

PMMR8638-52 絞り天面キズについて

毎々お世話になっております。
この度は掲題件の不具合についてご迷惑をお掛けし申し訳ありませんでした。原因調査・暫定対策として下記に中間報告致します。ご査収宜しくお願い致します。

1. 不具合内容

品名: Kタイプ内部端子
図番: PMMR8638-52
ご指摘ロットNo.: 17.05.08.8.0001-0005
内容: 絞り天面にキズ (写真1)

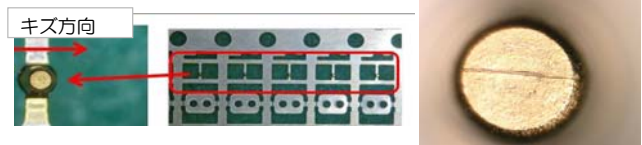
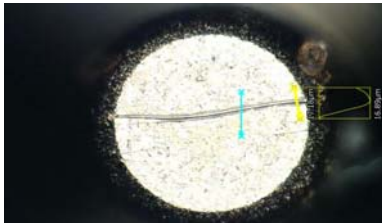


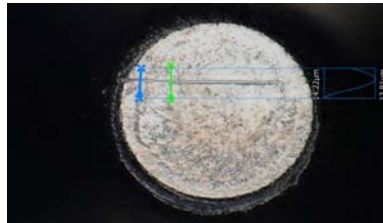
写真1 キズ発生写真

2. 事実の確認

- 製造加工履歴について別紙1をご参照願ひ致します。
- 担当作業者への聞き取りより、17.05.08.8.0004の生産後に寸法確認のためサンプルを1mカットし、インライン洗浄槽、画像装置、巻き取り機に製品をセットし直していたことが判りました。
- めっきメーカー（大和電機工業(株)）に当該キズについて発生の可能性を調査しました。
- めっき工程では当該箇所にはキズが出来るような工程は有りませんでした。
- キズの深さを調査したところ、対象リールのキズ深さは0.3~0.7 μm でしたが17.05.09.8.0004のプレスサンプルに発生していたキズ深さは0.3 μm でした。



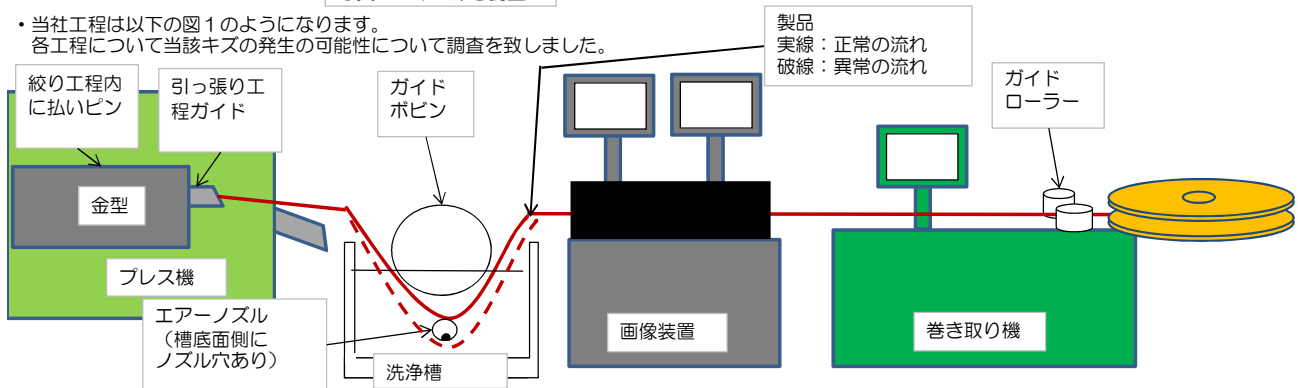
17.05.08.8.0005返却品採取サンプル



17.05.09.8.0004プレスキープサンプル

写真2 キズ深さ調査

- 当社工程は以下の図1のようになります。
- 各工程について当該キズの発生の可能性について調査を致しました。



※1 金型について
金型では下記2つの工程にて絞りの天面が当たる可能性が有ると考え調査しました。
・絞り工程で絞りブッシュから端子を払い出す払いピン
→払いピンは絞り天面をダイ側に押す仕事のみなので、横方向の当該キズは発生しません。
・引っ張り工程ガイド
→製品を引っ張りで送る際に上下にガイドで挟みますが、絞り天面に当たる前にプロテクターに当たするため、絞り天面には当りキズは発生しません。

※2 洗浄槽について
洗浄槽では下記2つの工程にて絞りの天面が当たる可能性が有ると考え調査しました。
・ガイドボビン
→ガイドボビンは金型の引っ張り工程ガイド同様、絞り天面に当たる前にプロテクターに当たするため、絞り天面には当りキズは発生しません。
・エアノズル
→洗浄液を循環させるために液内でエアを吹いておりますが、エアノズルは絞り端子の下側に位置するため当りキズは発生しないと考えます。
但し、端子がエアノズルの下に入り込んだ場合を想定し再現実験をしました。

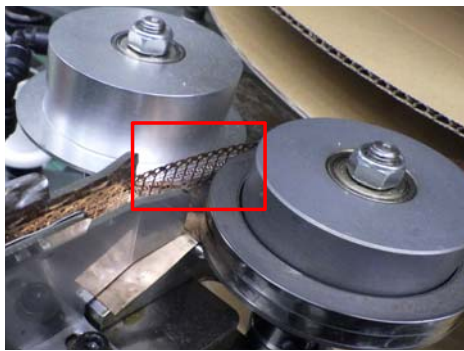
※3 画像装置について
画像装置では、絞り天面に当たる可能性のある工程は有りませんでした。

※4 巻き取り機について
巻き取り機では下記工程にて絞りの天面が当たる可能性が有ると考え調査しました。
・ガイドローラー
→プロテクターがローラーに乗り上げ絞りの天面が当たると推測し、再現実験をしました。

図1 弊社プレス工程概略図と各工程の発生の可能性について

3. 再現実験

3-1 巻き取り機のガイドローラー再現実験



プロテクターが乗り上げ、
製品がローラーの角に
当り、キズ発生を推測

写真3 ガイドローラー写真

写真2の現象となることを推定し、再現実験を実施しました。



ローラーにプロテクターを
乗り上げ、ローラーに絞り
端子が当るように試験

写真4 ガイドローラー当り再現試験

結果、キズは再現されませんでした。

3-2 洗浄槽のエアーノズル再現試験



写真5 エアーノズル写真

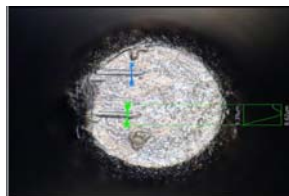


写真6 再現キズ写真

ノズル穴（写真4）に絞りピンが当り、キズに至ったと推定し、
再現実験を実施しました。
絞りピンをノズル穴に当て、試験をしたところ、写真5のような
深さが同様のキズが再現されました。（深さ $0.7\mu\text{m}$ ）

4. 発生原因

再現試験の結果より、対象リールの生産前に洗浄槽に製品を通し
直した際に、誤ってエアーノズルの下に送ってしまい、ノズル穴に
端子が当り、キズに至ったと考えます。

5. 暫定対策

洗浄槽に製品を通す際の手順書を作成し、端子をエアーノズルの下に通すことを防止致します。（別紙2参照）
手順作成し効果の確認が取れるまで、材料交換、金型セットアップ時の洗浄槽を製品に通す変化点のリールにて
製品の1m確認を実施致します。

6. 製品の判定について

当該キズは弊社出荷検査、大和電機工業殿の出荷検査においてNGの認識は有りませんでした。
当該キズは深さ $1.0\mu\text{m}$ 未満のキズであり、当社では問題ないものと考えております。
今回、発生起因となった事象については改善実施致します。しかしながら今後の管理としては
当該キズのような深さ $1.0\mu\text{m}$ 未満のキズについては発見した場合、NG判定ではなく貴社に打ち上げた
上で納品したと考えております。

以上報告致します。