

## ERNI D-Sub Steckverbinder für THR (through hole reflow) Verfahren



### Allgemeines

Das THR-Verfahren stellt eine attraktive Möglichkeit dar, bedrahtete Bauteile im SMT Bestückungsprozeß zu verarbeiten, ohne die Produktionslinie zu verlassen.

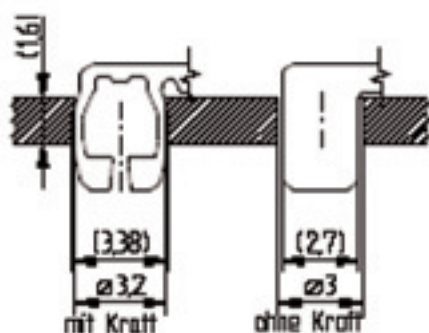
Die neuen ERNI D-Sub Stecker sind reflow / bleifrei prozesskompatibel und halogenfrei. Temperaturen größer 260 °C werden ohne optische und funktionelle Beeinträchtigung vertragen.

Die bedrahteten D-Sub Stecker werden, automatisch oder per Hand, in durchkontaktierte Löcher bestückt. In diesen Löchern wird vorher mittels Pastendruck die zur Lötverbindung notwendige Lotpaste platziert. Danach erfolgt das übliche Löten im Reflow-Ofen.

Je nach Bestückungsart, automatisch oder per Hand, gibt es D-Sub Stecker mit oder ohne Montagekraft.

Vor der Umstellung auf das THR-Verfahren ist es ratsam eine Lotpastenkalkulation durchzuführen. Hiermit kann vorab abgeschätzt werden, ob das bei gegebenen Geometriedaten vorhandene Lot für die geforderten Qualitätsansprüche ausreicht.

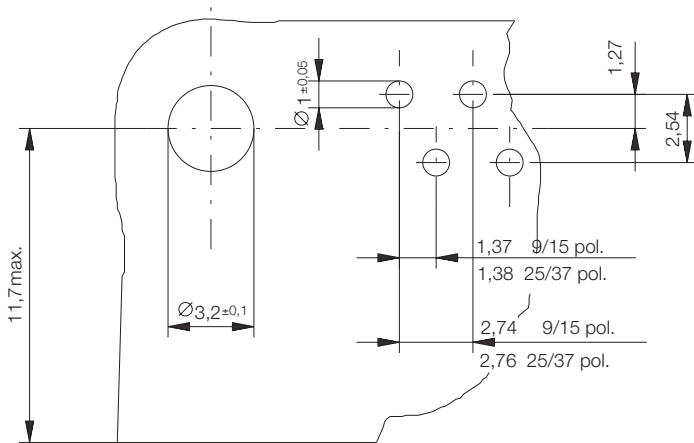
### Clip mit und ohne Montagekraft



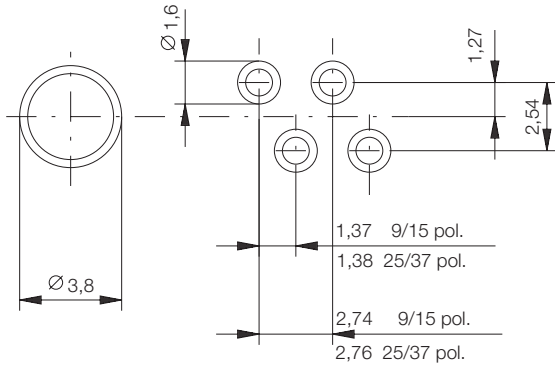
## Layoutempfehlungen

### D-Sub Steckverbinder abgewinkelt Standard

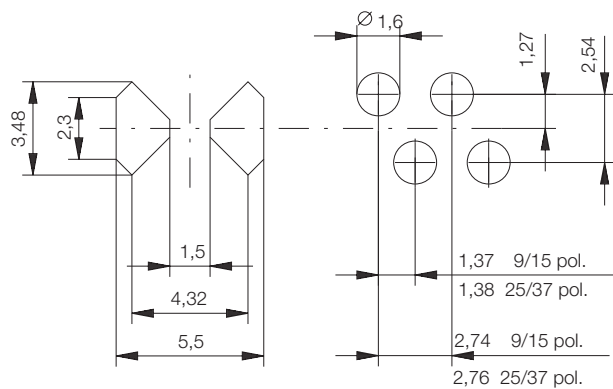
Layout, Bohrplan



Cu-Metallisierung

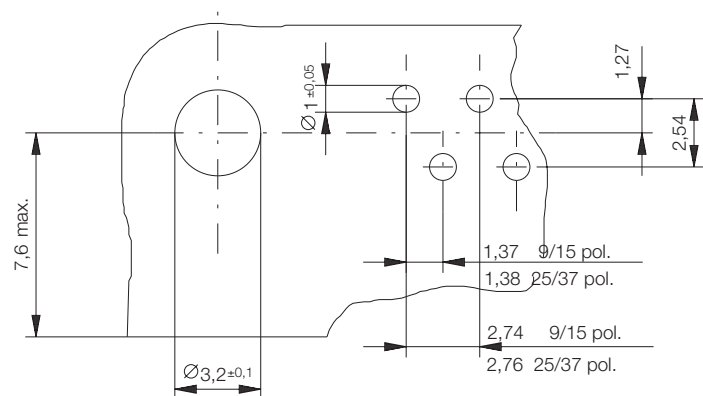


Pastendruckschablone

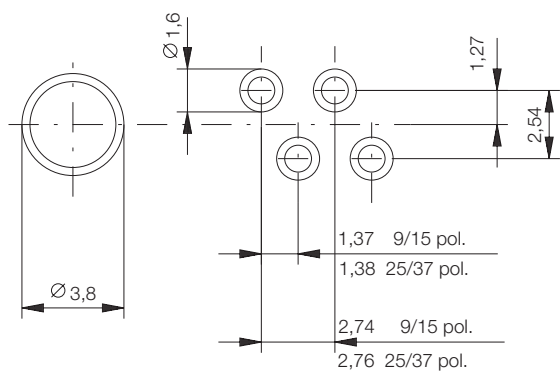


## D-Sub Steckverbinder abgewinkelt Eurostyle

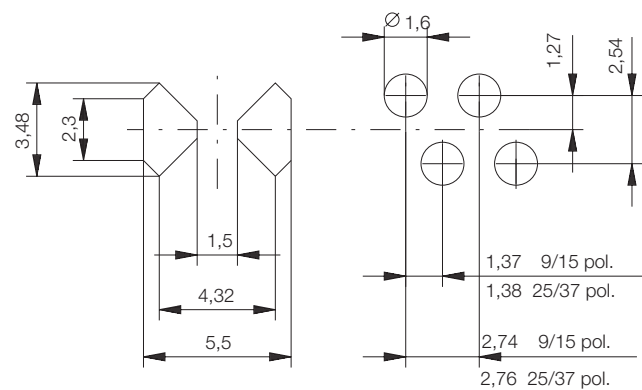
Layout, Bohrplan



Cu-Metallisierung

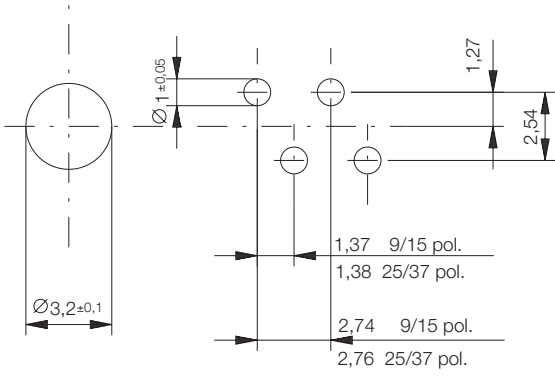


Pastendruckschablone

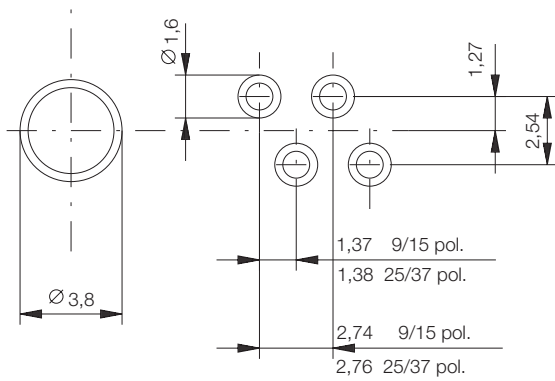


## D-Sub Steckverbinder gerade

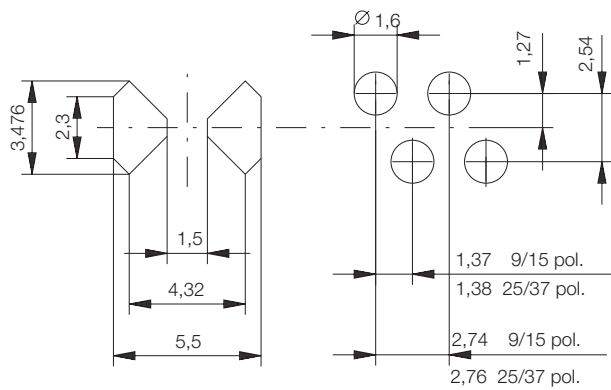
Layout, Bohrplan



Cu-Metallisierung



Pastendruckschablone



## Lotpastendruck

Die Platzierung einer ausreichenden, reproduzierbaren Lotmenge (Lotvolumen) hat sich neben anderen als das Hauptkriterium für die Qualität der nach IPC-A610 zu beurteilenden Lötstelle herauskristallisiert.

Das Lotvolumen wird zum einen durch die Schablonendicke und den Lochdurchmesser, und zum anderen durch den Pastenfüllgrad der metallisierten Bohrung, bestimmt.



Lotpastendruck Komponentenseite



Lotpastendruck Lötseite

Um Pastenverschleppung und Lotperlen zu vermeiden ist es ratsam die Schablonenöffnungen 10% kleiner als die Pads auszuführen.

Beste Ergebnisse werden bei einem Pastenfüllgrad von 100% erreicht. Dies kann mit einem geschlossenen Rakelsystem realisiert werden. Aber auch ein Doppeldruck mit offenem Rakelsystem kann zufriedenstellende Füllgrade liefern.

### Daten Pastendruckschablone:

Schablonendicke (Stahl)

150  $\mu\text{m}$  – 200  $\mu\text{m}$

Schablonenöffnungen

siehe Zeichnung

### Daten Lotpaste SnPb oder SnAgCu (bleifrei)

Fester Lotanteil

ca. 50 %



Pastentyp 3

Korngröße

20 – 40  $\mu\text{m}$

### Erforderliche Lotpastenmenge (bezogen auf Bohrung 1.0 mm , Nennmaßbedingungen)

Bei unterschiedlichen Pastenfüllgraden / Bohrungsdurchmesser

	75 % Lötstelle	100 % Lötstelle
Erforderliches Pastenvolumen	ca. 1.2 mm <sup>3</sup>	ca. 1.45 mm <sup>3</sup>
Erzielbares Pastenvolumen	ca. 1.5 mm <sup>3</sup>	ca. 1.5 mm <sup>3</sup>
Erzielbare Lötstellenform		



## Relevante Daten für die automatische Bestückung

Gewicht (in Gramm)

D-Sub abgewinkelt Standard

	9-polig	15-polig	25-polig	37-polig
Buchse ohne	6.70	8.50	11.52	15.03
Buchse mit Mutter	6.99	8.79	11.84	15.27
Buchse mit Bolzen	9.34	11.02	14.00	15.99
Stift ohne	6.09	7.65	9.96	12.85
Stift mit Mutter	6.36	7.90	10.08	13.00
Stift mit Bolzen	8.52	10.23	12.33	15.39

D-Sub abgewinkelt Eurostyle

	9-polig	15-polig	25-polig	37-polig
Buchse ohne	5.70	7.41	9.99	13.19
Buchse mit Mutter	5.85	7.54	10.24	13.44
Buchse mit Bolzen	8.40	9.79	12.46	15.69
Stift ohne	5.23	6.42	8.33	10.86
Stift mit Mutter	5.26	6.50	8.60	11.06
Stift mit Bolzen	7.68	9.02	10.69	13.22

D-Sub gerade

	9-polig	15-polig	25-polig	37-polig
Buchse ohne	4.31	5.80	8.21	10.87
Buchse mit Mutter	4.58	6.07	8.49	11.15
Buchse mit Bolzen	5.45	7.01	9.09	11.72
Stift ohne	3.57	4.94	6.41	10.62
Stift mit Mutter	4.00	5.21	6.69	10.89
Stift mit Bolzen	4.73	5.69	7.29	11.51

Pick & place Punkt

siehe Datenblatt

Automatengerechte Verpackung

Tape & Reel

Tray

Maße siehe Datenblatt

Maße siehe Datenblatt

Reflowdaten

Normaltemperaturprofil

Temperaturfestigkeit

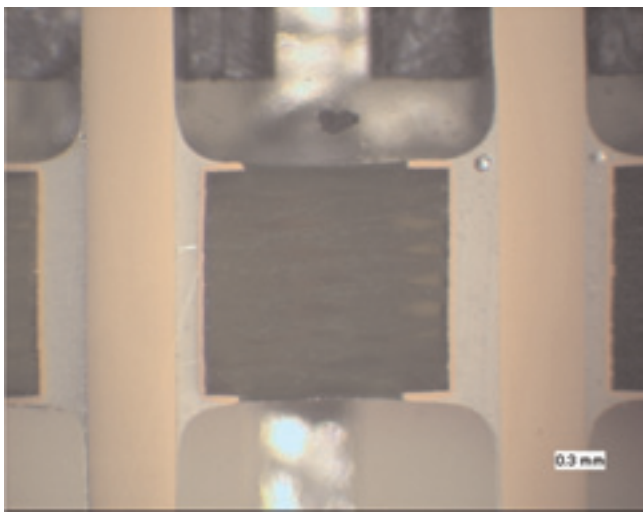
EN 61760-1

min. 3 x reflowlöt (Peaktemp. 260 °C)

## Lötgergebnisse

Lötbedingungen:  
1.6 mm Leiterplatte ,  
D-Sub THR Artikelnummer: 154204  
Geschlossenes Rakelsystem Schablonendicke 150 µm  
Reflow gelötet Vapor Phase 230 °C

Signalpin



Clip

mit Montagekraft

