

東新工業(株) 殿

発行日： 2013年03月28日

整理No： 44F-03-018

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： 2013年4月3日

承認

調査

担当

黒岩
13.3.28
映次藤牧
13.3.28
和義藤牧
13.3.28
和義

仕様番号 415CFX-009-50F

品名 2Pレセコンタ外

ロットNo 13.02.07.S1.C.0005

連絡受理日 2013/03/28 17:39:25

対象数量 49,900

不良内容：巻き方向逆

巻きの途中で繋ぎ目があり、繋ぎ目以降ダレ・バリ逆でした。
自動組立機にて挿入エラーが発生。

1. 確認内容

別紙参照

返却品の処置（数量明記）

系内入

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

別紙参照

5. 流出防止対策

別紙参照

実施日： 13 年 4 月 1 日

実施日： 13 年 4 月 1 日

在庫品仕掛品の確認

在庫品

仕掛品

なし

なし

標準類改訂 有・無 ()

回答日： 13 年 4 月 3 日

承認

調査

作成

山崎

承認

調査

確認者

黒岩
13.11.15
映次藤牧
13.11.14
和義藤牧
13.11.14
和義対策後13.05.09-S1.E.0006/13.10.07-S1.F.0005の
2ロットを含む6ヶ月以上の間、同不具合が無く、
有効性有と判断致す。黒岩
13.4.17
映次藤牧
13.4.17
和義

(株) 鈴木

Rev : A

SQM-10010-4

(株) 鈴木 記入

協力工場 是正処置 記入

(株) 鈴木 確認

品質連絡書

発行日：2013年4月3日
送付枚数：11枚（本紙含む）
添付資料：8枚

宛先：株式会社 鈴木 御中

東新工業株式会社 横浜工場
TEL:045-785-1800
FAX:045-785-1811

件名：415CFX-009-50F

リール巻き方向違いの件

承認 横浜 東新工業(株) 4/3 4-3 山崎(株)	査 閲	作 成
---	-----	-----

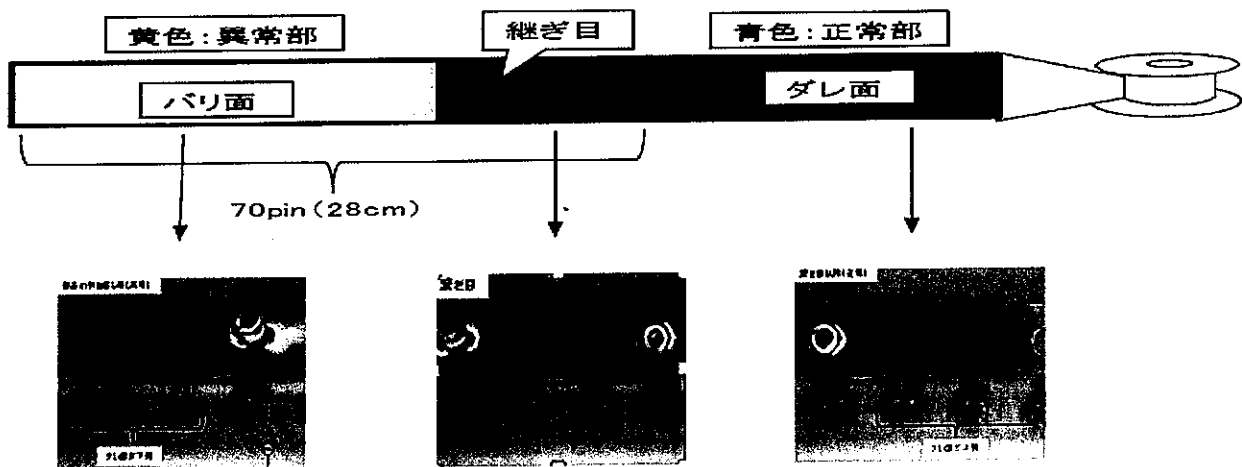
拝啓 貴社益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。
この度は掲題の不具合で大変ご迷惑をお掛けしており、誠に申し訳ございません。
早速ですが、掲題の件について調査した内容をご報告させていただきます。
ご査収の程、宜しくお願い申し上げます。

敬具

記

《1. 対象品情報》

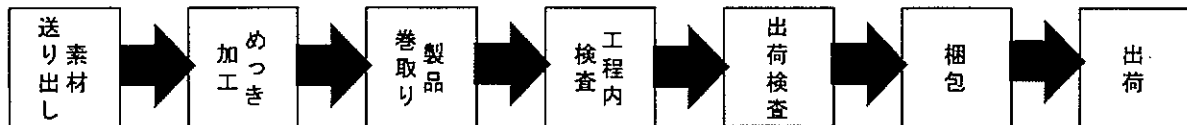
品 名：H=0.9 2p 圧接コネクタ レブタコネクタ
図 番：415CFX-009-50F
前 工 程 No.：1. 02. 07. S1. C-0005
ロ ッ ト No.：1320522005 (1RL)
数 量：49,979PCS (199.9m) 中 70PCS (0.28m) 0.14%に発生
加 工 日：2013年2月14日
加工ライン：23号機1番ライン
不具合現象：組立工程にて挿入エラーが発生しました。
個品を確認した結果、ダレ面が下面で巻かれていた。
(正常品はダレ面を上側にして巻かれている)
また、リール外側から28cmのところに継ぎ目があり、継ぎ目以降は正常に巻かれている。



「不具合現象写真」

《2. めっき生産工程》

めっき生産工程は下記ようになります。



《3. 加工履歴調査》

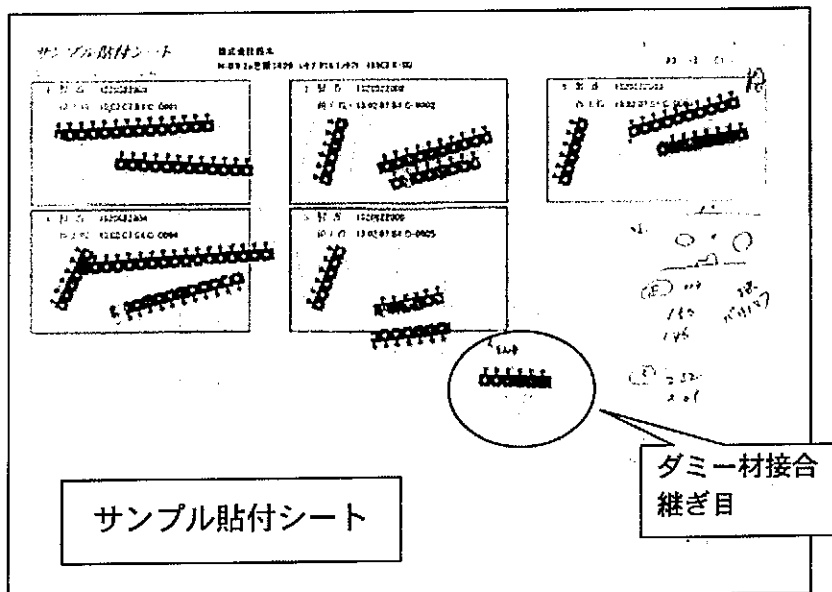
加工日	プレスLot	ST	END	加工数量	作業者	異常履歴/備考
2月14日	13.02.07.S1.C-0001	9:28	11:10	49,801	時田	テスト材2m使用
	13.02.07.S1.C-0002	11:10	12:48	50,093	伊藤	なし
	13.02.07.S1.C-0003	12:48	14:26	50,012	時田	なし
	13.02.07.S1.C-0004	14:26	16:05	50,008	高尾	なし
	13.02.07.S1.C-0005	16:05	17:45	49,979	高尾	なし

- 結果-1 対象品は2013年2月14日に23号機1番ラインで加工を行い、5RL連続加工の最終リールとなります。
- 結果-2 継ぎ目の除去記録(弊社名称: サンプル貼付シート)からは、各リール交換時、スタート作業時、エンド作業時に発生する継ぎ目は、スタート作業時以外については、シートに継ぎ目が貼付されていました。スタート作業は、ハトメを使用しないで加工する事があるので、スタート作業時の継ぎ目は貼付する取決めはありませんでした。(対象品はハトメによる継ぎ目が発生する加工方法を取っていました)
- 結果-3 スタート時にめっき条件出しのテスト加工を1回行っています。テスト材として2m使用していますが、テスト材以外に仕損数が発生した記録はありませんでした。
- 結果-4 作業者は3名が携わっています。テスト加工及びスタートと作業を行った作業者とエンド作業を行った作業者は異なっていました。

サンプル貼付シート

ハトメは素材と素材を接合する際に使用します。

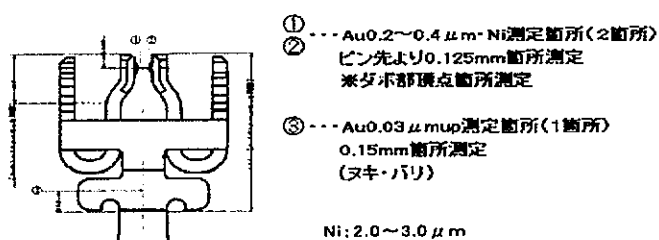
ハトメが除去されずにリールに混入されると、次工程において金型破損させてしまいますので、弊社ではハトメを確実に除去させたことを確認する為、「サンプル添付シート」を用いて除去されたハトメの確認を行っています。



「サンプル添付シート」には毎リールの素材サンプル、製品サンプル、継ぎ目を貼り付けます。リール交換時のスタート側のサンプルを該当枠に貼り付けますので、連続加工最終製品の枠には、リール交換時に発生した継ぎ目とエンド作業で発生する継ぎ目、合計2個が貼り付けられます。

上記調査結果から、エンド作業で使用した継ぎ目は除去されているので、リールに混入した継ぎ目はエンド作業にダミー材と本材を接合させる為に使用した継ぎ目でないことが解りました。しかし、実際にリール終端部分に継ぎ目が混入されていたことから、ダミー材に2つのハトメが存在していた可能性があります。

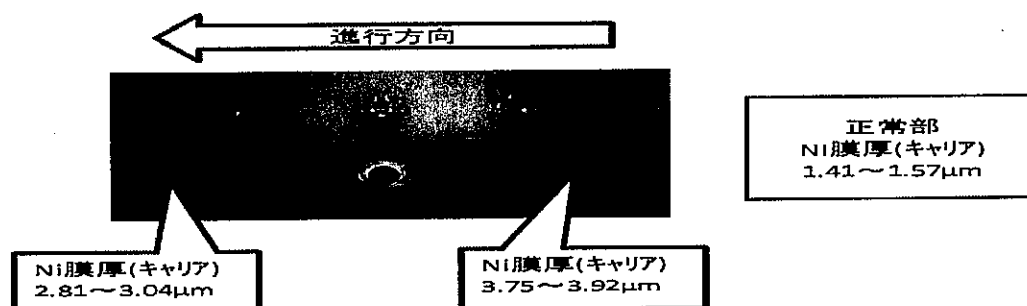
サンプル貼付シートに貼られているエンド作業時の継ぎ目とエンドサンプルは隣り合わせの場所に位置するのでエンドサンプルの膜厚を測定しました。



0005 スタート膜厚			
	①	②	③
Au	0.23	0.24	ダレ面: 0.07/0.07 バリ面: 0.13/0.14
Ni	2.57	2.32	

0005 エンドサンプル膜厚			
	①	②	③
Au	0.33	0.30	ダレ面: 0.15/0.17 バリ面: 0.11/0.11
Ni	5.31	4.7	

エンドサンプルのNi膜厚がスタート時の約2倍付いていることが判明しました。また、サンプル貼付シートに貼られているエンド作業に使用したダミー材の継ぎ目のNi膜厚を測定したところ、下記の結果となりました。



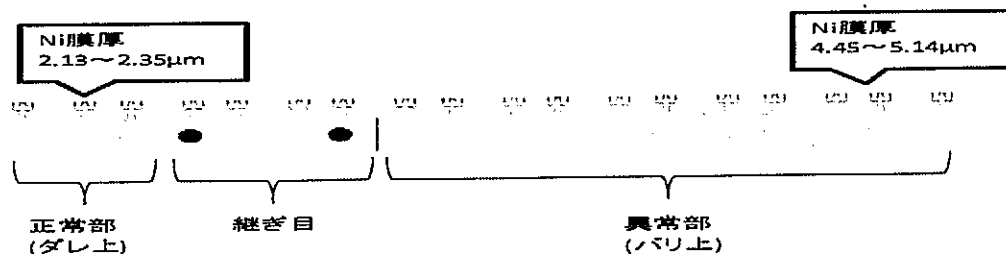
エンド作業で使用した継ぎ目は、進行方向に対して前方側が正常品の2倍、後方が3倍となりました。

《4. 加工履歴調査結果》

ダミー材に2つのハトメが存在したこと、Ni膜厚が2倍以上付いていること、エンド作業で使用した継ぎ目のNi膜厚が3倍付いていること、不具合品のエンドから28cmのところではトメが発見されたことから、混入していたハトメはスタートで使用したハトメが混入されたと考察できます。

《5. 返却品の調査》

返却して頂きました継ぎ目混入品の膜厚を調査しました。



《6. 返却品調査結果》

正常品に対して、異常品のNi膜厚は弊社のエンドサンプルと同様に約2倍付いておりました。

《7. 作業者の聞取り》

作業者へ聞取り調査を行いました。

・スタート作業者

- ①スタート作業終了後にダミー材からハトメを除去した記憶はありませんでした。
- ②スタート作業中に別のラインでトラブルが発生し、トラブル処置の応援を頼まれたので、一時的に担当ラインを外れていました。トラブル処置後に担当ラインに戻った時に、加工製品の先端部が因数カウンターを60cm通過していたので、慌てて処置をした記憶がありました。
その為、継ぎ目より60cm後方でカットしていました。(通常作業は継ぎ目でカットします)

・エンド作業者

- ①エンド作業を行う際に、ダミー材に2つの継ぎ目が存在していると思っていなかったため、ダミー材と素材終端部を接合する際に、ダミー材に継ぎ目が除去されているか確認していませんでした。

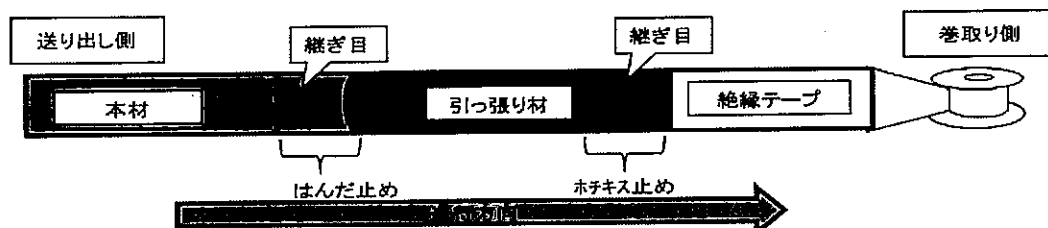
《8. 発生/流出のメカニズム》

・めっき加工スタート方法

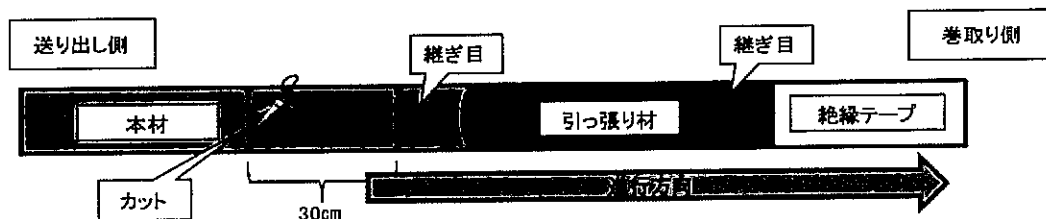
弊社では、めっき加工する際に2通りの加工開始方法があります。

- ①膜厚の薄いフラッシュ仕様の製品は、加工条件表に記載されている加工条件値をセットしてテスト加工を行わずにスタートします。

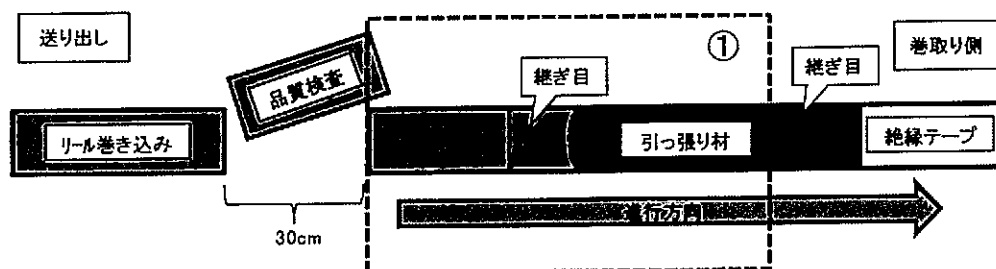
1. 休止中のラインはライン内に絶縁テープを入れています。
2. 加工を開始する際に、絶縁テープに平板形状の条材(引っ張り材)を取り付け、引っ張り材に素材を直接はんだ付けします。



3. 加工を開始し、巻取り時に継ぎ目から本材製品側30cmのところでカットします。



4. 製品スタート部分30cmを使用して品質検査を実施します。
 5. ①の部分は加工終了作業時に使用します。
- 素材のスタート部分にはハトメによる継ぎ目は存在しません。

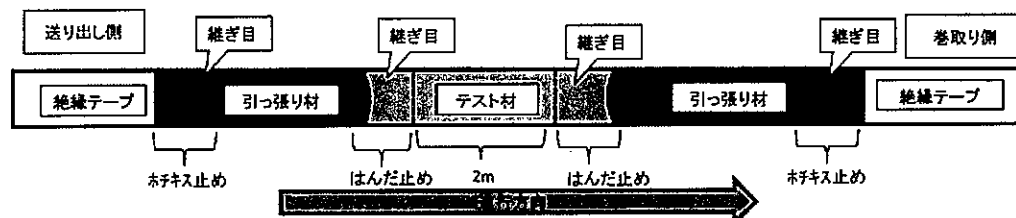


② Au 膜厚がフラッシュ以外の製品については、テスト加工を実施して出来栄確認を行った後に本加工を行います。

1. 休止中のラインはライン内に絶縁テープを入れています。

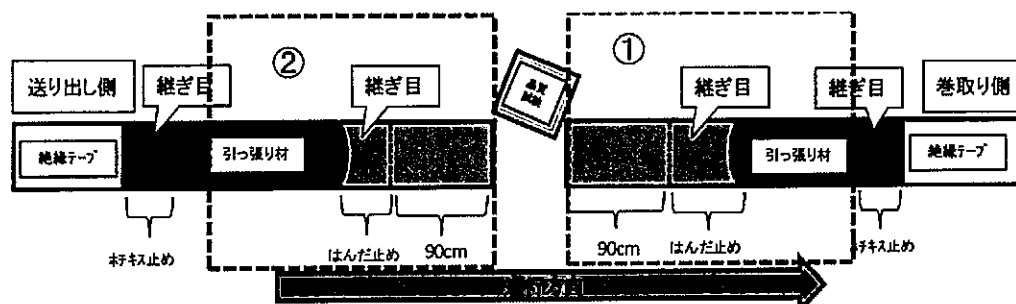
2. テスト加工

下図の順番でテスト材を作成してテスト加工を実施します。

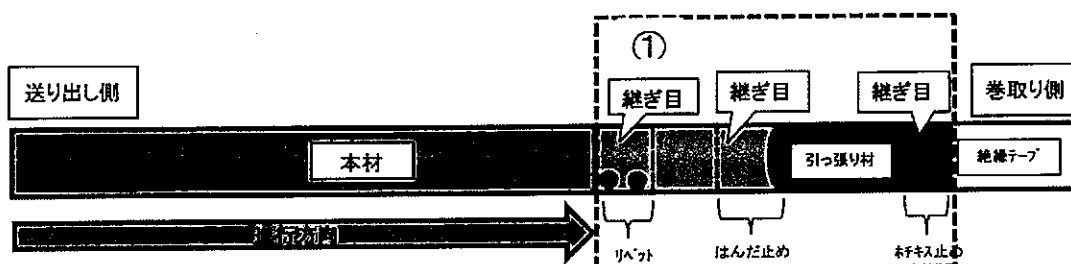


3. テスト材の中央を取り除き、品質試験を実施します。

4. ①の部分を送り出し側にセットして再利用します。②は除去して廃棄します。



5. ①のダミー材と本加工の素材をハトメで接合させて、加工を開始します。

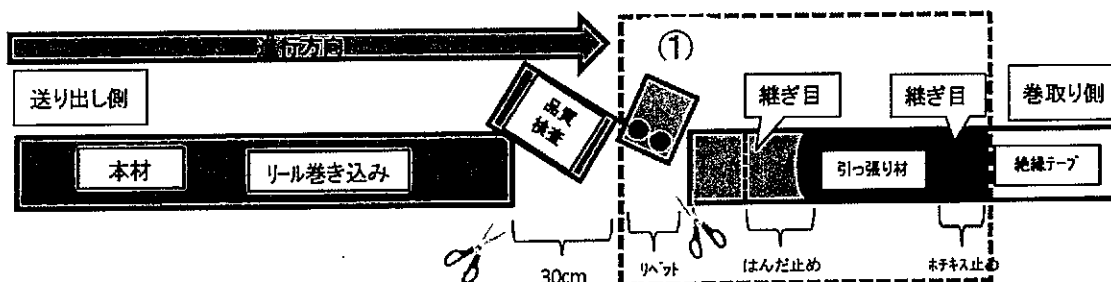


6. 製品を巻き取る際に、ハトメの付いた継ぎ目を除去して廃棄します。

7. 製品スタート部分 30 cmを使用して品質検査を実施します。

8. ①の部分は加工終了作業時に使用します。

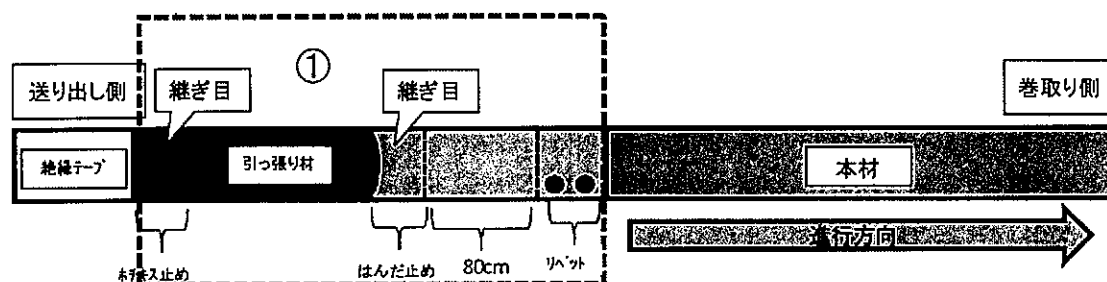
→加工開始に発生するハトメの付いた継ぎ目は、「サンプル貼付シート」に貼り付ける決め事はありませんでした。



・めっき加工エンド方法

めっき加工のエンド方法は、スタート時に使用した絶縁テープ/引っ張り材/ダミー材を使用します。

① ダミー材と製品終端部分をハトメで接合させます。

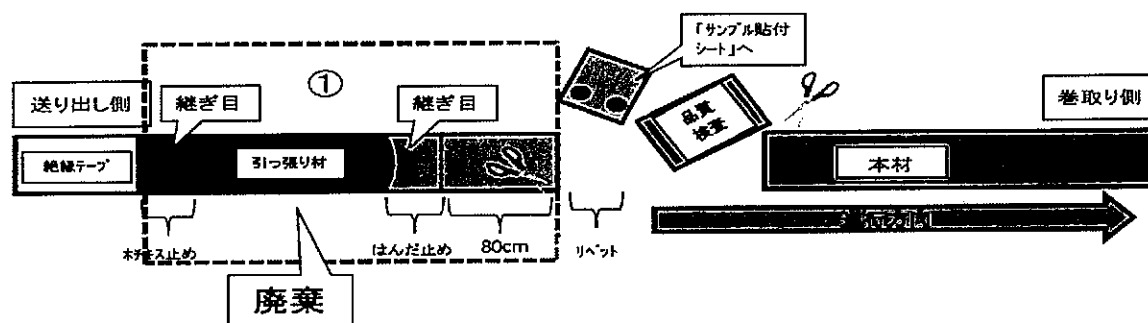


② 巻取り側でハトメの付いた継ぎ目から 30 cm 製品側をカットします。

③ リベットを除去して「サンプル貼付シート」に貼り付けます。

④ カットした 30 cm を使用して品質検査を実施します。

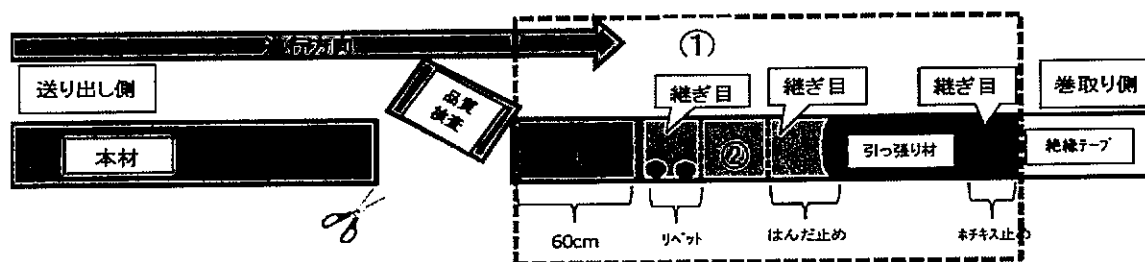
⑤ 引っ張り材と残ったダミー材については廃棄します。



・ダミー材にハトメが2つ混入してしまいました。

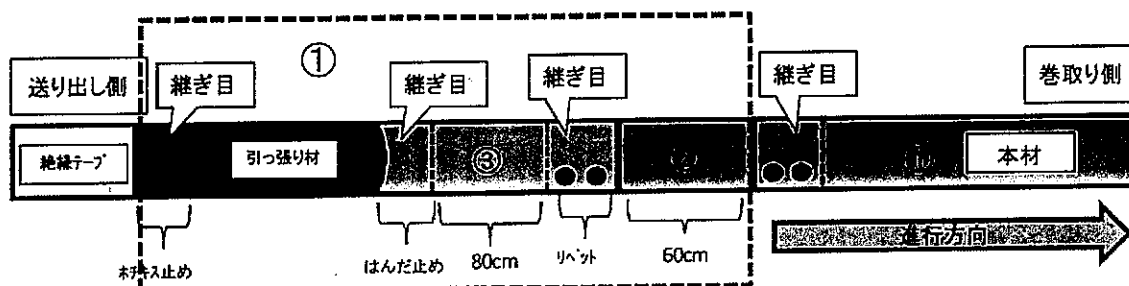
対象製品はテストを1回実施していますので、本加工を実施する時にダミー材と本材をハトメを使用して接合させています。(4項 5-①の図参照) ※緑色の数字はNi 槽を通過した回数です。

製品を巻き取る際に、本来であれば継ぎ目でカットを入れますが、本材側 60 cm 付近でカットを入れました。(聞き取り調査と一致します)

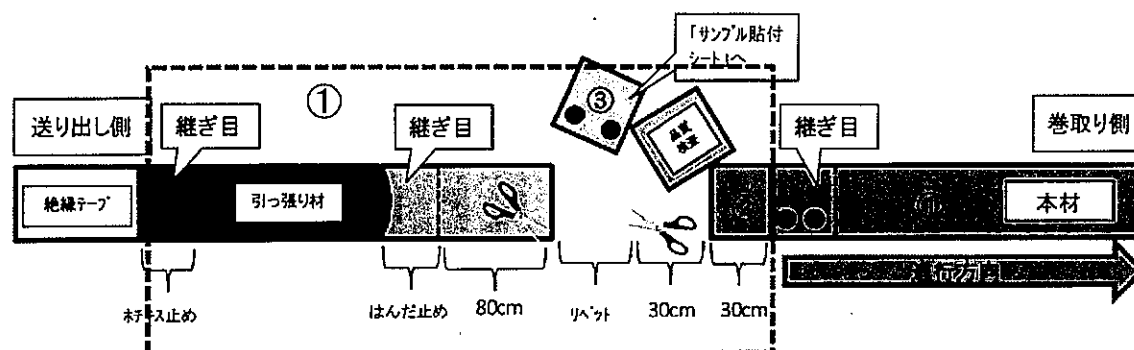


継ぎ目を除去しないで、エンド作業のダミー材として再利用してしまった。

除去しないことにより、ダミー材に継ぎ目が2つ存在している。



エンド作業時に1つ目の継ぎ目を見逃してしまい、2つ目の継ぎ目でカットしてしまった。
スタートとエンドの作業者が異なる為、エンドの作業者は継ぎ目が2つ存在するとは思わなかった。



・裏付け

- ① 混入された継ぎ目はダレ面とバリ面が上側に向いている。サンプル貼付シートに貼られている継ぎ目はいずれもバリ面が上を向いている。
→スタート時では、テスト加工に使用した巻取り側を使用しますので、接合部はダレ面とバリ面の組み合わせになります。エンド時は、スタート時に使用した送り出し側を使用しますので、接合部はダレ面同士の接合となります。1つ目の継ぎ目が流出となりますので、スタート時に使用して接合部(ダレ面、バリ面)になりますので、不具合現象と合致します。
- ② エンドサンプルのNi膜厚はスタート時の2倍付いている。
→エンドサンプル部分はテスト加工時に1回、スタート時に1回の計2回Niめっき槽を通過しますので、通常より約2倍の膜厚が付いてしまっています。
実際に、23号機1ラインでダミー材を使用して2回Ni加工を実施した結果、膜厚は約2倍となりましたので、不具合現象と合致します。

エンドサンプルを使用して、品質検査を実施しますが、膜厚はAu膜厚のみ測定しており、Ni膜厚は測定していませんでした。

この為、Ni膜厚の異常に気付くことが出来ませんでした。

《9. 要因分析》

	工程	決め事	事実	判定	問題点	4M
発生要因	めっき工程	スタート時に継ぎ目を除去	取決めはあるが、実施していなかった	×	継ぎ目問題の意識が低い	人
		除去した継ぎ目をシートに貼付	スタートについては取決めなし	△	取決めがないので、貼付をしていない	方法
		スタート時に使用したダミー材の再利用	手順通りに実施	△	使用する時に継ぎ目の有無確認をしていない	人
		巻取り時に継ぎ目混入なきこと確認	巻取り工程で継ぎ目を見逃した	×	継ぎ目が2つ存在しないと思い込み注視していなかった。	人
流出要因	めっき工程	エンドサンプルの膜厚測定	Auめっき膜厚のみを測定していた。	△	膜厚はAuめっき仕様のみ測定する取決めとなっている。	方法
	管理者	サンプル貼付シートの継ぎ目有無の確認	確認して承認印が押されている	△	確認は行っていたが、スタート時の継ぎ目を貼る取決めがなかったため、継ぎ目がないことに異常と思っていない	方法
	出荷工程	出荷時に終端部分のダレ/バリ確認(1RL目を実施)	1RL目を出荷時に確認	○	全RLのダレ/バリ確認は困難	方法

各工程毎の調査で現状の決め事と事実から上がった問題点を以下に、なぜなぜ分析を行いました。

なぜ①	なぜ②	なぜ③	なぜ④	なぜ⑤
発生: めっき工程 スタート時に継ぎ目を除去しませんでした	スタート時作業中に声を掛けられ 図数カウンター処理が遅れた	図数カウンターの開始が60cm遅れたので、製品を切断する位置が60cmずれた	通常と異なった作業が発生したため、リベットを除去するのを忘れてしまった。	スタート時の継ぎ目を貼り付ける決まりがなかったため、除去し忘れた事に気付かなかった
発生: めっき工程 スタート時に発生する継ぎ目を貼付する取決めがなかった	スタート時にハトメを使用しないケースがあるので、貼付の取決めをしていなかった	ハドメを使用しないケースが全体の50%あった	作業工数を減らすことを重視していた	ハトメを貼付シートに貼る目的を見失っていた
発生: めっき工程 巻取り時に継ぎ目を見逃した	スタート作業者とエンド作業者が異なっていた	ダミー材に2つのハドメがあると思っていなかった	エンド作業時にダミー材の状態を確認していなかった	エンド作業をする時に、ダミー材にハトメの有無確認をする仕組みがなかった
流出: めっき工程 エンド作業にNi膜厚を測定していない	取決めでAu膜厚のみを測定することになっていた	連続加工であるので、スタート時の品質状態で確認していた	作業工数を減らすことを重視していた	品質保証に対する意識が欠落していた
流出: 管理者 スタート時に発生する継ぎ目がシート無いことに異常と思わなかった。	工数を重視して、作業を簡略化した	生産重視に考え、品質を後手に考えていた	運用ルールを品質も承認していた	リール交換時の継ぎ目混入を重視しており、スタート時の継ぎ目はついては意識が希薄していた

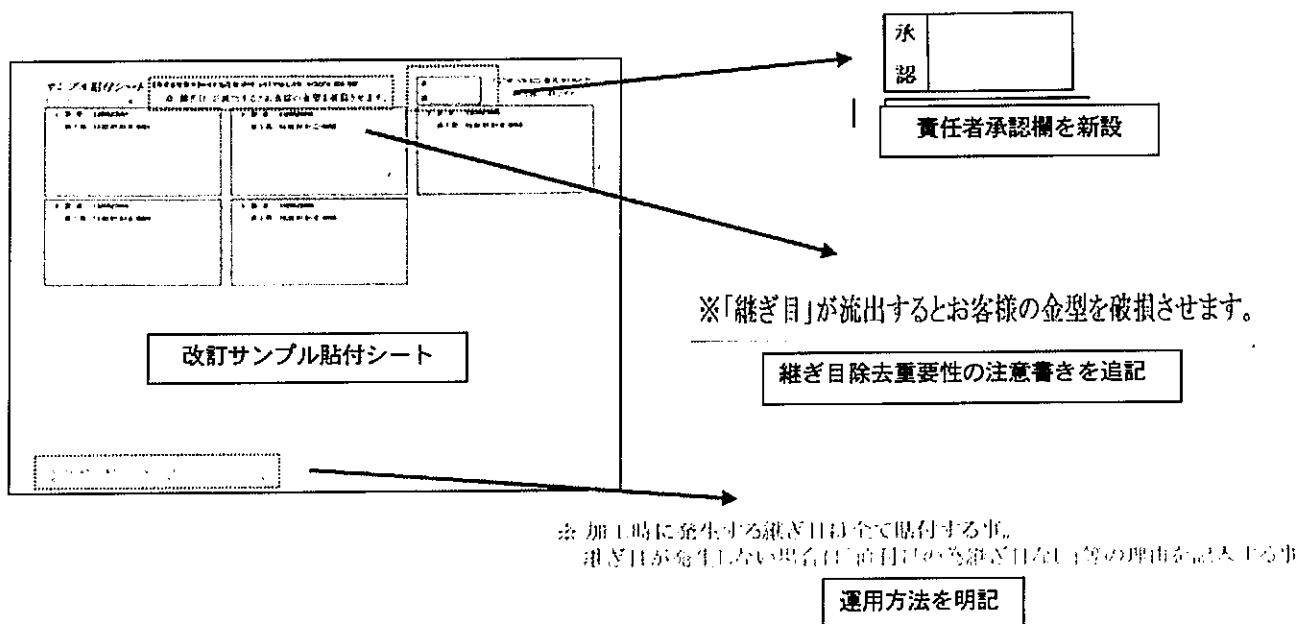
《10. 発生原因》

スタート作業に発生したハトメを除去しなかったことにより、エンド作業時に使用するダミー材にハトメが2つ存在してしまいました。リール終端部分をカットする時に1つ目の継ぎ目に気付かず、2つ目の継ぎ目でカットしてしまったことにより、リール内に継ぎ目が混入してしまった。
ダミー材に2つの継ぎ目が存在することを防止する仕組みがありませんでした。
継ぎ目から後方 28cm は、テスト加工で使用したダミー材の為、2 回再利用を行ったので、ダレ面とヌキ面が逆の状態となってしまいました。

《11. 発生対策》

- ・ サンプル貼付シートにスタート時に発生する継ぎ目も貼付することを取り決めます。
サンプル貼付シートに加工時に発生する全ての継ぎ目を貼付します。
引っ張り材と素材を直接はんだで接合させた場合も、シートに「直付の為、継ぎ目なし」と記載し継ぎ目が貼っていない場合は理由を明確にさせます。
また、取決め内容を回覧して生産課員に周知徹底させます。回覧後、手順書として運用致します。
添付資料「サンプル貼付シート運用方法」を確認願います。

2013 年 4 月 1 日より実施



- ・エンド作業時に使用するダミー材に継ぎ目がないことを確認します。
スタート作業で使ったダミー材をエンド作業で再度使用する場合は、下記確認ラベルをダミー材が巻かれている円盤に貼付して、ダミー材に継ぎ目や素材折れ等の破損の無い事を確認します。
確認作業はスタート作業で使ったダミー材をスタート作業者が実施します。
添付資料「ダミー材確認ラベル運用方法」を確認願います。

2013 年 4 月 1 日より実施



ダミー材確認ラベル		
下記のチェック項目について確認すること		
確認が済んだらチェック及び記名を行うこと		
チェック項目	チェック欄	確認者
・ダミー材内に継ぎ目はないか		
・ダミー材に折れ等の破損はないか		
・ダミー材にハトメがセットされているか		

「エンド作業に使用するダミー材の確認が終了したら、ラベルを円盤に貼り付けます」

《12. 流出原因》

- ・発生場所がリール外周であった為、リールの外から確認できませんでした。
異状部が外周 28cm のところにあり、リール窓から見えない位置であった為、出荷検査で確認することができませんでした。
また、ロットの先頭リールについては、製品を引っ張り出して巻き方向を確認していましたが、その他のリールについては、連続加工の為、確認作業は行っていませんでした。
- ・スタート作業に使用する継ぎ目は管理外となっていました。
サンプル貼付シートにスタート作業に使用する継ぎ目は貼付していませんでした。
スタート方法によって、継ぎ目の有無が異なるので、継ぎ目が発生しない方法に合わせていました。
作業の簡略化を優先し、継ぎ目混入防止の目的が薄れていました。
また、エンド製品の品質保証についても、同様に作業効率を優先し、連続加工という根拠で Ni 膜厚の測定を実施していませんでした。

《13. 流出対策》

- ・加工終了時の品質確認項目に Ni 膜厚を追加して実施します。
エンドサンプルを使用して、Ni 膜厚を測定し品質確認を行います。

2013 年 4 月 1 日より実施

改訂 エンド専用運転管理表	
めっき仕様:	Au 0.2-0.4 μm \times (0.5mm+0.5mm)+Au 0.03 μm min \times (1.47mm+1.47mm)/Ni 全面 2-3 μn
<p>今までは「Au めっき仕様記入」と記載されており、作業者が Au めっき仕様を手書きで記入していました。 改訂後は、印刷すると自動で加工仕様が印字されます。</p>	
<p>ENDサンプルにて全ての仕様膜厚を測定及び確認する事。 全ての使用膜厚を測定することを取決めとしました。</p>	

《17. 過去 6 ヶ月の加工品調査結果追加》

過去 6 ヶ月分の出荷品の継ぎ目混入有無について調査を行いました。

過去 6 ヶ月分の出荷品は 2,973 リールになります。その内、継ぎ目が混入する恐れのある連続加工の最終リールは 165 リールになります。対象品の「サンプル貼付シート」を全数確認した結果、全てのリールのエンド時に使用したダミー材継ぎ目は確認できました。

更に過去 6 ヶ月分のエンドサンプルの Ni 膜厚を測定した結果、全て通常品と大差のない膜厚となりました。よって、先般、御社に提出した過去 6 ヶ月分の調査品につきましては、継ぎ目混入の発生はありません。

2013 年 4 月 1 日 弊社品管より提出

以上