

東新工業(株)

殿

発行日：2014年03月14日

整理No：45F-03-008

協力工場 不良品連絡書

再発防止のため対策を記入の上、指定回答日までに原本を提出して下さい。

指定回答日：2014年03月20日

承認	調査	担当
黒岩 14.3.14 映次	黒岩 14.3.14 映次	和田 14.3.14 哲夫

仕様番号	415CPB-135-51F (ノッチナシトッキアリ)
品名	W=2.3MM L=4.2MM H=0.9MM F-B CN SOCKET CO
ロットNo	プレスロット:14020551G-004 めっき口
連絡受理日	2014/03/14 15:26:01
対象数量	19,000

不良内容

変形不良

客先にて自動機組立中に画像NG(寸法不良)が発生した為、個品を確認した所変形を発見。



捻じれた様に変形している。

1. 確認内容

返却品の処置(数量明記)

2. 発生原因

4. 流出原因

別紙参照願います

3. 発生防止対策

実施日： 年 月 日

実施日： 年 月 日

在庫品仕掛品の確認

在庫品

仕掛品

回答日：14年3月24日

承認	調査	作成
山崎	小澤	金子

標準類改訂 有・無 ()

対策後14.04.26-51.N.0001~14.06.06.51.Q.0005の計15ロットにおいて、同不具合が無い為、有交加性有と判断致します。

承認	調査	確認者
黒岩 14.7.10 映次	和田 14.7.10 哲夫	和田 14.7.10 哲夫

(株) 鈴木

Rev : A

SQM-10010-4

品質連絡書

宛先：株式会社鈴木

品質保証部 和田様

件名：415CPB-135-51F

端子部変形の件

発行日：2014年3月24日
 送付枚数：4枚（本紙含む）
 添付資料：2枚
 東新工業株式会社 横浜工場
 TEL: 045-785-1800
 FAX: 045-785-1811

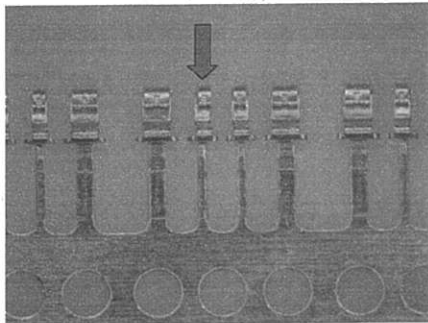


拝啓 貴社益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。
 この度は掲題の不具合で大変ご迷惑をお掛けしており、誠に申し訳ございません。
 早速ですが、掲題の件について調査した内容をご報告させていただきます。
 ご査収の程、宜しくお願い申し上げます。

記

《対象品情報》

品 名：SOKET CONTACT
 図 番：415CPB-135-51F
 前 工 程 No.：14. 02. 05. S1. G-0004
 ロ ッ ト No.：1420496004 (1RL) 内周部
 加 工 日：2014年2月18日
 加工ライン：
 ①めっき：20号機1ライン2014年2月17日
 ②レーザー：60号機3ライン2014年2月18日
 ③巻き返し：2014年2月19日
 出 荷 日：2014年2月19日
 不具合現象：SMK 様組立工程にて端子の変形（捻じれ）が確認されました。



「不具合現象写真」

《調査内容》

・保管サンプル

弊社保管サンプルを確認したところ、ご指摘を頂いた現象を確認することが出来ませんでした。
 同日に加工されました製品保管サンプルについても、確認しましたが変形は確認出来ませんでした。

・加工履歴

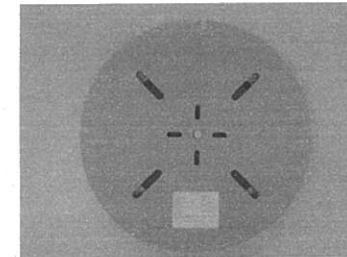
当該リールは2/17にめっき加工、2/18にレーザー処理、2/19に出荷巻き方向にする為に電動の専用巻き台にて巻き返しを行っていました。
 工程の何れも17リール連続加工の4リール目でした。
 めっき加工時に於いて、めっきライン投入時に素材より変形を確認しましたので、御社和田様へ素材からの変形の連絡をさせて頂いた加工ロットとなります。
 めっき加工ライン出口に設置してある画像検査装置にて変形を捉え、素材の状態を確認すると、画像検査装置で捉えた変形と同様の変形があり、連続加工1リール目の加工を続行不可と判断し、1リール目の加工を途中中止し、次のリールへ載せ替えて加工を行いました。
 素材からの変形は他のリールでも確認されており、変形除去を行った関係上、リール内のカット数が納入仕様1ヶ所に対し、2～3ヶ所となるリールもありましたが、カット数過多の状態での納入させて頂いております。

[添付資料①参照]

・不具合返品品の調査

①リール外観

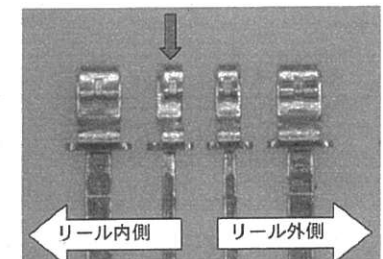
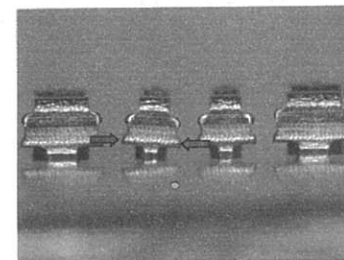
返却されたリールに衝突痕や、潰れ等の損傷はありませんでした。



「返却リール外観」

②外観観察

不具合品の外観観察したところ、以下の写真のようにレーザー位置が曲がっていることから、レーザー工程後に変形が発生したことが解りました。また、4Pin並んでいる端子の内側1Pinが捻じれた状態で変形していました。変形の向きはリール外側へ向かって捻じれている変形でした。



「不具合品」

③層間紙

変形している端子部分に使用されている層間紙の状態を確認しましたが、端子が食い込んだような折れは確認出来ませんでした。

④変形発生頻度

返却されたリール内の製品長さは約 60mあり、変形は返却されたリール内側終端まで所々発生していました。変形している Pin 数は約 194ヶ所ありました。

以上の返却品の調査から、端子がリールの外側に捻じれており、レーザーの位置もズレていることから、レーザー加工後に巻き締りが発生し、端子の捻じれが発生したと考察致します。

・工程確認

レーザー加工後に巻き締りが発生したと仮定し、レーザー後の工程として、出荷巻き方向を揃える為の巻き返し工程が挙げられます。
製品の巻き返しは弊社加工後、出荷巻き方向とならない製品に対し行います。
巻き返し工程は、モーターを使用した巻き返し専用の設備となります。巻き返しの際は、巻き締め防止を目的として、送出しリールにブレーキを掛けない状態で巻き返しが行われ、異常は有りませんでした。

・在庫品の変形確認

SMK 様で在庫している製品内の変形有無の確認を行いました。
返却されました 7 リールを以下の順序で全数画像検査を行いました。
①モーターを使用した専用の巻き台にて巻き返し。(逆巻き状態)
②最終加工工程となるレーザー設備の画像装置を使用し画像検査。(出荷巻き状態)
③画像検査後に出荷巻きとなり、巻き返しを行わずそのまま出荷。

結果、各リールの内側、外側に数 Pin の変形を捉えました。変形部分は除去を行いました。
レーザー加工後に巻き締りが発生した可能性として巻き返し工程が挙げられますが、変形の発生頻度は各リールの両端付近に数 Pin となっており、返却された不具合リールの変形発生頻度 (194ヶ所/60m) とは異なり、今回の変形不具合は巻き返し工程に直接起因するものではないと考察致します。[添付資料②参照]

《発生原因》

製品内側にテンションが掛り、巻き締りが発生し端子が変形した。
巻き締りの発生した原因として、弊社巻取り時、巻き返し時、輸送中、次工程内の 4 点が考えられます。

① 弊社巻取り工程

弊社レーザー処理工程の巻取りは、リールを斜めにして巻取りを行っています。また、光電センサーを使用して製品を弛ませた状態で巻取りを実施していますので、巻締りが発生し難い構造となっております。

② 巻き返し工程

巻き返し工程では巻き締りを防止することを目的とし、送出しリールにブレーキを掛けずに巻き返しを行っています。
しかし、巻き返し作業は作業者の感覚で層間紙のテンションを維持している為、変形の発生する可能性が考えられます。

③ 輸送中

輸送中の荷卸し時等の取扱いにより、外圧による衝撃によって端子変形が発生することが考えられます。また、輸送中の振動による巻き締りも考えられますが、今回の不具合現象を確認する限りでは、層間紙が食い込むような層間紙折れは無く、輸送中の振動による巻き締りは考え難いと考察します。

予め、輸送中の取扱いを考慮し、パレット梱包で出荷させて頂いております。

④ 次工程

他社の不具合事例でリールを縦向きにした状態で、層間紙の引き出す力を抑制せずに送り出しを行った場合に、廃層間紙の残量が起因して巻き締りが発生したことがあります。お手数ですが、次工程の送り出し方法をご確認頂き、作業中に送りだしリールにブレーキを掛ける等の作業がなされていないか合わせてご確認願います。

《弊社対応》

当製品は弊社めっき工程、SMK 様の組立工程の何れの工程に於いても、リール内側にて同様の端子の捻じれた変形が確認されています。他の狭ビッチ品でも送り出し台・巻取り台の設定を同じ設定にしていますが、このような変形の多発は確認されておりません。
弊社としましては、大変心苦しいのですが、弊社工程内では変形発生要因が特定できない状況となります。
巻き締りによる変形に効果があると考えられる以下の予防策を実施させて頂けないでしょうか。

① 層間紙変更

巻き締りを緩和させる手段として層間紙の厚みを強くすることで、製品への負荷を軽減。
・現状の ZR70 から YK100 へ。
又は、層間紙の質を変え、巻き締め発生時に層間紙と製品が滑ることで変形を低減。
・現行の ZR70 から白紙 LL70 (低発塵紙)。

② 現状の工程を見直し。

現状：①めっき工程②レーザー工程③巻き返し工程
改善案：①めっき工程②巻き返し工程③レーザー工程
以上の改善案とすることで、製品を巻き返すことなく出荷でき、巻き返し工程時に変形が発生する可能性を排除出来ます。

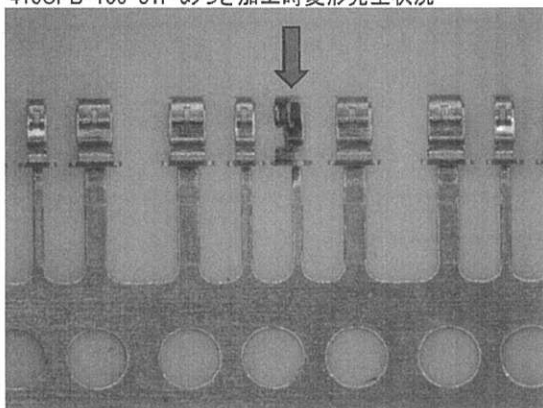
③ 製品形状の見直し。

同じ工程でめっき加工を行っても他の狭ビッチ品では変形が発生せず、当製品のみ変形が多発する要因として製品形状の影響が考えられます。
端子部に掛る力を分散させることを目的として、キャリア部へのプロテクターの追加を提案します。
プロテクターを設定することで端子部に掛る力が分散され、端子変形のリスクが低減すると考えます。

以上の変形に対する予防策を提案致しますが、今回の変形について 3 社での打ち合わせを設けさせて頂ければと考えます。
お手数ですがご検討の程、よろしくお願い致します。

以上

415CPB-135-51F めっき加工時変形発生状況



- ☐ リール内カット過多(カット2以上)
- ☐ 端子変形不具合リール

製番	プレスロット	素材カット数	最終カット数	変形発生状況	カット間m数(外側→内側)
1420496001	14.02.05.S1.G-0001	1	0	外側100m良品、以降変形多数の為、途中にて加工中止。	
1420496002	14.02.05.S1.G-0002		1	内側に変形あり	
1420496003	14.02.05.S1.G-0003		3	変形箇所にて規則性はない	116m,27m,42m,14m
1420496004	14.02.05.S1.G-0004		0	リール内側に変形あり9m除去	
1420520001	14.02.08.S1.G-0005	1	1	リール内側に変形あり5m除去	
1420520002	14.02.08.S1.G-0006		0	変形無し	
1420613001	14.02.10.S1.H-0001	1	1	変形無し	
1420613002	14.02.10.S1.H-0002	1	1	変形無し	
1420613003	14.02.10.S1.H-0003		0	変形無し	
1420613004	14.02.10.S1.H-0004		3	リール内側に変形が集中	14m,9m,8m,199m
1420691001	14.02.11.S1.H-0005		3	変形箇所にて規則性はない	73m,94m,21m,56m
1420691002	14.02.11.S1.H-0006		0	変形無し	
1420691003	14.02.11.S1.H-0007	1	2	変形箇所にて規則性はない	144m,77m,28m
1420754001	14.02.12.S1.H-0008	1	3	変形箇所にて規則性はない	26.8m,89m,94m,24m
1420754002	14.02.12.S1.H-0009		2	リール内側に変形が集中	28m,90m,83m
1420754003	14.02.12.S1.H-0010		0	変形無し	
1420754004	14.02.12.S1.H-0011		1	内側に変形あり	

415CPB-135-51F画像検査結果

画像検査工程

①返却リールを巻き返し逆巻きにする。

②レーザラインにて画像検査を行い出荷巻き方向となり再納入

画像検査方向 製品長さ(m)

[illegible]