

東新工業(株) 殿

発行日： 2014年09月25日

整理No： 46F-09-012

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10月03日

| 承認 | 調査 | 担当 |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 近藤 14.9.26 広司 | 佐竹 14.9.26 由浩 | 影山 14.9.25 善一 |

| | |
|-------|---------------------|
| 仕様番号 | PMMR8402-31 |
| 品名 | Kタイプ ガイブタン |
| 金型番号 | P6174 |
| ロットNo | 14.08.30.3.0001 |
| 連絡受理日 | 2014/09/25 12:31:42 |
| 対象数量 | 70,000 |

不良内容
端子が変形。1ピン発見。

1. 確認内容

別紙参照

返却品の処置 (数量明記)

2. 発生原因

別紙参照

4. 流出原因

別紙参照

3. 発生防止対策

実施日： 年 月 日

5. 流出防止対策

実施日： 14年10月8日

在庫品仕掛品の確認

在庫品 0 仕掛品 0

回答日： 14年10月8日

標準類改訂 有・(無) ()

| 承認 | 調査 | 作成 |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 山崎 | | 影山 15.2.04 大竹 |
| 承認 | 調査 | 確認者 |
| 近藤 15.2.04 広司 | 佐竹 15.2.04 由浩 | 影山 15.2.04 善一 |

協
力
工
場
記
入

対策後14.10.08.3.0001～14.10.15.3.0010の言+5ロットに
おいて、同不具合が無く、有効性有りとは判断致し、

品質連絡書

宛先：株式会社 鈴木

品質 影山 様

件名：PMMR8402-31

変形報告（2回目）

発行日：2014年10月8日

送付枚数：6枚（本紙含む）

添付資料：0部

東新工業株式会社 横浜工場

TEL:045-785-1800

FAX:045-785-1811

| 承認 | 査閲 | 作成 |
|----|----|----|
| 山崎 | | 大竹 |

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。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》

品 名：PMMR8402-31

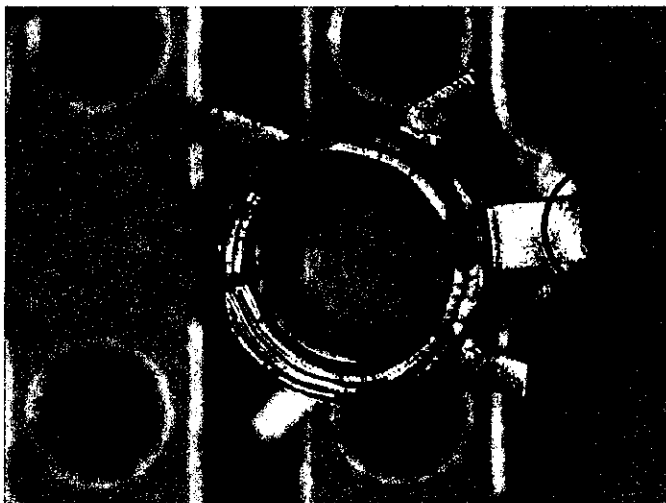
不具合内容：端子変形流出

プレス No.：14.08.30.3.0001

めっき No.：1490178001 計1リール

加工日：2014年9月11日

出荷日：2014年9月12日



Au めっきが付いています。



御社組立工程にて、端子が180度折れ曲がっている端子が確認されました。

《調査結果》

① 加工履歴

加工履歴を確認したところ、異常履歴は確認されませんでした。

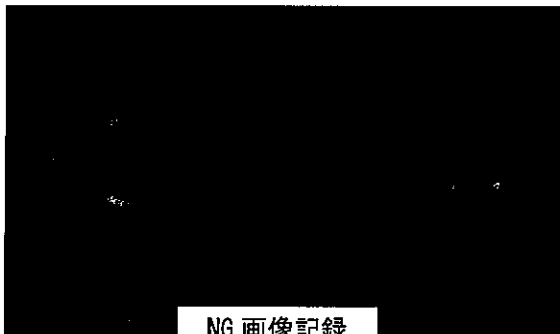
② キープサンプル

弊社キープサンプルに同様の変形は確認されませんでした。

③ 画像異常履歴

画像監視記録を確認したところ、同様の変形画像が確認されました。

画像記録に変形画像が残っていることから、画像監視装置で異常を捉えていましたが、除去出来ず流出してしまいました。



9月11日加工分から9月23日までの画像履歴を確認したところ、9月16日に同様の変形を捉えていました。この変形は作業者が異常を捉えて変形部を除去して良品として出荷しています。

その他については、異常履歴は確認されていません。

発見された製品はプレスロット No. 14.09.06.3-0001 になります。

④ 工程確認

工程内で端子が接触するところは、Auめっき工程の電極ドラムを除いて全て接触しないように治具を使用して端子部を逃がしています。工程内で端子に接触するところはAuめっき工程以外ありませんでした。

今回の発生場所は、画像監視データから巻き始めから約30m付近になります。送り出し/巻取り時に作業者が端子を曲げてしまうことが懸念されますが、送り出し/巻取り時に製品に触れる長さは2m程度となりますので、リール交換作業時の変形の位置は送り出し作業では素材の中にあり、巻取り作業ではライン内(画像監視装置周辺)にありますので、リール交換作業時に変形させてしまったことは考え難い状況となります。

(添付書類 エクセル「Kタイプ変形調査」シート「調査内容」参照願います。)

⑤ 不具合部観察

御社からの提供頂いた写真を基に不具合状況を分析しました。

- 変形端子はAu仕様部にAuめっきは付いてなく、折れ曲がった付け根にAuめっきがされています。
→Auめっきが付いていないことから、変形はAuめっき工程前に限定できます。付け根のAuめっきは、端子が曲がった状態でAuめっきが吹き付けられた為、付け根部にめっき液が掛りめっきされたと判断します。

再現試験：予め端子を180度曲げた状態でラインに通したところ、同様の外観となりました。

- ・変形に連続性はない。

→御社からの情報によりますと、変形は1ピンのみとなります。めっき工程内で1ピンだけが、このように180度折れ曲がることは考え難い状況となります。

- ・端子カシメ部が開いています。

→写真を観察しますと、円のカシメ部が若干開いています。対象品のキープサンプルを確認したところ、カシメ部に隙間はなくしっかりと閉じています。仮にライン内でカシメ部が開く程の衝撃が加わりますと、端子は取れてしまうと考察します。



変形端子



キープサンプル

⑥ 波及範囲

画像監視装置の履歴から、除去をしていない変形は対象品 1RL となります。

画像異常履歴に対象品以外に未除去の変形画像が確認されていないことから、流出してしまった製品は 1RL と考察します。

(添付書類 エクセル「Kタイプ変形調査」シート「画像履歴」参照願います。)

⑦ 画像検査装置に異常アラームが発生した時にルール

弊社基準書(変化点・異常の管理基準、生産指示書)に画像検査装置がアラームを発報した時の処置方法を明記しています。

| | | | |
|-------------|--------------|--------|--------|
| 変化点・異常の管理基準 | T083E-YL-005 | 版数: 08 | 頁: 3/5 |
|-------------|--------------|--------|--------|

- (2) 画像装置が作動した場合は、作動した製品箇所(組)を入れる。
画像を確認し、状況によりラインを停止する。(職員以上の判断とする)
加工終了後、マーキング数と画像作動回数の数値が合致していることを確認し、製品に貼っては、
画像の写真と合致していることを確認する。
また、画像作動後5秒間、及び製品にマーキングするまでの時間も含めて選り検査を実施する。

〈選り検査対象品〉時間: 例

画像作動 10:00 10秒

マーキングを入れた時間 10:00 30秒

選り検査対象 10:00 10秒~30秒間の製品が対象となる。

〈記録〉

画像が作動した日付、画像確認開始・終了時の表示画像ファイル名、異常の有無、不具合の内容を「NG画像確認記録」(T083E-YL-005 様式-02)に記録すること。

変化点・異常の管理基準抜粋

タイトル: 画像検査及び記録管理について

指示対象: 生産課全員

画像検査装置の初期設定及び再スタート時の再設定、

画像検査の内容に相違がないか記録へ残す。

- 1 試作加工及び新規機種(白ビニール)再スタート時の画像設定については、全て生産技術課員へ連絡すること。再スタート時等には特に変動要素が高いので必ずチェックする。
- 2 画像アラームがなった場合の処置については、モニターを確認する。更に、PCに転送されている画像をチェックすること。転送用のPCを確認する時は、前後の画像も必ず確認すること。
- 3 NG画像を全てチェックし、NG画像記録へ転送記録内容を転記する。(TQ83E-YL-005 様式02Rev.01)

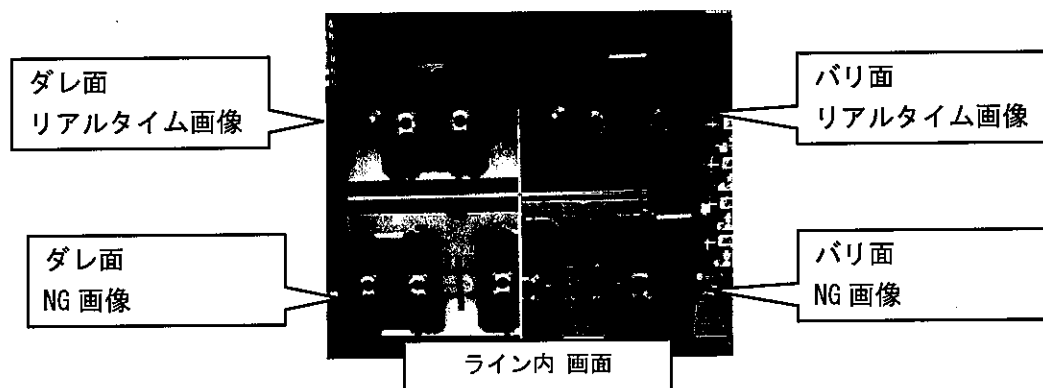
生産指示書 抜粋

(添付書類 エクセル「Kタイプ変形調査」シート「調査内容」参照願います。)

対象品を担当した作業者に聞取りを行ったところ、異常アラームが鳴り NG 画面を確認しましたが、NG 画面にはつなぎ部の画面が残っており、作業者はつなぎ部でアラームが鳴ったと思い込み、手順通り

の作業を実施しませんでした。

画像検査装置はライン内に4分割された画面が表示されています。上2分割はリアルタイムの画像検査画像、下2分割は異常を捉えた画像になります。



異常画像はアラームを解除しない限り同じ画像が映し出されます。解除しない状態で新たな異常が発生した場合は画面に映し出されません。

異常画像はライン備え付けのPCに全て転送されます。手順ではこのような事態を考慮して、アラームが鳴ったらライン内の画像を確認すると共に転送されるPC画像の確認も実施することになっています。

画像監視装置の異常履歴から、変形はリール交換のつなぎ部から2分経過した箇所になります。

2分という時間から、作業者が巻き取りのリール交換を行っている時間に変形部が画像監視装置を通過しています。

作業者はリール交換のつなぎ部が画像を通過した際に発報した異常アラームを解除せず(他の作業と重なり異常アラームを確認することが出来なかった為)に、そのままリール交換を行い、交換作業終了後に画像確認を行っていました。

その為、画面にはつなぎ部の異常画像が残っていました。

..... 【以下、追加報告になります】

《要因分析》

・発生要因

めっき工程

変形端子にAuめっきが付着していないことから、変形発生箇所として考えられる場所は、製品送り出し工程からNi工程までとなります。

端子変形は、1ピンだけが180度曲がる状態となっています。

工程内で1ピンだけが180度曲がることは、過去の事例もなく現象として考えられません。

めっき工程内で今回の変形現象が発生する工程は、作業者が直接端子に触れる、送り出し/巻き取り工程となります。画像検査で異常を検知していることから、画像検査装置の後に設置している巻き取り工程は対象から外れます。

送り出し工程ですが、素材交換の際に素材をリールから引き出す長さは約1.5mです。今回の変形場所は、素材リールの状態で巻き始めから18.4、27.6mの場所に発生していますので、素材交換時に作業による取扱いミスによる変形は発生しないことになります。



送り出し工程

作業者が送り出し作業時にリールから素材を引き出す長さは約 1.5m となります。

素材つなぎ工程

対象品は素材からカットが発生していますので、めっきラインに投入する前にアウトラインでカットされた素材の接合作業を行います。カット部から変形部までの距離は 17m となっています。

カット接合の方法は、空リールに自動機で素材を送り出してカット部をリールから出します。カット部をスポット溶接機で接合した後に、再度素材リールに巻き戻して完了します。

カット部を溶接する際に、素材をリールから出す長さは 50 cm 程度となりますので、カット処理時の作業者の取扱いによる変形発生ありません。

カット処理前後のカット部の頭出しの際にリールの縁に引っ掛けることで変形を発生させる可能性があります。9/16 の加工時に同様の変形が確認された製品は素材カットがありませんでしたので、素材カット処理が起因したことはないと判断します。

流出要因

作業担当者の聞取りから、作業者はリール交換の時間帯であったことから、異常アラームはつなぎ部通過によるアラームと思い込み速やかに画像を確認しなかった。更に巻取り作業後に画像確認したがライン内のモニターのみ確認し、転送された PC を確認していなかった。

手順通りに PC 転送画面の確認作業を実施していなかったことにより異常品を流出してしまいました。

作業者に手順通りに実施させることが出来なかった管理面の原因となります。

なぜなぜ分析

| なぜ-1 | なぜ-2 | なぜ-3 | なぜ-4 | なぜ-5 | 判定 |
|-------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------|----|
| 【流出】 【設備】【人】 端子変形が流出した。 | 【設備】 画像監視で異常画面が つなぎ部の画面であった。 | 【設備】 警報解除をしないと画面が 更新されない設定だった。 | | | OK |
| | 【人】 画像確認をリアルタイムに できなかった。 | 【人】 リール交換の時間帯であっ たため、つなぎ部の警報と思 い込んでしまった。 | 【人】 思い込みから、画像確認を 後回しにした。 | 【人】 手順はあるが実施出来てい なかった。 | NG |
| | 【人】 PC転送画面を確認しな かった。 | 【人】 ライン内の画像確認だけで 済ませてしまった。 | 【人】 つなぎ部通過の警報と思 い込んでしまった。 | | NG |

※設備：画像は警報を解除しないと直近の不具合画像に更新されない設定ですが、仮に常に直近画面が写る設定であっても、作業者が画像を確認したタイミングが遅れますと 1 つ前の不具合写真が消されてしまっていますので、同様の事象が発生します。

このような事象を防止する為に不具合画像を全て転送する PC を設けて確認することを手

順として決めていますので、設備のなぜなぜ分析は OK 判断としています。
方法：手順/基準に一連の手順を定めています。

《発生原因》

調査結果から弊社要因でないと判断させていただきます。

《流出原因》

・手順通りの画像確認作業が行われていなかった。

作業者は警報がなっていたことは解っていたが、リール交換の時間帯であった為、つなぎ部の通過による警報と決めつけ、確認作業を後回しにしてしまった。

作業者が画面を確認した際は、つなぎ部の写真であった。警報が鳴ってから画面確認まで 2 分程度であった為、警報はつなぎ部通過で鳴ったと思い込んで転送用 PC 画面の確認を怠ってしまいました。

《流出対策》

・PC 転送画面を管理者が定期的に確認します。

画像検査装置は異常を捉えますが、異常内容を確認するのは作業者となります。

確認手順はありますが、人が行うこととなりますので 100%間違いなく行うことは難しいのが現状です。作業者への教育指導、作業遵守については工程内パトロールを通して厳しく行います。

しかし、前途に記載したように教育と工程内パトロールで完全に抑え込むことは出来ませんので、チェック工程を増やして仕組みから流出再発を防止させていただきます。

弊社は 12 時間の 2 交代勤務を実施しております。1 勤務時間帯にはフロア責任者を配置しておりますので、1 勤務時間終了時に責任者が転送 PC データを確認して、抜け漏れがないことを確認することを標準作業とします。

フロア責任者による Wチェックを実施することで、流出防止と作業者の漏れが発生した際の教育指導を合わせて行います。

以上

| | | | |
|-------------|--------------|-------|-------|
| 変化点・異常の管理基準 | TQ83E-YL-005 | 版数：10 | 頁：3/7 |
|-------------|--------------|-------|-------|

(2) 画像装置が作動した場合は、作動した製品箇所にマーキング（紙）を入れる。

画像を確認し、状況によりラインを停止する。（職長以上の判断とする）

加工終了後、マーキング数と画像作動回数の数値が合致していることを確認し、現品に関しては、画像の写真と合致していることを確認する。

また、画像作動後 5 秒間、及び製品にマーキングするまでの時間も含めて遡り検査を実施する。

〈遡り検査対象品〉時間：例



〈記録〉

画像が作動した日付、画像確認開始・終了時の表示画像ファイル名、異常の有無、不具合の内容を「NG 画像確認記録」（TQ83E-YL-005 様式-02）に記録すること。

※交代勤務の 1 勤務時間終了時にフロア責任者が転送 PC データを確認し、抜け漏れがないことを確認する。Wチェックを実施した記録として捺印を押印する。