

発表No.

テーマ

103

アクスルシャフト工程内不良削減

会社・事業所名 (フリガナ)

ハマ ナ ブ ヒン コウギョウ カブシキカイシャ
浜名部品工業株式会社

発表者名 (フリガナ)

ヤマモト キリュウ
山本 樹立



《発表のセールスポイント》
 工程内不良目標達成のため
 慢性不良をターゲットとし
 た。現物・工程観察、検証結
 果から原因を絞り込み不良
 削減した事例です。

テーマ:

アクスルシャフト工程内不良削減

会社名: 浜名部品工業(株)
 サークル名: UNOサークル
 発表者: 山本 樹立
 補助者: 根本 良尚

活動期間: 2019年9月~12月末
 活動回数: 12回 月当たり平均3回
 提案件数: 15件(過去5年)

HAMANA PARTS INDUSTRY CO.,LTD

1.会社紹介

会社概要

社 名 浜名部品工業株式会社
 会 社 設 立 1970年8月1日
 資 本 金 1億9,872万円
 代表取締役社長 杉浦 雄輔
 従 業 員 数 311名(2019年4月末)
 売 上 高 16,070百万円(2018年度)



* solar power system (0.5MW 2012年~)

経営理念 「開発と挑戦」

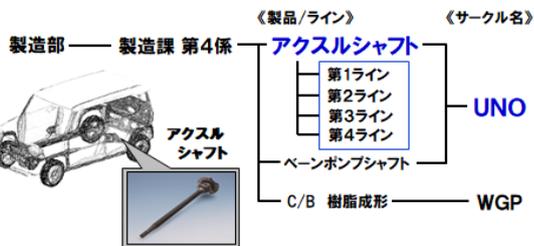
当社は「開発」と「挑戦」を経営理念とし、常に技術を磨き、高品質化、高付加価値化に挑戦し、世の中の一步前を行く技術を獲得する「開発型企業」としての名声を高め、社員がプライドを持って、豊かな生活をおくれるような企業経営を目指しております。

昨年の8月で
 創立50周年を迎えました



2.サークル、職場紹介

- ・1回あたりの会合時間: 1時間(就業時間内外)
- ・メンバーの構成: 男子9名
- ・平均年齢: 33歳(最年長55歳、最年少20歳)
- ・テーマ歴: 12件目
- ・サークル所属部門: 製造課 第4係 第1班



昨年8月で創立50周年



~社 是~
 自己を愛し、他人を尊重しよう。
 仕事を愛し、創造力を養おう。
 勇気を奮い、行動力を高めよう。



浜名湖

QCサークル紹介

サークル名

UNOサークル

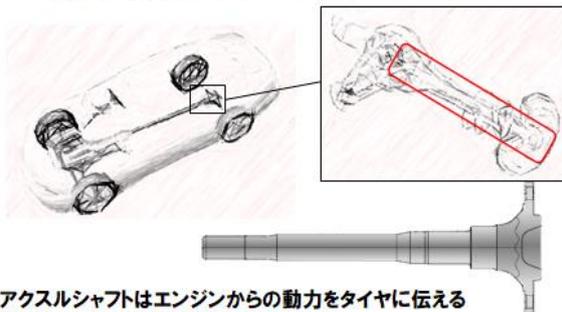
本部登録番号	1492-15	サークル結成時期	2006年 4月
構成人員	9名	月あたり会合回数	3回
平均年齢	33歳	1回あたり会合時間	1時間
最高年齢	55歳	会 合 は	就業時間内・就業時間外 (両方)
最低年齢	20歳	テーマ暦・社外発表	15件目 ・ 1回目

(所属部署)

製造部 製造課 第4係

3.製品紹介

今回のQCサークル活動で取り上げた製品はスズキ株式会社様向けのアクスルシャフトとなります。



アクスルシャフトはエンジンからの動力をタイヤに伝える役割を果たしている**重要保安部品**です。

4.テーマ選定理由

サークル内で日頃の問題点を抽出

◎:5点 ○:3点 △:1点

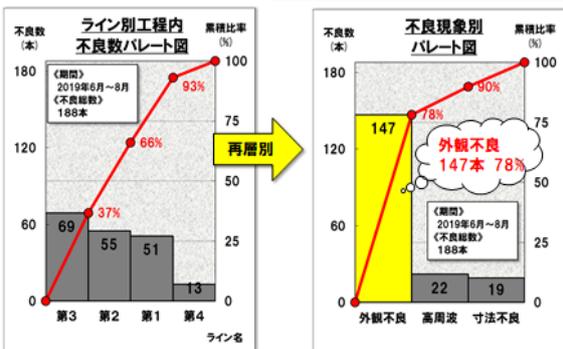
2019年度会社方針

安全:休業・不体災害0件
品質:工程内不良30%以上削減
生産性:前年度比 6%向上

問題・課題	必要性					その他			総合点	順位
	重要性	緊急性	拡張性	上位方針	予想効果	知識向上	活動期間	サークル		
アクスル1ライン段取時間が長い	◎	○	△	○	○	○	△	△	20	4
アクスルラインの工程内不良が多い	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	34	1
センターリングの端面寸法バラツキ	○	◎	○	○	○	○	○	◎	28	2
ベーンポンプライン切粉巻きつき多い	△	△	○	○	○	△	△	△	14	5
アクスル2, 3ライン研削部の誤測定が多い	◎	○	○	◎	○	○	○	△	26	3

5.テーマ選定の背景

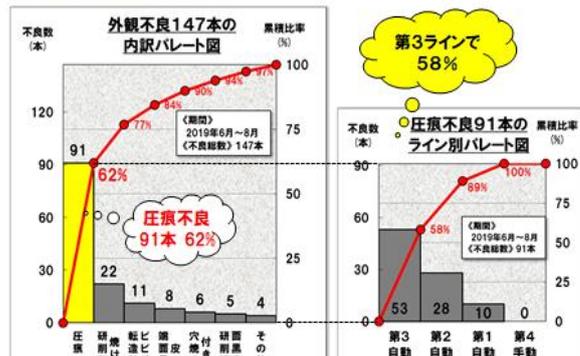
不良内容で再層別したら外観不良が多い



工程内不良:3ヶ月間で188本

★ターゲットは外観不良!

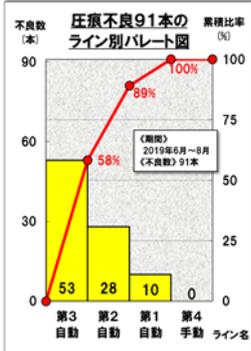
6.現状調査①



圧痕不良は3ヶ月間で91本(約30本/月)

6.現状調査②

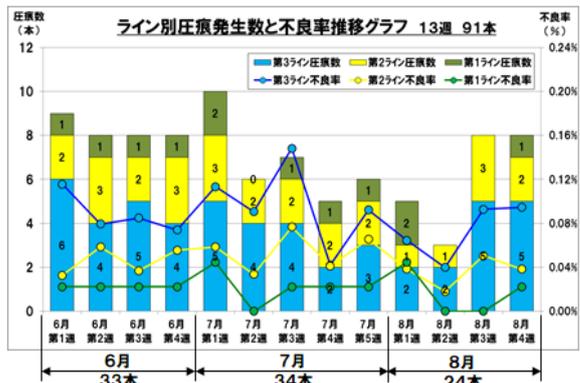
判った事① 圧痕は自動ラインのみで発生している
判った事② 同一構成の第2・第3ラインで89%



ライン名	発生数	自動/手動	生産品
第1ライン	10個	自動	KD向け乗用車
第2ライン	28個	自動	国内向け軽自動車
第3ライン	53個	自動	国内向け軽自動車
第4ライン	0個	手動	小型・軽自動車

6.現状調査③

判った事① 圧痕は慢性不良
判った事② 月に平均で30本発生

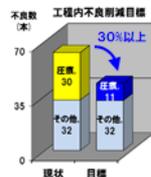


7.目標設定①

目的: 工程内不良の削減

何の	アクスル自動ラインの
何を	フランジ部圧痕不良を
いつまでに	2020年1月末迄に
誰が	サークル員全員で
なぜ	会社目標の工程内不良30%以上削減を達成するため
どうする	ライン全体で月11本以下(圧痕不良64%以上削減)

圧痕不良を64%減らせれば、工程内不良全体では30%以上削減

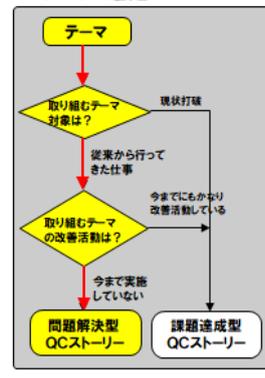


7.目標設定②

サークルレベル目標



ストーリー選定



8.活動計画

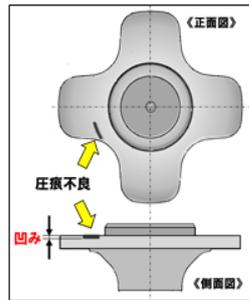
Plan Do Check Action 実践 実績

項目	推進者	9月	10月	11月	12月	1月
テーマの選定	角田・太田	■				
活動計画	岩崎	■	■			
現状調査	住吉・足立	■	■	■		
要因分析/検証	根本・山本		■	■	■	
対策案検討	松本・植村		■	■	■	
対策	住吉・足立		■	■	■	
効果確認	松本・山本		■	■	■	
備止め	根本・岩崎				■	■
まとめ	根本				■	■

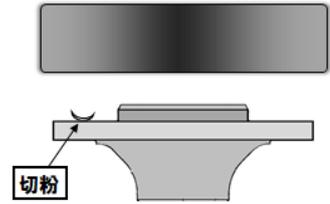
9

9.不良調査

圧痕不良とは？



切粉が端面に押し付けられる



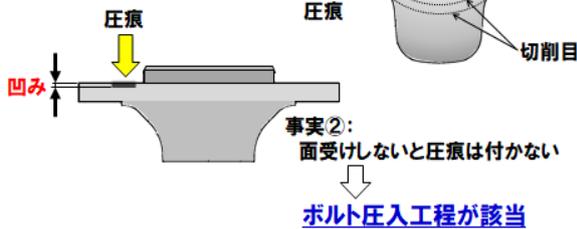
10

10.現物調査① ~第3ライン~

事実①:

切削目の上に圧痕がある

端面切削工程以降で発生

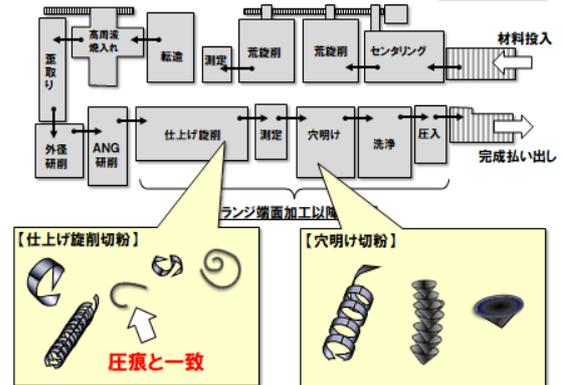


事実②:
面受けしないと圧痕は付かない

ボルト圧入工程が該当

11

10.現物調査②



12

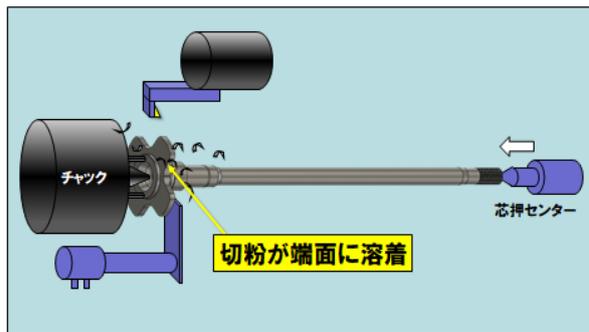
10.現物調査③

【判明】仕上げ旋削切粉の持ち込み



13

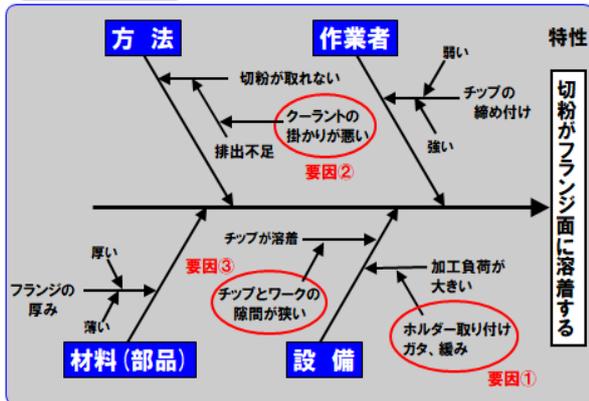
11.仕上げ研削



14

12.要因分析

~特性要因図~



15

13.要因検証①②

No.	要因	検証結果	判定
①	ホルダー取り付けのガタ, 緩み	ホルダーはガタ, 緩み無く締付けられている 固定ネジ, ホルダー	○
②	クーラントの掛かりが悪い	チップ先端部へ十分な強さ・量で当たっている チップ	○

16

13.要因検証③

No.	要因	検証結果	判定
③	チップとワークの隙間が狭い	<p>チップとフランジ面との隙間はかなり狭く切粉が溜まりやすい</p>	×

17

14.原因まとめ 《不良原因なぜなぜ》

現象	フランジ面に圧痕が付く
なぜ1	ボルト圧入時フランジ端面と治具の間に切粉が挟まったまま圧入荷重がかかる
なぜ2	仕上げ旋盤からの切粉が持ち込まれる
なぜ3	圧入時の受けとなるフランジ端面に切粉が付着している
なぜ4	加工中に切粉の逃げ場が無く、発熱して溶着する
なぜ5	チップとフランジの隙間が狭いため切粉が排出されにくい
結論	チップとワーク間の角度が狭い



18

15.対策立案

～系統マトリクス～

◎:3点 ○:2点 △:1点

目的	主要因	手段	具体策	コスト	実現性	効果	副作用	評価点	判定
切粉が溶着しない様にする	チップとワークの隙間が狭い	隙間を広くする	チップの角度変更	◎	◎	◎	◎	11	採
		切粉を細かくして排出性をあげる	切削条件を変える	◎	◎	△	△	9	不



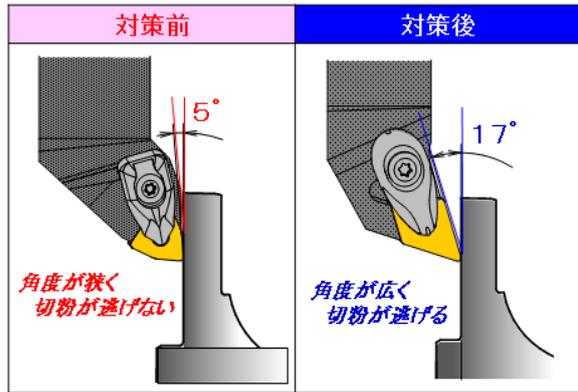
NC旋盤のチップ変更 (生産技術と協力)



19

16.対策の実施

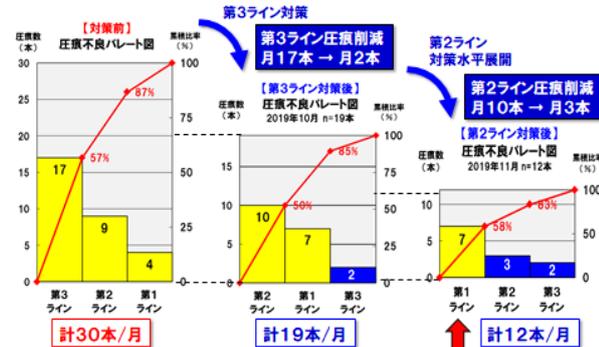
ホルダーの変更と切削チップの見直し



20

17.効果確認

目標:アクスル全体で月11本以下



第1ラインも減らさないと目標達成出来ない!

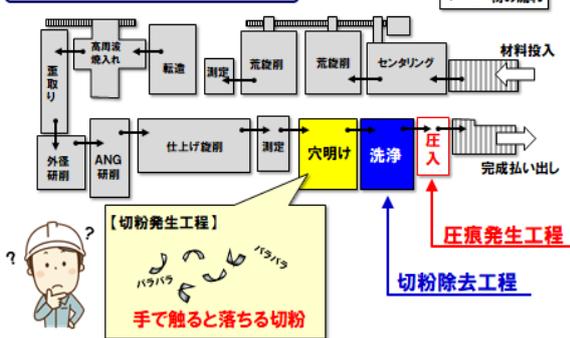
21

18.不良調査① ～第1ライン～



22

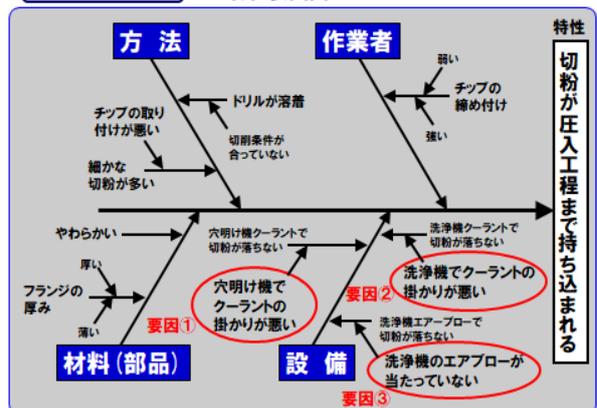
18.不良調査② ～第1ライン～



【事実】 洗浄工程で切粉が除去されず、圧入工程まで持ち込まれる

23

19.要因分析 ～特性要因図～



24

20.要因検証

《切粉が圧入工程まで持ち込まれる》

No.	工程	主要因
①	穴明け	クーラントの掛かりが悪い
②	洗浄	クーラントの掛かりが悪い
③	洗浄	エアブローが当たっていない



《検証して分かった事》

No.	検証結果	判定
①	穴明け機のクーラントは加工箇所全体に掛かっている。	OK
②③	洗浄機のクーラント、エアブローが当たっていない所がある。	NG



25

21.対策立案

～系統マトリックス～

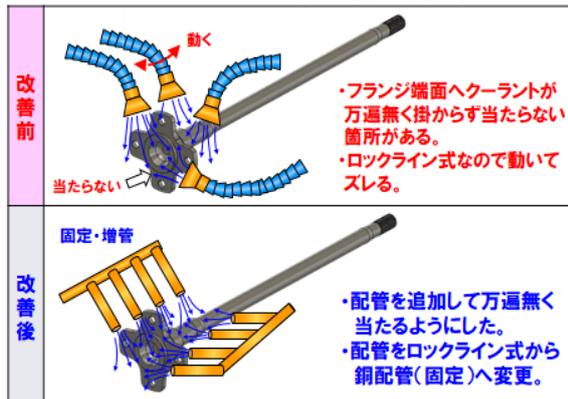
◎:3点 ○:2点 △:1点

目的	主要因	手段	具体策	コスト	実現性	効果	副作用	評価点	判定
洗浄機で切粉をランジから落す	クーラントが万遍なく掛かっていない	万遍なく掛かるようにする	クーラント配管を追加する	○	◎	◎	○	11	採
			流量を上げる	○	◎	○	○	9	不
	エアブローが万遍なく当たっていない	万遍なく当たるようにする	狙いを見直す	○	◎	△	○	8	不
			エアブローのノズルを変更する	○	◎	◎	◎	11	採
			流量を上げる	○	◎	○	○	9	不
			狙いを見直す	○	◎	△	○	8	不

26

22.対策①

「クーラント配管の追加と見直し」



27

22.対策②

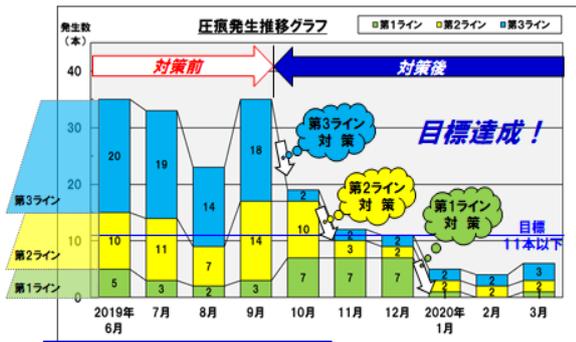
「エアブローノズルの変更」



28

23.効果確認

目標：自動ラインの圧痕不良月11本以下

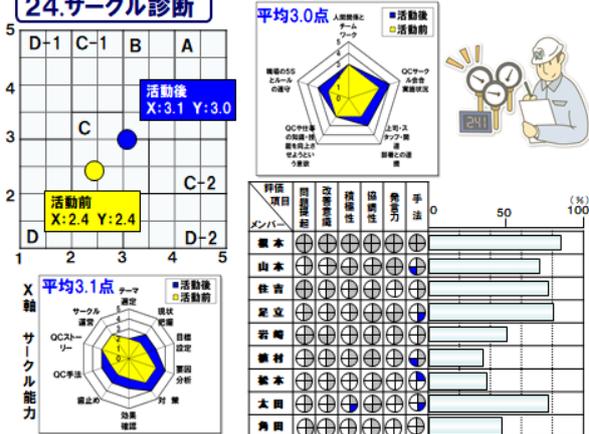


対策後：月5本(3ヶ月平均)
年間効果金額：¥486,000-
職場全体で41%削減！
会社方針30%以上削減

29

24.サークル診断

Y軸：職場レベル



30

25.標準化と管理の定着

区分	なぜ	何を	誰が	いつ	どこで	どのように(どうする)
標準化	ホルダー磨耗による不具合防止の為	ホルダーを	異常発生者	2020年1月末	ライン	定期交換管理する
管理の定着化	ホルダー、チップ交換時の間違防止の為	ホルダー、チップの番号を	班長	2020年1月末	ライン	設備へ表示する
管理の定着化	切粉の発生を防ぐ為	クーラントの掛かりとエアブローの当たりを	作業員	毎週	ライン	設備始業点検にて確認する

31

26.まとめ、今後の課題

ステップ	良かった点	悪かった点	今後の課題
テーマの選定	多くのデータを集めてテーマを選定出来た	生産性向上を選定項目に入れてなかった	次回は生産性向上もテーマ選定に取り入れる
現状の把握	層別し直して絞り込みができた	活動計画に対して遅れてしまった	全体を見ながら計画通り進める
要因の分析	それぞれの要因に対して検証を行い確認できた	検証してみると、問題無いことが多かった	現状把握でもっと要因の絞り込みを行う
対策の立案	効果的な対策を立案できた	立案数が少なかった	視点を変え様々な立案を考えていく
対策の実施	他部門の協力を得て対策することができた	自分達だけで出来る対策が少なかった	対策協力依頼する場合は具体的に示していく
効果の確認	目標上回る成果を上げることができた	目標達成は出来たが不良を0に出来なかった	圧痕不良0を目指す
標準化と管理の定着	5W1Hでやるべき事を明確にした	手動ラインへの水平展開が直ぐにできなかった	水平展開は同時進行で進めていく

次回のQC活動ではデータ収集をもっと行って1つ1つより深く調査し、サークル員一丸で活動計画通り進めていきます。

32