

(株)鈴木様

PMMR8444-11

## タンシ変形に関するご報告

2018年08月24日

株式会社 ヤマトテック

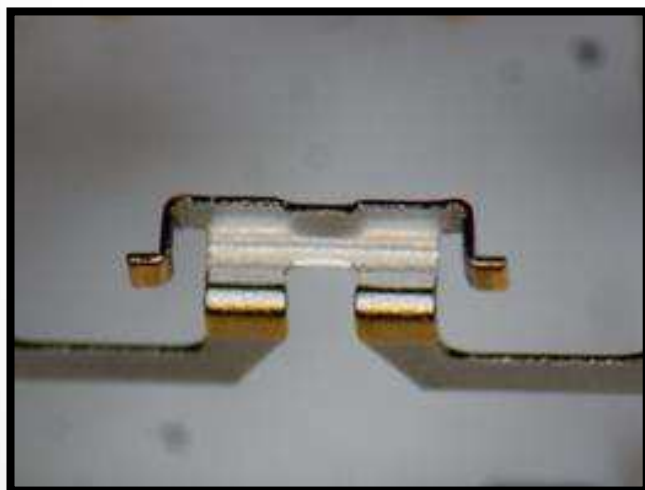
Confidential : 本レポートの御社以外への開示は固くお断り申し上げます

## 【 概要 】

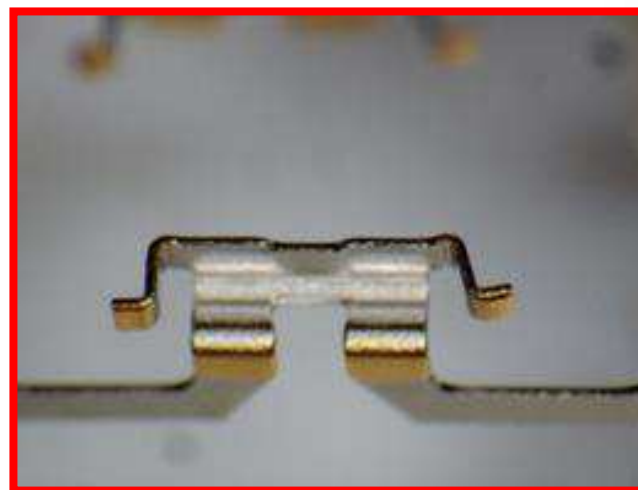
8月8日に(株)鈴木様よりPMMR8444-11でタンシが変形し、タンシ間寸法が広がっているとご指摘を頂きました。

対象ロット: 18.05.14.1-0001~0020(0013で発見され、0001~0012までの発見はない。

《 正常品 》

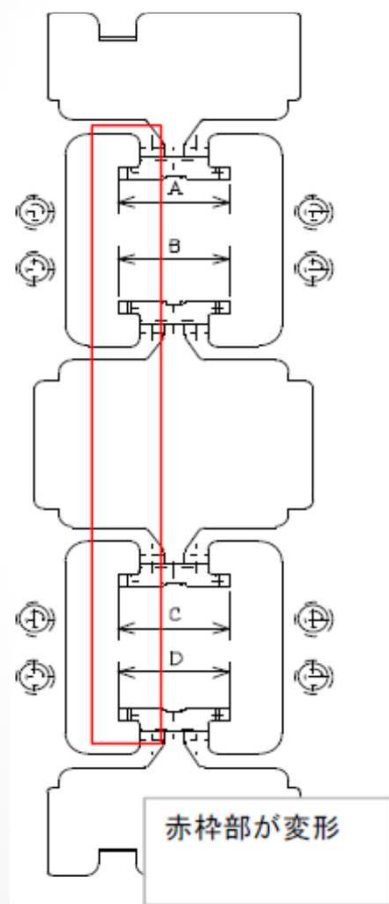


《 異常品 》



## 【 変形の程度 】

(株)鈴木様にて変形部の寸法を測定して頂いたところ、0.1～0.15mm程度の変形があり、外部に広がっておりました。



	正常品 (キープ サンプル)	変形品 (返却品)
A	2.485	2.612
	2.482	2.618
B	2.494	2.616
	2.493	2.604
C	2.490	2.625
	2.487	2.588
D	2.488	2.634
	2.489	2.604

## 【 結論 】

結論としましては、弊社画像監視で変形部を検出可能でしたので、画像後の巻き取り工程以降で変形発生したものと判断致します。

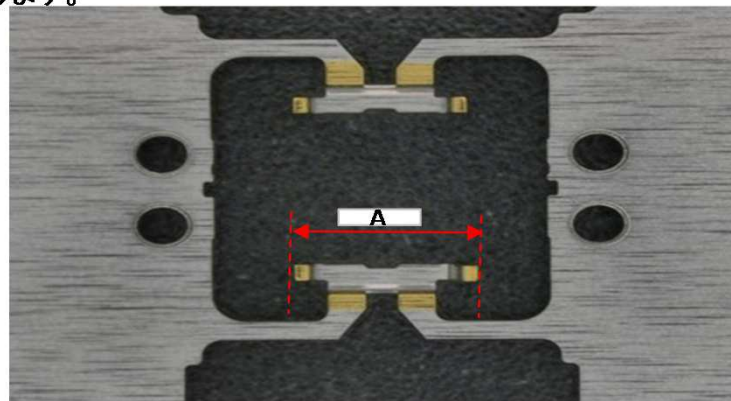
画像後巻き取りの強弱やリールを揺らす再現実験を行いましたが、ご指摘のような変形は確認出来ませんでした。

そのため、タンシ変形の原因と対策までには至りませんでしたので、今後の暫定策として、出荷梱包時の巻き状態に異常ない事を確認し出荷致します。

## 【 調査(画像検出有無) 】

弊社オフライン画像でご指摘の変形は「**検出可能**」でした。

1.弊社キープサンプルを強制的に変形させ、ご依頼ありました寸法位にしたものが下記の写真になります。



A寸法	2.645
-----	-------

2.オフライン画像で上記サンプルにダミーを繋げて検出するか確認を行いました。



### 【検証結果】

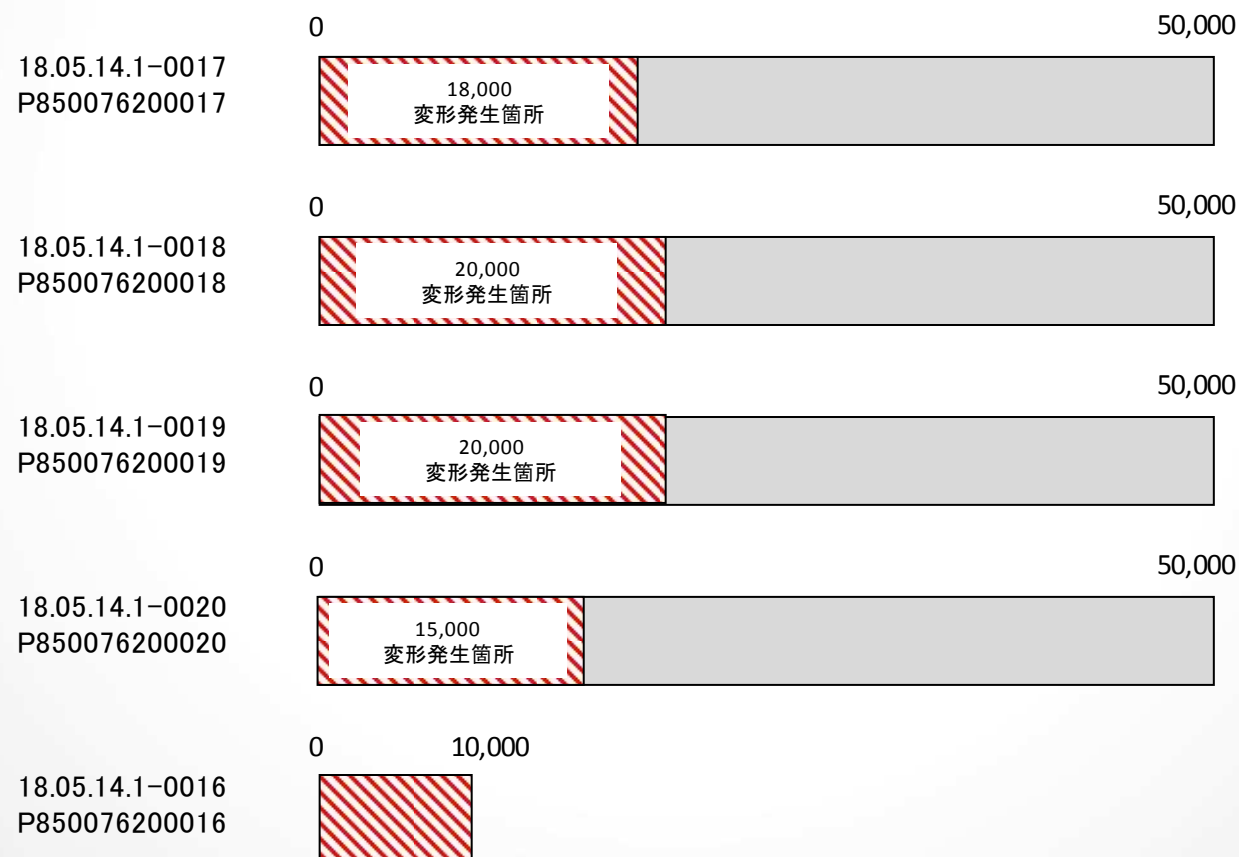
赤枠で設定したAuめっき範囲より変形したサンプルは若干外側に来ますので、Au欠けと判断して検出されましたので、変形は検出されると判断致します。

## 【 調査(ご返却品の確認) 】

鯖江村田様よりご返却頂いた製品を、再度弊社のオフライン画像処理を行い発生の範囲確認を行いました。

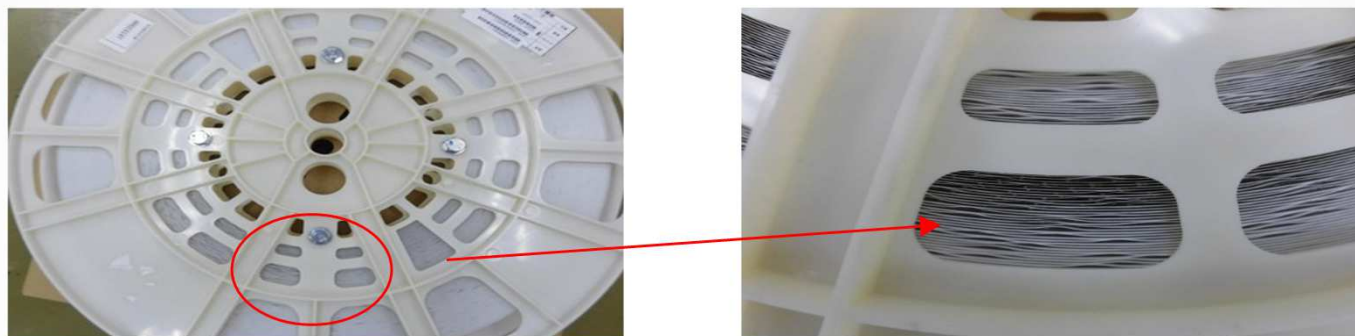
結果として全てのリールに変形箇所が発生しており、その発生部位は画像巻き始めより20,000ピン程度まで変形が確認されました。

変形発生はランダムであり、周期性は見られませんでした。



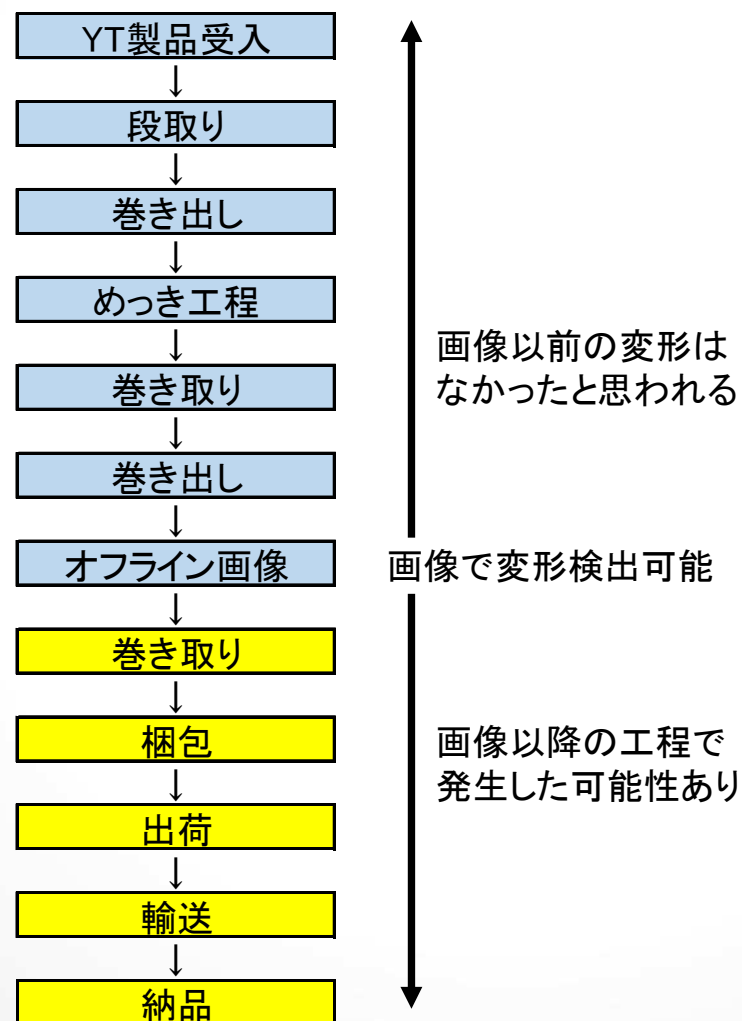
## 【 調査(ご返却品の確認) 】

ご返却品を確認したところ、変形部の多くに中間紙の波打ちや歪みが確認されております。相関関係は特定できていませんが、中間紙波打ちや歪みが多発しているリールに変形が含まれる可能性が考えられます。



## 【 調査(変形発生工程の絞り込み) 】

変形発生工程を絞り込むと、オフライン画像工程以後に可能性があります。  
弊社で取扱いのある画像以後の巻き取りと梱包工程について調査しました。





## 【 調査(変形発生工程の絞り込み) 】

先に弊社宮岡よりも報告しておりますが、画像の巻き取りと梱包工程で変形発生有無を検証試験で確認しましたが、変形発生は見られませんでした。  
当ページより3ページに渡り結果をご報告致します。(1/3)

Yamato TEC Co., Ltd.

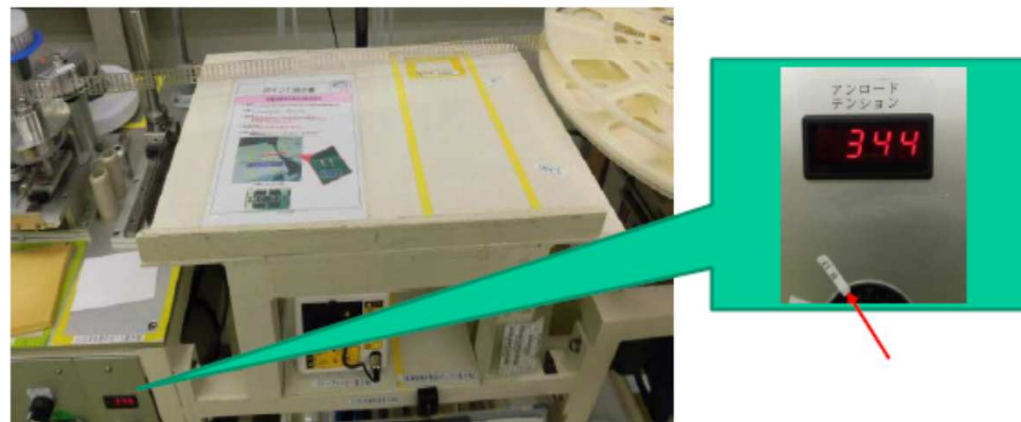
### 2.オフライン工程

#### 1.オフライン工程

画像処理後の工程は巻き取り工程になります。

下記写真のようになっており、画像処理後のローラーからリール迄製品が接触する箇所はありませんでした。

又、リールのテンションはアンロードテンションで管理しております。



## 【 調査(変形発生工程の絞り込み) 】

先に弊社宮岡よりも報告しておりますが、画像の巻き取りと梱包工程で変形発生有無を検証試験で確認しましたが、変形発生は見られませんでした。  
当ページより3ページに渡り結果をご報告致します。(2/3)

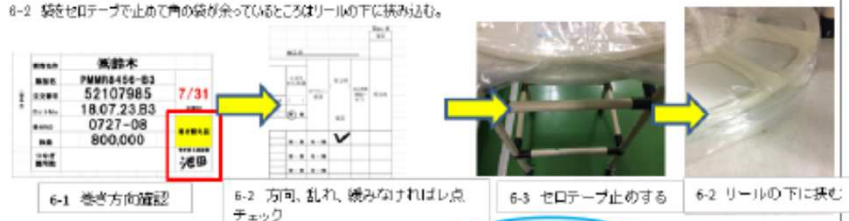
Yamato TEC Co., Ltd.

### 3. 梱包工程

梱包工程では現品票ラベル貼付け及び袋詰め作業を確認しましたが、指及び手などがリールの窓から製品に衝撃を与えた際には、製品部だけ曲がる事はなく、層間紙及びタイバーも変形する為、今回の製品部の一部が変形する事はないと考えます。

- 6-1 製品リールを梱包用器具に置いて段取りカードの巻き替え有無、作業者情報、巻き方向を確認する。**作業者名なければ前工程に戻す！**  
6-2 巻き乱れ、巻き締めもなみの確認が完了すれば加工工程表示窓にシ点をチェックする。  
6-3 リールを袋詰めしセロテープでとめる。  
6-4 袋をセロテープで止めて奥の袋が余っているところはリールの下に挟み込む。

異常  
同へ  
事。



- 6-3 プレス口の調整通りに積んでいく。  
(ラックの一区切りで最大4Rまでとする。)

- 6-4 製品を詰め終えたら製品と同じ数の  
プレスで巻かれたリールを詰め込んで返却す  
る。(入りきらない場合は別ラックへ)

一区切り  
最大4Rまで！

ここに製品と同  
じ数の空リール

## 【 調査(変形発生工程の絞り込み) 】

先に弊社宮岡よりも報告しておりますが、画像の巻き取りと梱包工程で変形発生有無を検証試験で確認しましたが、変形発生は見られませんでした。  
当ページより3ページに渡り結果をご報告致します。(3/3)

### 4. 確認結果

オフ画像工程及び梱包工程を確認しましたがご連絡頂いたような変形は通常の作業では発生はないと判断致します。

イレギュラー作業での変形リスク

- ① テンションが設定より強かった場合
- ② 層間紙等が引っ掛かり製品を引っ張られた場合

上記の可能性がありましたので、再現試験を行いました。

- ① テンション設定をMaxにして巻き取りを行いました。製品は変形しませんでした。
- ② 製品をリールに巻いた状態で強く引っ張り製品が変形するか確認を行いました。製品変形はありませんでした。

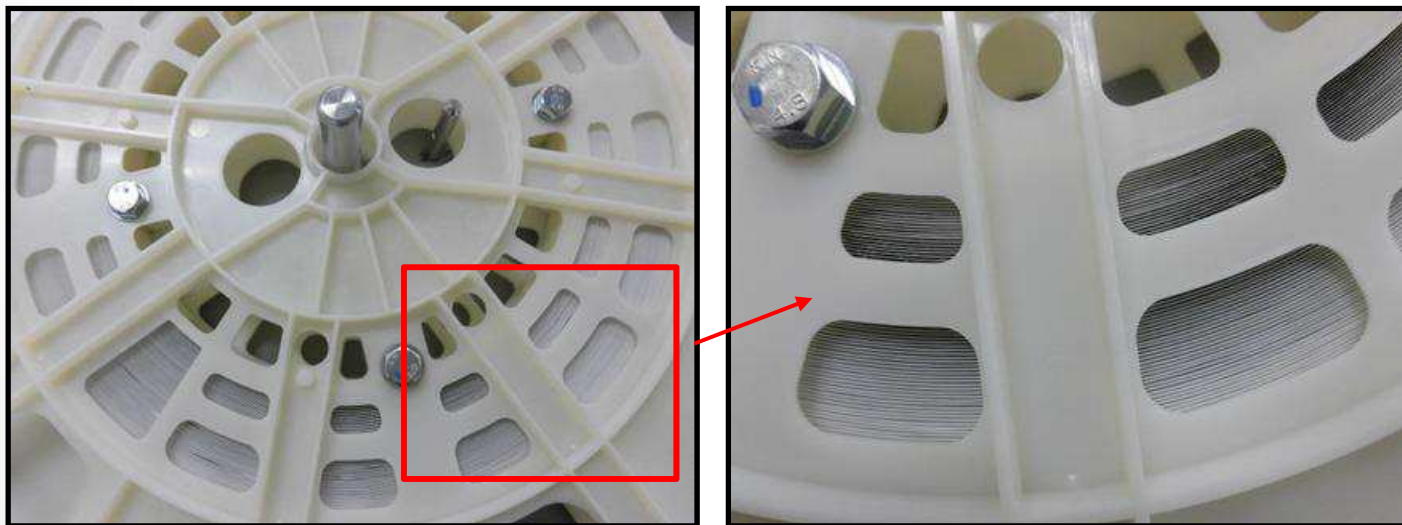


## 【 再現実験-1（巻きを緩くする） 】

結果 ： 変形発生なし

画像の巻き取りテンションを通常よりも弱くして巻き取りを行いました。  
その後、最内周部のサンプルを確認しましたが、変形発生はありませんでした。

緩く巻いた状態



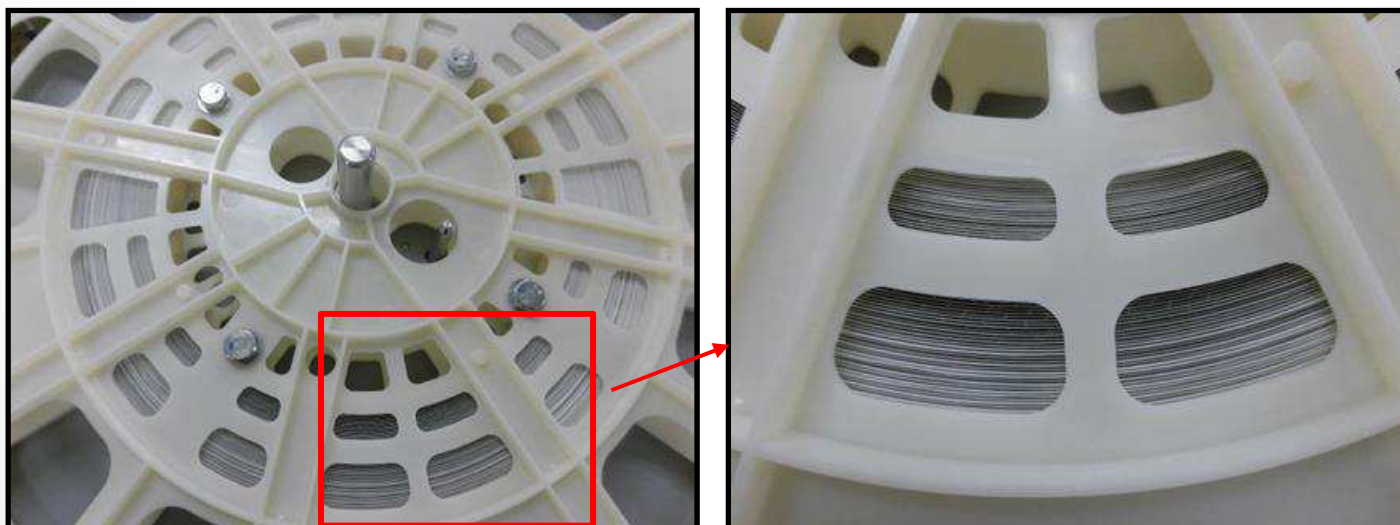


## 【 再現実験-2(巻きの緩い製品を揺すり衝撃を加える) 】

結果 : 変形発生なし

巻きの緩い再現品-1を左右に揺すり、その後リール全体に衝撃を加えました。  
最内周部のサンプル確認で変形発生はありませんでした。

揺らしと衝撃

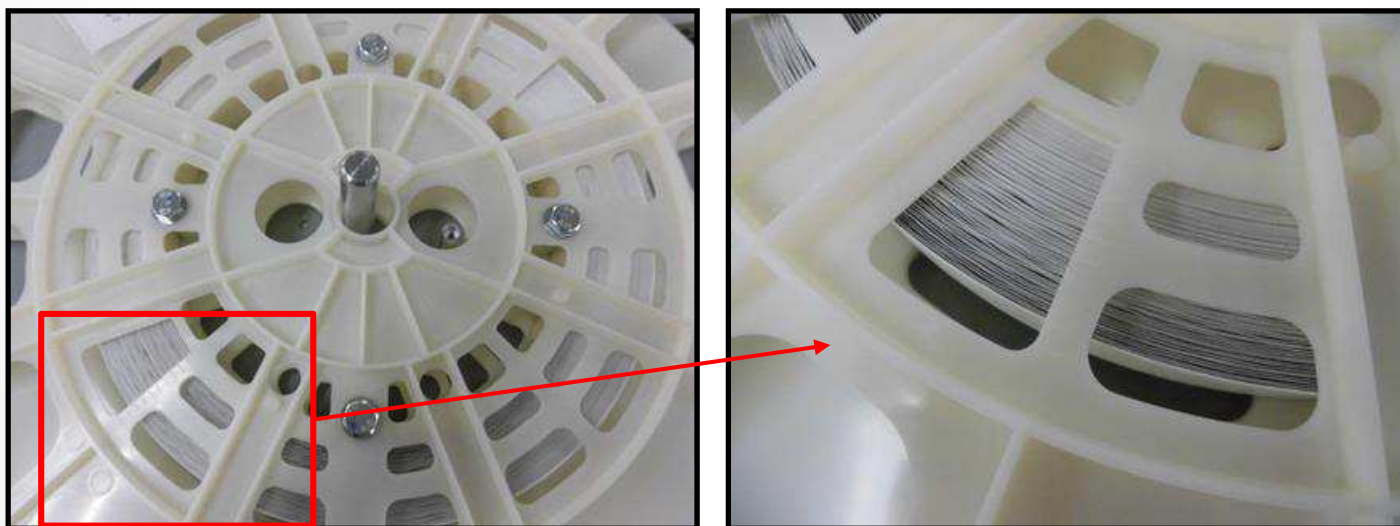


### 【 再現実験-3(中間紙を引張り締め上げる) 】

結果 : 変形発生なし

巻きの緩い製品を中間紙を引っ張り締め上げました。最終部のサンプル確認より変形発生は見られませんでした。

中間紙を締め上げた状態



## 【 まとめ 】

- ・タンシ変形はオフライン画像で検出可能でしたので、変形発生の可能性のあるのは、画像処理後の巻き取り以降と思われます。
- ・これまでの再現試験では、弊社画像処理の巻き取り工程で起こり得る事象を確認しましたが、いずれの条件でもご指摘の製品変形は見られませんでした。
  - ①巻きテンション強(巻き強い)
  - ②巻きテンション弱(巻き緩い)
  - ③製品を引っ張る(締め上げる)
  - ④中間紙を引っ張る(締め上げる)
- ・PMMR8442/8444のタンシ変形が発生する条件を確認したところ、タンシ部が集中的に押される状態にならないと発生しませんでした。  
(製品キャリア部のプロテクタや凸部で保護されているため)
- ・上記の内容から原因特定までは至りませんでした。

## 【 発生原因 】

原因特定が出来てないため、引き続き再現検証を行います。  
リールへの衝撃試験を予定しています。

## 【 発生対策 】

再現試験を行い、8月28日AMまでご報告致します。

## 【 流出原因 】

弊社出荷時に巻き状態を確認していたが、中間紙の歪み等の細部の確認不足があり、変形部が流出した可能性があります。

## 【 流出対策 】

次回出荷するPMMR8442/8444は1リール毎に中間紙と巻きの状態に異常がないかを確認致します。また状態は1リール毎に弊社出荷前に写真撮影し記録として社内保管致します。(2018年8月27日以降の出荷分より実施)

以上、ご報告致します。