099 mm (0,0039")	0,102 mm (0,0040")
0,102 mm (0,0040")	0,104 mm (0,0041")
0,107 mm (0042")	0,107 mm (0042")
0,114 mm (0,0045")	0,109 mm (0,0043")
0,119 mm (0,0047")	0,112 mm (0,0044")
0,122 mm (0,0048")	0,114 mm (0,0045")
0,122 mm (0,0048")	0,114 mm (0,0045")
0,124 mm (0,0049")	0,117 mm (0,0046")
0,127 mm (0,0050")	0,117 mm (0,0046")
0,127 mm (0,0050")	0,119 mm (0,0047")
0,132 mm (0,0052")	0,119 mm (0,0047")
0,135 mm (0,0053")	0,119 mm (0,0047")
0,137 mm (0,0054")	0,119 mm (0,0047")
0,142 mm (0,0056")	0,119 mm (0,0047")
0,142 mm (0,0056")	0,122 mm (0,0048")
	0,124 mm (0,0049")
	0,130 mm (0,0051")
	0,135 mm (0,0053")
	0,135 mm (0,0053")
	0,145 mm (0,0057")





MMT Samtec Muster 139 (Äußere Reihe) 0,142 mm (0,0056") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone



MMT Samtec Muster 82 0,142 mm (0,0056") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone



MMT Phoenix Contact Muster (Repräsentativ) 0,10 mm (0,004") SP1D Schablone

TSM VERARBEITUNGSERGEBNISSE

2,54 mm (0,0787") Rastermaß, zweireihige SMT-Stiftleiste, horizontal ***

	SAMTEC \	/ERARBEITUNGS	SERGEBNIS	SSE		PHOENIX
Muster-ID	Koplanarität	Ausführung Schablonenöffnung	Schablonen- dicke	Ergebnis	Muster-ID	Koplanaritä
11	0,132 mm (0,0052")			bestanden	112	0,104 mm (0,0
10 *	0,140 mm (0,0055")		0.45	bestanden	90	0,114 mm (0,0
12	0,145 mm (0,0057")	SP1A	0,15 mm (0,006")	bestanden	87	0,117 mm (0,0
5	0,150 mm (0,0059")		(0,000)	bestanden	92	0,122 mm (0,0
73	0,127 mm (0,0050")			bestanden	111	0,12211111 (0,0
7**	0,135 mm (0,0053")			nicht bestanden	95	0,124 mm (0,0
109	0,137 mm (0,0054")			bestanden	77	0,127 mm (0,0
29	0,140 mm (0,0055")	SP1C		bestanden	108	0,127 11111 (0,0
65	0,152 mm (0,0060")			nicht bestanden	37	0.400 (0.0
6	0,155 mm (0,0061")			nicht bestanden	52	0,130 mm (0,0
14	0,109 mm (0,0043")			bestanden	44	0,132 mm (0,0
30	0,132 mm (0,0052")			bestanden	23	0.405 (0.0
18				bestanden	76	0,135 mm (0,0
9	0,140 mm (0,0055")			bestanden	42	
32	0,142 mm (0,0056")			bestanden	54	0,137 mm (0,0
24	0,145 mm (0,0057")			bestanden	114	
17	0,147 mm (0,0058")			bestanden	61	0.4.40 (0.0
78				bestanden	96	0,140 mm (0,0
31	0,150 mm (0,0059")			bestanden	13	
35			0,10 mm	bestanden	85	0,142 mm (0,0
82			(0,004")	bestanden	88	
63 *	0,152 mm (0,0060")		(0,00.)	bestanden	38	
16		SP1D		bestanden	56	0,145 mm (0,0
15				bestanden		0.4.47 (0.0
28	0,155 mm (0,0061")			bestanden	75	0,147 mm (0,0
27	0,157 mm (0,0062")			bestanden	26	0,150 mm (0,0
3 *	0,160 mm (0,0063")			bestanden	51	(3)
25	0,163 mm (0,0064")			bestanden	59	0,152 mm (0,0
2	0,170 mm (0,0067")			bestanden	67	0,132 11111 (0,0

PHOENIX CONTACT VEARBEITUNGSERGEBNISSE						
Muster-ID	Koplanarität	Ausführung Schablonenöffnung	Schablonen- dicke	Ergebnis		
112	0,104 mm (0,0041")		0,10 mm (0,004")	bestanden		
90	0,114 mm (0,0045")			bestanden		
87	0,117 mm (0,0046")			bestanden		
92	0,122 mm (0,0048")			bestanden		
111				bestanden		
95	0,124 mm (0,0049")			bestanden		
77	0,127 mm (0,0050")			bestanden		
108				bestanden		
37	0,130 mm (0,0051")			bestanden		
52		SP1D		bestanden		
44	0,132 mm (0,0052")			bestanden		
23	0,135 mm (0,0053")			bestanden		
76	0,135 11111 (0,0053)			bestanden		
42	0,137 mm (0,0054")			bestanden		
54				bestanden		
114				bestanden		
61	0,140 mm (0,0055")			bestanden		
96				bestanden		
13				bestanden		
85	0,142 mm (0,0056")			bestanden		
88				bestanden		
38	0,145 mm (0,0057")			bestanden		
56				bestanden		
75	0,147 mm (0,0058")			bestanden		
26	0.150 mm (0.0050)			bestanden		
51	0,150 mm (0,0059")			bestanden		
59	0,152 mm (0,0060")			bestanden		
67				bestanden		

< 0,102 mm (0,0040")	0,117 (0,0046") – 0,127 mm (0,0050")	0,142 (0,0056") – 0,152 mm (0,0060")
0,102 (0,0040") - 0,114 mm (0,0045")	0,130 (0,0051") – 0,140 mm (0,0055")	> 0,152 mm (0,0060")

*Siehe Bilder Seite 10-11 ** Siehe Bild Seite 12



TSM Samtec Muster 10 (Innere Reihe) 0,140 mm (0,0055") Koplanarität 0,15 mm (0,006") SP1A Schablone



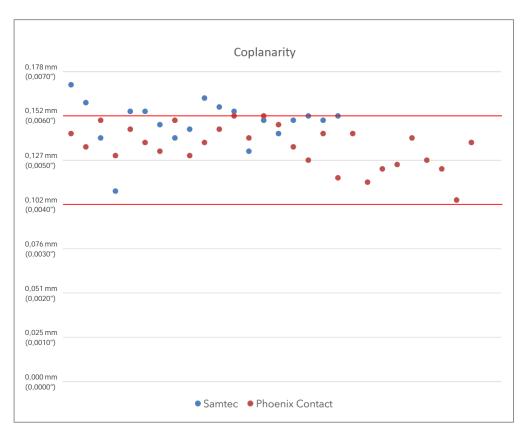
TSM Samtec Muster 10 (Äußere Reihe) 0,140 mm (0,0055") Koplanarität 0,15 mm (0,006") SP1A Schablone



TSM Samtec Muster 3 (Innere Reihe) 0,160 mm (0,0063") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone

TSM-KOPLANARITÄT (STECKVERBINDER GELÖTET MIT SP1D-SCHABLONE 0,10 mm) ***

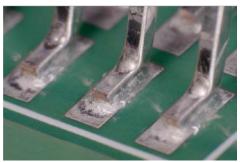
GELÖTET BEI SAMTEC	GELÖTET BEI PHOENIX CONTACT
0,109 mm (0,0043")	0,104 mm (0,0041")
0,132 mm (0,0052")	0,114 mm (0,0045")
0,140 mm (0,0055")	0,117 mm (0,0046")
0,140 mm (0,0055")	0,122 mm (0,0048")
0,142 mm (0,0056")	0,122 mm (0,0048")
0,145 mm (0,0057")	0,124 mm (0,0049")
0,147 mm (0,0058")	0,127 mm (0,0050")
0,150 mm (0,0059")	0,127 mm (0,0050")
0,150 mm (0,0059")	0,130 mm (0,0051")
0,150 mm (0,0059")	0,130 mm (0,0051")
0,152 mm (0,0060")	0,132 mm (0,0052")
0,152 mm (0,0060")	0,135 mm (0,0053")
0,155 mm (0,0061")	0,135 mm (0,0053")
0,155 mm (0,0061")	0,137 mm (0,0054")
0,155 mm (0,0061")	0,137 mm (0,0054")
0,157 mm (0,0062")	0,137 mm (0,0054")
0,160 mm (0,0063")	0,140 mm (0,0055")
0,163 mm (0,0064")	0,140 mm (0,0055")
0,170 mm (0,0067")	0,142 mm (0,0056")
	0,142 mm (0,0056")
	0,142 mm (0,0056")
	0,145 mm (0,0057")
	0,145 mm (0,0057")
	0,147 mm (0,0058")
	0,150 mm (0,0059")
	0,150 mm (0,0059")
	0,152 mm (0,0060")
	0,152 mm (0,0060")



*** Die TSM-Prüfmuster befanden sich ursprünglich nicht im erforderlichen Koplanaritätsbereich für diese Studie (0,10 mm (0,004") bis 0,15 mm (0,006")). Die Fahnen des TSM-Steckverbinders wurden von Hand nachbearbeitet, um die Koplanarität zu erhöhen.



TSM Samtec Muster 3 (Äußere Reihe) 0,160 mm (0,0063") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone

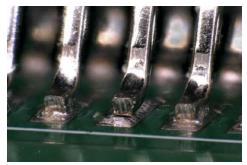


TSM Samtec Muster 63 0,152 mm (0,0060") Koplanarität 0,10 mm (0,004") SP1A Schablone



TSM Phoenix Contact Muster (Repräsentativ) 0,10 mm (0,004") SP1D Schablone

FEHLER: Alle Fehler sind bei Verwendung von Schablonen mit suboptimal ausgeführter Öffnung aufgetreten.



FTSH Muster 5: 0,122 mm (0,0048") Koplanarität, 0,10 mm (0,004") SP1C Schablone, offene Lötverbindung



MMT Muster 160: 0,135 mm (0,0053") Koplanarität, 0,10 mm (0,004") SP1C Schablone, unzureichende Kehlnaht



TSM Muster 7: 0,135 mm (0,0053") Koplanarität, 0,10 mm (0,004") SP1C Schablone, offene Lötverbindung

INTERCONNECT PROCESSING GROUP

Die Interconnect Processing Group (IPG) von Samtec ist eine firmeneigene Gruppe von Technikern und Ingenieuren, die eine Antwort auf alle Ihre Steckverbindungsprobleme hat. IPG unterstützt bei der Verbesserung der gesamten Herstellung und fertigungsgerechten Auslegung Ihrer Leiterplatte sowie bei der Senkung der Gesamtkosten. Wenden Sie sich gerne per E-Mail direkt an IPG: ipg@samtec.com.

Besuchen Sie samtec.com/processing und erfahren Sie mehr über die Verarbeitung von Steckverbindungen.



Samtec, Inc. P.O. Box 1147 New Albany, IN 47151, USA Telefon: 1-800-SAMTEC-9 (1-800-726-8329) Fax: 1-812-948-5047

E-Mail: info@samtec.com
www.samtec.com



Phoenix Contact 586 Fulling Mill Road Middletown, PA 17057, USA Telefon: 1-800-888-7388 www.phoenixcontact.com