

(株)高松メッキ

殿

発行日： 2015年12月10日

整理No： 47F-12-012

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： 2015年12月16日

承認

調査

担当



仕様番号 PMMR8638-11

品名 Kタイプ ナイフタンシ

金型番号 P6134

ロットNo 15.12.02.1.0001-0005

連絡受理日 2015/12/10 12:27:21

対象数量 750,000

不良内容

絞り部めっき薄い。
提出サンプル外観より客先
から膜厚測定調査依頼あり、
高松メッキのキープサンプル
をAu膜厚測定したところ、
0.05~0.20 μ mに対し、0.022
~0.059 μ mとマイナス規格
外。



1. 確認内容

添付参照

返却品の処置（数量明記）

0001~0005
750,000ヶ

2. 発生原因

添付参照

4. 流出原因

添付参照

3. 発生防止対策

添付参照

5. 流出防止対策

添付参照

実施日： 16年 1月 31日

実施日： 15年 12月 25日

在庫品仕掛品の確認

在庫品 0

仕掛品 0

回答日： 15年12月25日

承認

調査

作成

加藤

今川

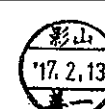
谷井

標準類改訂 (有)・無 (添付参照)

承認

調査

確認者



対策後、1年以上生産履歴が無い為、閉鎖致します。

(株)鈴木

Rev : B

SQM-10010-4

鈴木 記 入

協 力 工 場 記 入
是 正 処 置

鈴木 記 入

平成 27 年 12 月 25 日

株式会社鯖江村田製作所
精密工作部 品質管理課
澤崎 晶子様

株式会社 鈴木
品質保証2課 課長 黒岩 映次
品質保証2課2G リーダー 佐竹 由浩
担当 影山 善一



PMMR8638-11 絞り側面 Au 膜厚 NG について

前略

いつも大変お世話になっております。

この度は、掲題製品にて絞り側面 Au 膜厚 NG の不具合を発生させてしまい、誠に申し訳ございませんでした。

下記にて、本不具合の報告をさせていただきます。ご査収の程、何卒、宜しくお願い致します。

草々

1. 不具合内容

～絞り側面 Au 膜厚 NG～

2015 年 12 月 9 日に貴社よりご指摘のアイテムに付きましてめっき薄により膜厚再測定の調査依頼を頂きました。対象品番のめっき加工依頼をしている、(株)高松メッキ殿に膜厚再測定の依頼を致しました。膜厚再測定の結果、規格 $0.05\mu\text{m}\sim 0.2\mu\text{m}$ に対し、実測値 $0.022\sim 0.059\mu\text{m}$ とマイナス OUT であることが判明致しました。

2. 発生工程の調査

本不具合に付きましてめっき加工依頼をしている、(株)高松メッキ殿に原因調査、対策実施を依頼致しました。

3. (株)高松メッキ殿報告資料

(株)高松メッキ殿にて下記内容で報告いただきました。

- ・ 「PMMR8638-11 内部端子 Au 薄いの件」(株)高松メッキ殿報告書)
- ・ 添付資料①～⑦

4. (株)鈴木流出原因

- ・ 対象ロットの絞り側面のめっき薄を発見出来ず流出しました。

5. (株)鈴木流出対策

- ・ 担当検査員に本不具合に付きまして教育実施を致しました。(2015年12月10日実施)
- ・ 本不具合内容を添付「めっき仕様書」に落とし込み、幣社検査員へ教育致します。(2015年12月25日に実施；添付参照)
- ・ 上記の「めっき仕様書」の内容を(株)高松メッキ殿へ教育致します。(2016年1月5日迄に実施；添付参照)
- ・ 水平展開として、上記の「めっき仕様書」の内容を本アイテム他品番のめっき加工をしている協力会社殿に展開致します。(2016年1月5日迄に実施；添付参照)

6. 今後について

(株)高松メッキ殿よりご報告頂いております対策内容が実施されているか、弊社実施の定期監査にて現場確認を致します。(2016年3月実施予定)

以上報告致します。

本不具合に付きましてご迷惑をお掛けし申し訳ございませんでした。今後とも変わらぬご指導ご鞭撻の程宜しくお願い致します。

株式会社 鈴木 御中
品質保証部 影山様

報告書

2015年12月25日
株式会社 高松メッキ

承認	確認	担当
加藤	新井	谷井

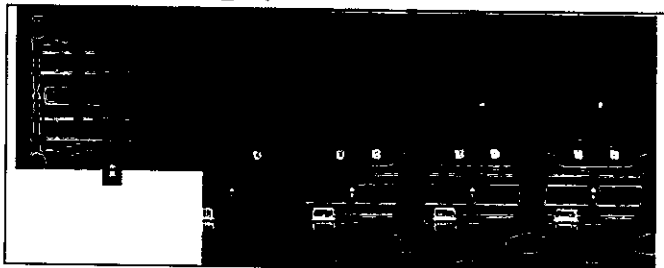
題 目 PMMR8638-11 内部端子 Au 薄いの件 (修正版3)

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、主題の件について下記の通り報告いたします。

記

対象製品 PMMR8638-11 内部端子
対象ロット 15.12.02.1.0001
不具合内容 接点部側面の Au めっき色が薄い



調査結果①

発生状況確認

- ・弊社キープサンプルを確認したところ、ご指摘の通り、Au 色が薄い部分を確認できました。
- ・当外観はめっき加工時上側となる接点部(=上接点部)側面に確認されております。(添付資料①参照)
- ・ご指摘ロットは、2015/12/7 加工の 5RL 連続加工中の 1RL 目の製品でした。
- ・同日加工の 5RL について、弊社キープサンプルの接点部側面の Au めっき厚を確認したところ、Au めっきが薄い事が確認できました。(添付資料②参照)
- ・返却頂いたリールを確認したところ、弊社キープサンプルと同様に Au 色が薄い部分を確認できました。(添付資料③)
- ・返却頂いたリールより弊社の Au 治具周期分である約 45 cm の長さ分採取し、めっき厚分布を確認したところ、Au の付き回りにムラがあり、仕様を満たしている部位と満たしていない部位が確認できました。(添付資料④)

調査結果②

加工状況確認 (Au 治具について)

- ・対象製品加工時、4 台の Au めっき加工治具 (ドラム式のスポットめっき治具) を使用し、加工しております。
- ・それぞれの治具にて、上接点部、下接点部、上実装部、下実装部を狙い Au めっき液を吹き付けております。

- ・弊社の Au めっき工程では、1 台目の治具から 4 台目の治具にかけて、徐々に、製品が治具に入り易くなるように治具高さの設定をしております。
- ・対象製品の加工履歴を確認したところ、対象製品加工前日の 2015/12/6 に上接点部の高さを下げる調整(*)を実施しておりました。
- *詳細は添付資料③「Au 治具調整について」参照

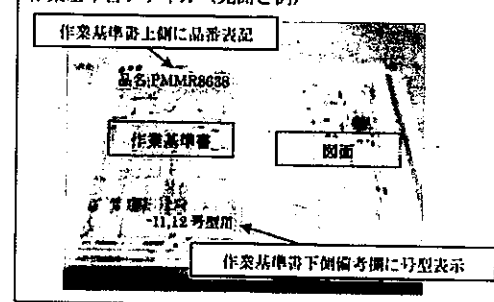
調査結果③

作業状況確認

*作業状況詳細は、添付資料④参照

- ・対象製品加工時の作業履歴より 2015/12/6 加工時と電流値設定を比較してみたところ、上接点部の電流値設定が低い事が確認できました。
- ・対象製品は 11,12,21 号型があり、11,12 号型は同じ Au 加工治具ですが、21 号型は別の治具を使用しております。その為、11,12 号型用と 21 号型用の 2 つの作業基準書を作成し、異なる条件にて加工しております。
- ・今回、対象製品加工時の設定電流値を確認したところ、21 号型の設定電流値と同じ設定値である事が確認できました。
- ・作業基準書の保管状況を確認したところ、11,12 号型用と 21 号型用の 2 つの作業基準書を同じ 1 つのファイルの別のページに入れて保管している事が確認できました。(下写真「作業基準書ファイル」参照)
- ・対象製品のように同じ製品で号型毎にめっき加工条件が異なり、作業基準書が 2 つある製品について、ファイルを分けるなどの識別についての明確なルールがありませんでした。
- ・通常加工時、対象製品のファイルを準備し、加工する号型の基準書を開き、それに合わせて電流値設定を実施しております。
- ・電流値設定の際に作業基準書から加工履歴チェック表へ電流値を転記し、転記したデータを基に PC へ入力し、加工しております。しかしながら、転記時や転記後に加工する製品に対し、正しいデータが入力されているかどうか確認するルールがありませんでした。
- ・作業基準書の品名欄に製品名である PMMR8638 は記載してありましたが、号型表示が用紙下側の備考欄へ記載されているのみであり、識別がし難い状態でした。
- ・このことから、11 号型加工時、作業基準書を準備する際に、号型表示の確認不足があり、誤って 21 号型の作業基準書を開き、その電流値設定にて加工したものと判断しております。

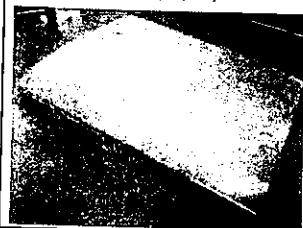
作業基準書ファイル (見開き例)



発生防止対策

- ・対象製品において、11号型と21号型で作業基準書を別のファイルにて保管し、区別しやすくしました。また、作業基準書の品名欄に号型表記を追記して識別しやすくし、誤った基準書にて加工する事を防止します。(2015/12/11 実施)
- ・当対策より、対象製品には号型違いがあり、号型により加工条件が異なる事を再度作業担当者へ周知しました。(2015/12/14 実施)
- ・対象製品に関しましては、号型毎にファイルを分け識別して参りますが、同製品で設定条件が異なるものについて、弊社内での作業基準書の保管に明確な取り決めがなかった為、今後、ファイル内で作業基準書毎にタグ付けし、管理する事を取り決めました。当内容を作業手順書(No.124 作業基準書発行に関する手順)に盛り込み周知して参ります。(2015/12/26 までに実施)
- ・加工前準備で、作業基準書から加工履歴チェック表に設定値を転記する際、作業担当者にて作業基準書と加工する製品が合致している事を確認する事とします。(2015/12/24 より実施)
- ・加工履歴チェック表の書式を変更し、上記確認後問題なければ、チェックを入れるチェックボックスを設ける事としました。これにより、作業によるダブルチェックを実施します。(2016/1/15 までに書式変更予定)
- ・当内容を、作業手順書(No.187 加工履歴チェック表に関する手順)に盛り込み、社内周知して参ります。(2016/1/31 までに手順書改訂)
- ・上記内容により、加工前確認を実施して参りますが、弊社内にて加工前準備～加工開始までの確認方法を見直し、誰がどのタイミングで何を確認しなければならないか明確にし、社内全体へ落とし込みを検討しております。(2016/1/31 までに決定予定)

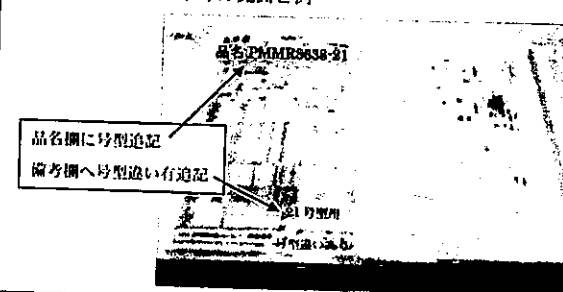
11、12号型用ファイル



21号型用ファイル



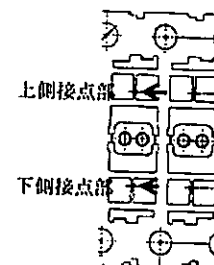
ファイル見開き例



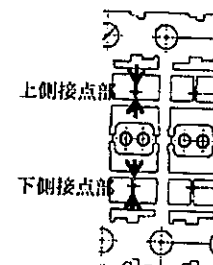
流出防止対策

- ・今回の不具合事例を外観検査基準書へ盛り込み、確認ポイントを周知しまし(参照)(2015/12/15 実施)
- ・今後、今回ご指摘部位を含め、下図の4箇所の寸法測定を実施する事とし、当を出荷時の検査報告書に追記致します。(添付資料⑦参照)(2015/12/14 出荷分
なお、接点部のめっき厚測定に関しては、従来より下図の変更後のポイントにて、ります。

<変更前>



<変更後>



0.19以上



- ・今回のご指摘頂いた部位は、目視(顕微鏡検査)によるAuエリア外観確認が困難である為、加工仕掛け時、工程検査にて製品先端より0.17mmの部位でめっき厚がAu色を認識できる0.02μm以上付き回っている事を確認する事とします。これにより、Auエリアを満たしている事を確認して参ります。(2015/12/14 より実施)

- ・今回、検査時に接点部根元が薄い外観である事が確認されており、通常と異なる外観である事が確認されておりましたが、その異常に対する対応が不十分となっております。今後、通常と異なるAu外観が確認された場合は、正しい条件設定で加工できているかどうか確認すると共に、通常検査に追加して治具周周分である45cmの外観確認を実施し、めっき厚、エリア寸法調査にて合否判定を実施致します。(2015/12/11 より実施)
当内容につきましては、作業手順書(No.72 異常発生時の処置手順に関する手順)へ展開し、標準化致します。(2015/12/25 までに改訂)

以上

添付資料①

調査結果

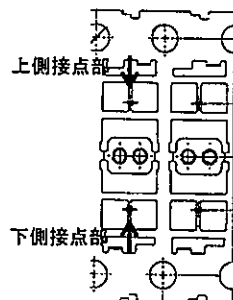
2015.12.9 ㈱高松メッキ 谷井

対象製品 PMMR8638-11 内部端子
 対象ロット 15.12.02.1.0001 (2015/12/7加工の5RL中1RL目)
 不具合内容 絞り側面Au薄い(接点部側面Au薄い)
 弊社からの提出サンプルにて次工程様にて確認

○キープサンプル確認

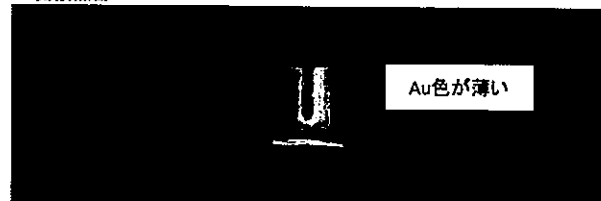
ご指摘ロットは2015/12/7のめっき加工品であり、5RL連続めっき加工中の1RL目の加工品です。
 弊社キープサンプルの外観確認を実施したところ、ご指摘の通り、接点部側面にてAu色が薄い外観が確認できました。当外観は弊社加工時上側の接点部にて見られました。
 また、同日加工の5RLにて同様のAu色が薄い部分が確認できました。
 * 下写真はTOP/ENDロットの下図矢印方向からの接点部の外観写真となります。
 * 2015/12/7加工ロット:15.12.02.1.0001~0005 計5RL加工。

<製品概略図>

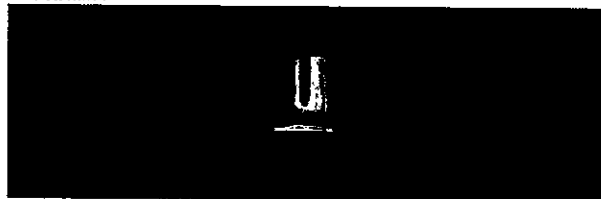


Lot.15.12.02.1.0001

上側接点部



下側接点部



添付資料②

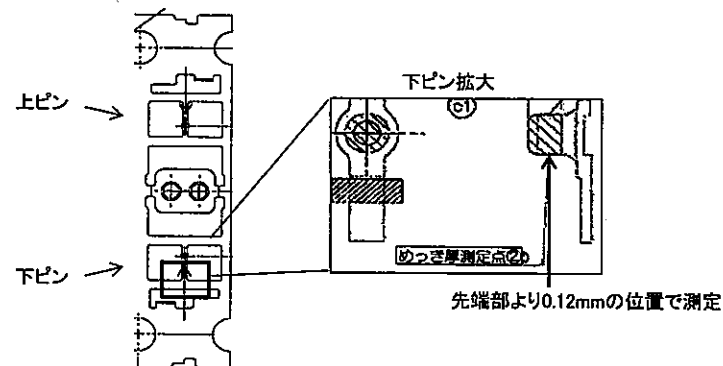
PMMR8638-11 キープサンプル Auめっき膜厚調査

㈱高松メッキ 品質保証部

対象製品: PMMR8638-11 内部端子
 めっき仕様: Au 0.05~0.2 μm / Ni 1~2 μm
 対象ロット: 15.12.02.1.0001~0005 (計5RL)

調査内容: Auめっき膜厚測定

測定ポイント: 接点部実装側=めっき厚測定点②(下図赤矢印部参照)



測定結果(単位: μm)

プレスロット		1	2	3
15.12.02.1.0001	上ピン 上側	0.033	0.027	0.031
	下ピン 下側	0.116	0.095	0.091
15.12.02.1.0002	上ピン 上側	0.044	0.059	0.051
	下ピン 下側	0.115	0.112	0.101
15.12.02.1.0003	上ピン 上側	0.022	0.025	0.024
	下ピン 下側	0.099	0.083	0.097
15.12.02.1.0004	上ピン 上側	0.021	0.045	0.032
	下ピン 下側	0.109	0.110	0.095
15.12.02.1.0005	上ピン 上側	0.050	0.056	0.048
	下ピン 下側	0.092	0.086	0.077

測定結果より、対象全5リールにおいて、仕様を満たしていない事が確認されました。

以上

添付資料①

調査結果

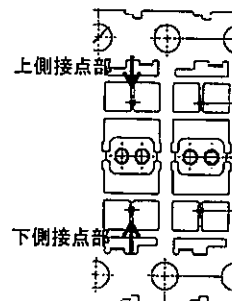
2015.12.9 関高松メッキ 谷井

対象製品 PMMR8638-11 内部端子
対象ロット 15.12.02.1.0001 (2015/12/7加工の5RL中1RL目)
不具合内容 絞り側面Au薄い(接点部側面Au薄い)
弊社からの提出サンプルにて次工程様にて確認

○キープサンプル確認

ご指摘ロットは2015/12/7のめっき加工品であり、5RL連続めっき加工中の1RL目の加工品です。
弊社キープサンプルの外観確認を実施したところ、ご指摘の通り、接点部側面にてAu色が薄い外観が確認できました。当外観は弊社加工時上側の接点部にて見られました。
また、同日加工の5RLにて同様のAu色が薄い部分が確認できました。
* 下写真はTOP/ENDロットの下図矢印方向からの接点部の外観写真となります。
* 2015/12/7加工ロット; 15.12.02.1.0001~0005 計5RL加工。

<製品概略図>

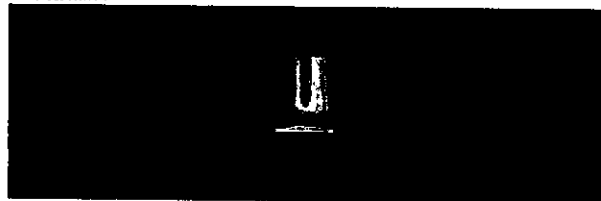


Lot.15.12.02.1.0001

上側接点部



下側接点部



添付資料②

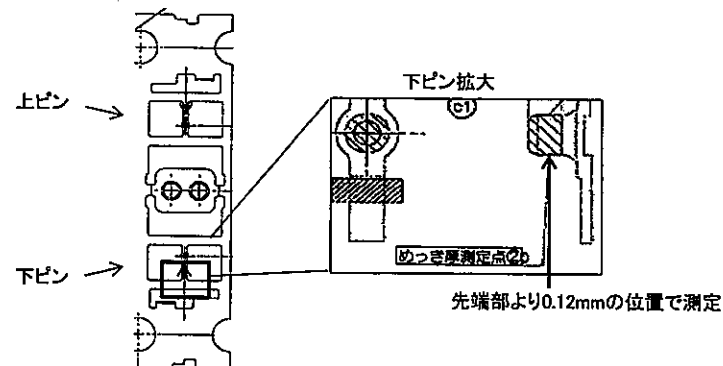
PMMR8638-11 キープサンプル Auめっき膜厚調査

関高松メッキ 品質保証部

対象製品: PMMR8638-11 内部端子
めっき仕様: Au 0.05~0.2 μm / Ni 1~2 μm
対象ロット: 15.12.02.1.0001~0005 (計5RL)

調査内容: Auめっき膜厚測定

測定ポイント: 接点部実装側=めっき厚測定点②(下図赤矢印部参照)



測定結果(単位: μm)

プレスロット		1	2	3
15.12.02.1.0001	上ピン 上側	0.033	0.027	0.031
	下ピン 下側	0.116	0.095	0.091
15.12.02.1.0002	上ピン 上側	0.044	0.059	0.051
	下ピン 下側	0.115	0.112	0.101
15.12.02.1.0003	上ピン 上側	0.022	0.025	0.024
	下ピン 下側	0.099	0.083	0.097
15.12.02.1.0004	上ピン 上側	0.021	0.045	0.032
	下ピン 下側	0.109	0.110	0.095
15.12.02.1.0005	上ピン 上側	0.050	0.056	0.048
	下ピン 下側	0.092	0.086	0.077

測定結果より、対象全5リールにおいて、仕様を満たしていない事が確認されました。

以上

添付資料④

作業状況確認

○作業履歴			
加工日	加工履歴	電流値(A)	作業内容
2015/12/6	21号型加工	0.44	
	～加工切り替え～		*11号型を21号型では、治具が異なる為、段取り替えを実施
	11号型加工	0.51	11号型加工前にAu治具高さ調整実施後、加工開始
	12号型加工		*調整内容詳細は添付資料③参照
			*12号型は、11号型と同治具を使用しており、条件も同じ
	～ラインメンテナンス～		
2015/12/7	11号型加工	0.42	電流値設定の際、誤って21号型の作業基準書を基に加工
			通常の電流値より低い設定であり、Auめっきが薄くなった
	～加工切り替え～		
	21号型加工	0.41	21号型の作業基準書通り、加工実施

<電流値設定基準>11,12号型:0.48±0.03A, 21号型:0.42±0.03A

○作業状況詳細(2015/12/7加工時:正常時との比較)

工程順	正常作業	今回
加工準備 (製造)	①作業基準書ファイルを準備 ②11号型の作業基準書を開く ③加工履歴チェック表へ基準書を基に設定値転記 ④PCへ設定値入力	→ ②21号型の作業基準書を誤って開いた ③21号型の基準書の設定値を加工履歴チェック表へ転記 →
テスト、加工 (製造)	テスト時、加工履歴チェック表と実際の設定があっているかチェックし、問題なければ、加工開始	→
工程検査 (製造)	めっき後リール巻内側となる部位にてサンプルを採取し、外観確認(リール毎に実施)	外観確認時、Auエリアの根元が薄い外観が確認された ↓ 作業担当者から品証担当者へ連絡し、品証より対象部でのめっき厚確認指示(その際、治具周期分での測定指示なし) ↓ 管理ポイントにて1ピンのみめっき厚の確認を実施し、仕様を満たしている事を確認
出荷検査 (検査係)	めっき後リール巻外側となる部位にてサンプル採取し、外観確認(リール毎に実施)	外観確認時、Auエリアの根元が薄い外観が確認された ↓ 作業担当者から品証担当者へ連絡し、品証より対象部でのめっき厚確認指示(その際、治具周期分での測定指示なし) ↓ めっきエリア、めっき厚の確認を1ピンのみ実施し、仕様を満たしていた為、OK判断し出荷

*対象製品の作業履歴を確認したところ、2014年5月より加工実績があり、条件設定に問題はありませんでした。
(2014年5月～2015年11月にて確認実施)

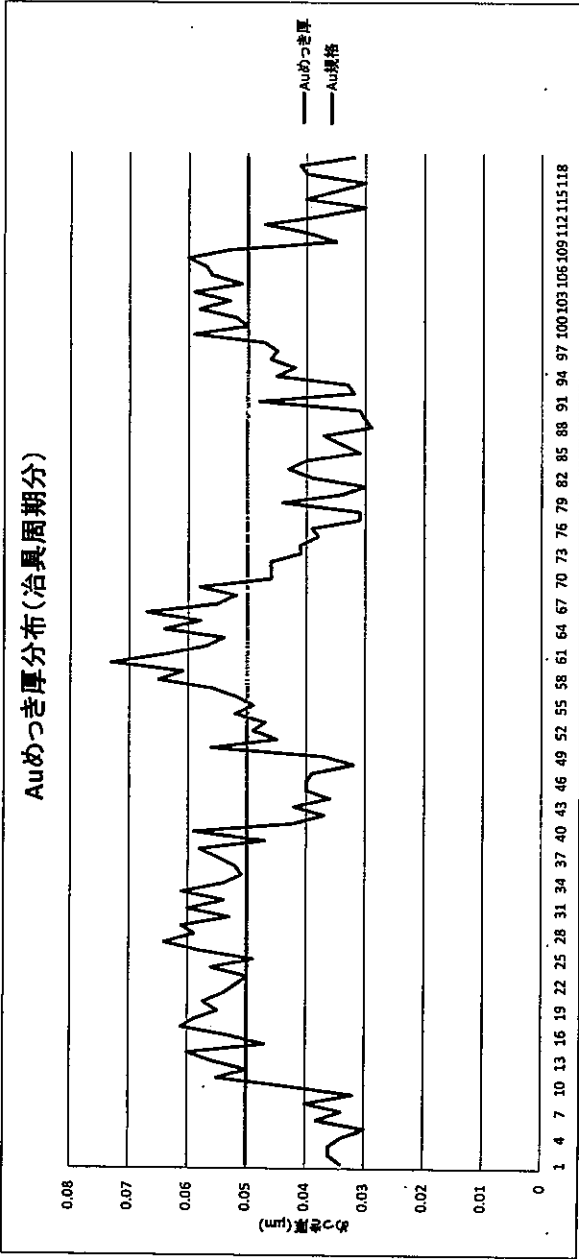
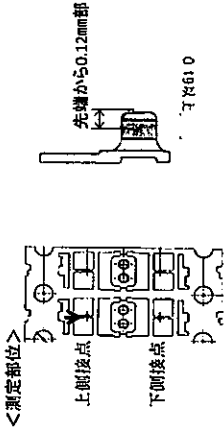
2015/12/24 榎高松メッキ 谷井

添付資料⑤

Auめっき厚分布(治具周期分)

対象製品:PMMP8638-11 内部端子
対象ロット:15.12.02.1.0001
測定サンプル:返却リールより45cm分採取
測定部位:右図赤矢印部

確認内容:治具周期分(約45cm)に当たる連続120ピンのめっき厚を測定し、めっき厚分布を確認する。



確認結果:下グラフの通り、治具周期にてめっき厚の付き回りにムラが確認でき、部分的に仕様を満たしていない部位が確認できました。

添付資料⑧

作業基準書No.124より抜粋

<p>7 ・ 8 △5</p>	<p>妥当性確認</p>	<p>ライン長 工場責任者</p>	<p>妥当性の確認は以下の書類を基に確認する。(※):めっき仕様により必須 「試作条件設定シート/作業基準書」 「製品図面」 (※) 「治具図面」 (※) 「治具保守点検表」 (※) 「面(搬送)設定基準書」 (※) 「初期流動管理シート」 (※) △8 上記書類の管理は、ファイル又はバインダー内にて、共有して保管する。(加工頻度による) <u>「プレス号機連」があり、加工条件が異なる場合はタタ分けてそれぞれで管理する事。</u> 初回評価の評価結果に対する指示事項がある場合、製造部が中心となり関連部署で協議、結果を記入する。</p>
-----------------------------	--------------	-----------------------	--

追加

2016.1.19 榎高松メッキ 谷井

添付資料⑨

加工履歴チェック表(改訂版)

<p>加工履歴チェック表</p>	<p>加工履歴</p>
------------------	-------------

拡大

加工日/順/開始時間	①	月	日	/	-	/	:	追加項目
工程チェック	確認欄	整流器	液面	水洗	量と状態	確認	確認	確認
指示書・基準書・製品照会	品番区	品名区	メッキ仕様区	ロット区	確認	確認	確認	確認
条/加工速度	A条	B条	/	%	秒	m/分	%	%
速度監視装置	範囲	有	無	%	sec	%	%	%
給電回転速度設定	有	無	%	sec	%	%	%	%
アンコイラー	作業指示書・製品照会	「作業指示書」	「作業基準書」	「製品」である事を	確認して	チェックを	記入する	確認
アンコイラー ドライダ	角度	・	エラー	度	Mpa	Mpa	Mpa	Mpa

2016.1.19 榎高松メッキ 谷井

教育・訓練報告書		作成日：2016年 1月2/日						
教育訓練内容； 作業基準書 号機別管理と条件設定について		教育実施者	上長	登録				
実施日； 2015年 12月 15日 17:00 ~ 17:30		奥村	吉田	加藤				
場 所； 第6工場 685台 16日 8:40 ~ 9:00								
部署名； 製造部								
出席者；	畔田	江本	高柳	田中	上村	大森		
	土田	吉田						

☆今回の教育内容について

【もっと詳しく知りたかった内容などの意見や受講した感想を記入してください。】

○号機別により、膜厚の付き方や外観が変わるということを再確認しました。
今後号機別に判別して管理を行っていき、流出を防ぎます。

○号機別により、形状の違いがあることを理解していたが、膜厚の付き方や外観が
大きく変化することとをきく人と理解していなかったため、再教育を受けました。
今後、号機毎に条件出しを行い、手順に沿った管理をしていきます。 畔田

○号機ごとにプレスが違い条件も変わってくると理解していたのですが、
今回の教育で理解不足だったとおもいました。小さな変化が大きな変化に
なるという事を再認識しました。今後は今回の内容をふまえ
条件設定を確実にを行い判別して作業、管理を行っていきます。

○号機ごとにプレス形状が変わる事は理解していましたが、それにより外観、膜厚に
変化が起る事は認識不足でした。今後は号機別に条件管理を行い作業します。
田中

○今回の教育を受け号機別による製品の形状の違いはまたそれに知して加工条件が変化
する事、それらの事に知して理解不足でした。今後は号機別に条件設定を行い管理していきます。
上村

○号機ごとにプレス形状の変化があることについて教育を受け理解はした。それに伴い
外観、膜厚が変化することについても理解はした。今後、号機ごとの条件設定を行い
管理を行っていきます。 大森

○号機毎に膜厚の変化や外観に変化点があることを再確認しました。号機別にファイル管理を行う事
により、外観異常の認識が高まりました。検査係として再流出無き様努めます。 土田

○号機毎の膜厚の変化、外観の変化があることを再確認し、ファイルを分ける事により、異常発見への認識が
高まりました。判別を守り、正しい作業をしていきます。
高松メッキ

吉田
文書番号； T62-008