

## 最終検査工程における異物除去時間の低減

会社・事業所名（フリガナ） マルヤスコウギョウカブシキガイシャ オカザキコウジョウ  
マルヤス工業株式会社 岡崎工場

発表者名（フリガナ） ネジョウ マナト

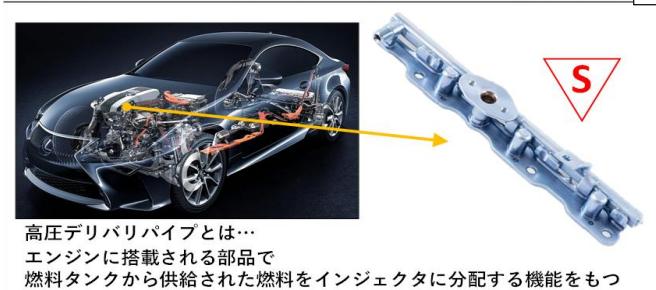
根城 真人

## 2.会社の紹介



当社は愛知県岡崎市に本社があり、自動車部品や産業用製品の製造等を行っています。社是の『和』のもと、「個性を活かし、夢へ挑戦し続ける人財城」を目標に掲げ、サークル活動は職場の成長と人財育成の重要な手段として取り組んでいます。

## 2.会社の紹介 マルヤス工業の主力製品



その中で、御津工場の主力製品である高压デリバリパイプは、エンジンに搭載される部品で燃料タンクから供給された燃料をインジェクタに分配する機能をもつ製品で、燃料噴射圧20Mpaに耐えうる剛性を確保しています。

## 4.サークルの紹介



サークルの特色として、各軸のバランスは取れていますがスキル向上意欲と活動の積極性が低い状態です。また若手メンバーは活動経験が浅く、全体のスキルが低い為、成功体験を重ね弱みから強みへと変えていくことを課題としています。

## 2.会社の紹介 マルヤス工業の主力製品



当社の主力の製品として、排気ガスを冷却して燃費を向上させるEGRクーラーや、燃料配管・バージ配管・ブレーキ配管などを一体化した集合配管。また、エンジンを支えるエンジンマウントがあります。

## 3.職場の紹介①



私の職場では大きく分けて3つの工程があります。  
製品の防腐・耐食性を高める電気めっき工程。  
廃水中の重金属を処理し下水へ放流する廃水処理工程。  
電気めっき後の製品を検査し完成させる最終工程があります。

## 5.テーマ選定

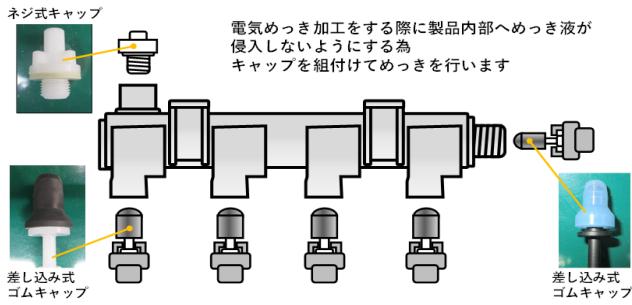


会合にてサークル員が抱えている製造部の困りごとを洗い出すと、「最終検査工程における異物除去時間の低減」の総合評価が最も高く、作業者からも異物を除去するのに時間が掛かってしまうとの声が多くあった為、今回取り組むことにしました。

Q C サークル 紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	ももしもしサークル	( モシモシサークル )	
本部登録番号	537-33	サークル結成年月	2010年3月
メンバ構成	12名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	33歳 (最高54歳、最低19歳)	月あたりの会合回数	4回
テーマ	本テーマで 25件目 社外発表 2件目	1回あたりの会合時間	0.5時間
本テーマの活動期間	2024年4月～2024年6月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	御津製造部ユニット部品御津第一製造課二係	勤続	6年

## 6. 現状の把握①(工程の概要)

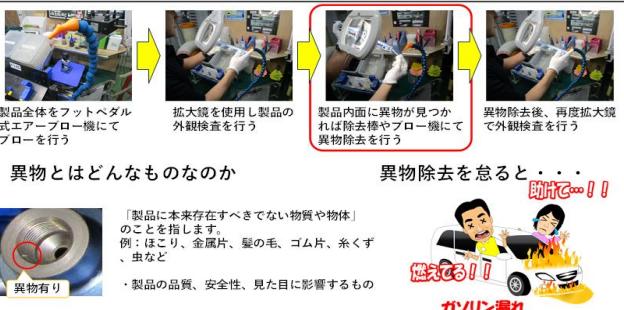
7



電気めっき加工をする際に製品内部へめっき液が侵入しないようにする為、キャップを組付けてめっきを行います。

## 6. 現状の把握②(異物除去作業)

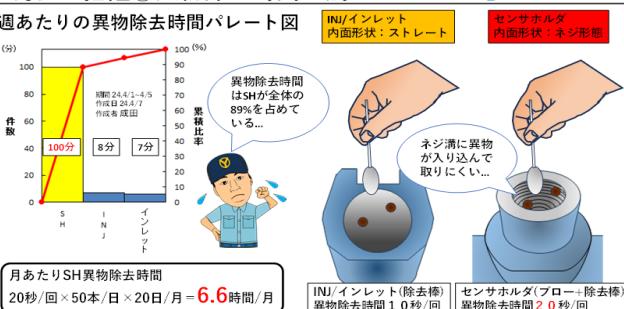
9



外観検査作業の内容は、製品全体をフットペダル式エアーブロー機にてブローを行った後、拡大鏡を使用し製品の外観確認を行います。異物除去作業とは、外観検査の中で製品内面に異物を発見した際に、除去棒やブロー機にて異物除去を行う作業です。もし、異物除去を怠ると、異物が製品内面につまり、重大災害が発生する危険がある為、とても重要な作業であります。

## 6. 現状の把握④異物除去時間の調査

11



異物除去時間の調査として週当たりの異物除去時間パレート図を作成すると、SHの異物除去に6.6時間/月掛かっていました。異物除去手順を確認すると、INJ/インレット部は内面形状がストレートなので除去棒のみで異物除去が出来ますが、SHは内面形状がネジである為、溝に異物が入り込んで取れにくくことから時間が掛かっていることが分かりました。

## 8. 活動の計画

13

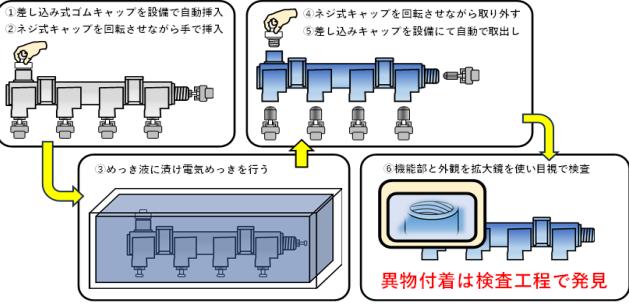
何を	誰が	いつまでに						どのように
		4月			5月			
活動ステップ	担当者	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	手法、手段
1. テーマ選定	全員							上位方針
2. 現状の把握と目標の設定	成田・森田	実施						現地・現物 上司と相談
3. 活動計画の作成	全員	実施						全員参加
4. 要因の解析	岡野・中西	計画	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	特性要因図
5. 対策の検討と実施	シヨウ・キロ	実施						チームメンバー
6. 効率の確認	根城	計画	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	現状との比較
7. 標準化と管理の定着	豊島	実施						Q7手法
8. 反省と今後の課題	全員	計画	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	会合

ベテランと若手をペアにし若手のレベルアップを図る

活動計画はこのように進めていき、ベテランと若手をペアにし若手のレベルアップを図ります。

## 6. 現状の把握①(工程の概要)

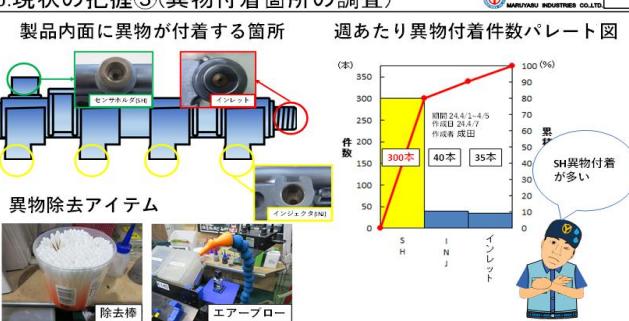
8



工程概要は、①差し込み式ゴムキャップを設備で自動挿入  
②ネジ式キャップを回転させながら手で挿入  
③めっき液に漬け電気めっきを行う  
④ネジ式キャップを回転させながら取り外す  
⑤差し込みキャップを設備にて自動で取り出し  
⑥機能部と外観を拡大鏡を使い目視で検査 となっており  
異物付着は検査工程で発見されています。

## 6. 現状の把握③(異物付着箇所の調査)

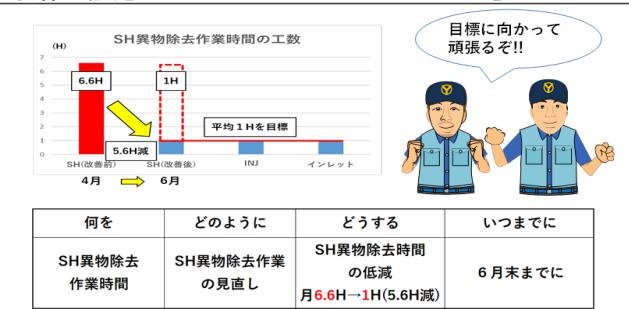
10



異物付着箇所の調査としまして、製品内面に異物が付着する箇所は全3カ所あります。週当たりの異物付着件数パレート図を作成してみるとSHの異物付着が多いことが分かりました。

## 7. 目標の設定

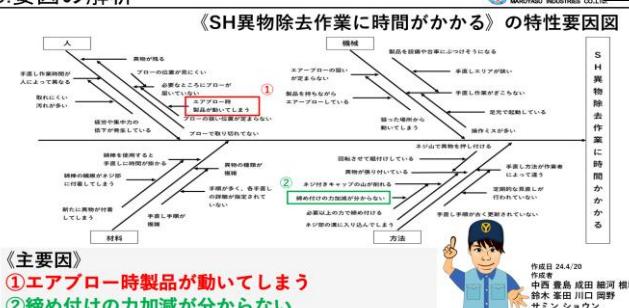
12



目標の設定としまして、6月末までにセンサホルダ異物除去作業時間6.6時間/月をINJ/インレットの平均時間に合わせて1時間/月に目標を設定しました。

## 9. 要因の解析

14



センサホルダ異物除去作業に時間がかかる特性要因図で要因を洗い出したところ主要因として

「1、エアーブロー時製品が動いてしまう」「2、締め付けの力加減が分からず」が上げられました。

②締め付けの力加減が分からないの検証として、SH異物の後追い調査を行った結果、ネジ式キャップを取付した後に発生している事が分かりました。またネジ式キャップのネジ山部が削れた物が異物の正体であることが分かりました。

10.要因の検証②必要以上の力で締め付けてしまう

液侵入しない為の必要トルクの確認と現状のギャップ

トルク (Nm)	測定器	液侵入 新品 既製品	評価
0.1		×	×
0.12		○	○
0.14		○	○
0.16		○	○
0.18		○	○
0.2		○	○

※測定:10個ランダム  
※測定範囲:0.1~0.55Nm

0.1以下はめっき液が侵入  
0.575以上は異物が発生

トルク値(N)

**結果**

締め付けトルクが0.12~0.55N・mの範囲以内であれば品質に影響がない

トルク値	0.1N・m	0.2N・m	0.3N・m	0.4N・m	0.5N・m	0.6N・m
真物	なし	なし	なし	あり	あり	
波浪入	あり	なし	なし	なし	なし	

規格  
 $0.3N \cdot m \pm 0.1N \cdot m$

### 13.効果の確認①有形の効果

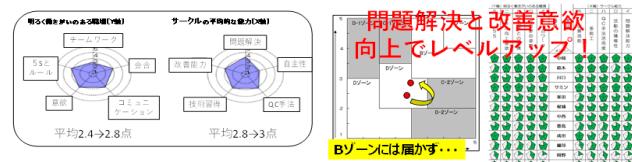
23



効果の確認。有形の効果はこのように改善前6.6時間/月を改善後0.6時間/月にすることでき目標達成。  
副効果の方もこちらのような効果がでました。

### 13.効果の確認②無形の効果

24



標準化と管理の定着

	いつ	どこで	誰が	なにを	なぜ	どうした
標準化	7/1	K14D 最終工程	中西・豊島	SH異物除去方法 教育のため	SH異物除去方法 教育のため	作業者に教育した
周知の徹底	7/1	K14D 最終工程	横城・成田	SH異物除去方法 教育のため	SH異物除去方法 教育のため	作業者に教育した
管理の定着	7/1	K14D 最終工程	細河・サシ	SH異物除去方法 の手順書	SH異物除去方法 を正しく行う為	作成し、チェックした

無形の効果としましてはBゾーンには届きませんでしたが、問題解決と改善意欲向上がでできレベルアップする事が出来ました。  
標準化と管理の定着はこのようになっております。

### 14.反省と今後の進め方

25



反省と今後の進め方について、  
封止キャップのネジ山の樹脂は耐久性が低く脆い為、異物撲滅をすることは出来ませんでした。今回活動で「なんとか異物発生を0にしたい」というサークルメンバーのやる気から、今現在は樹脂製キャップをやめてゴム製のプッシュキャップに変更できないかトライ実施、取り組んでいます。  
撲滅を目指して今後も活動していきます。