

発表No. 302	テーマ サークル低迷期からの脱却 ～チームワークで成長した3年間の歩み～
---------------------	----------------------------------------------------

会社・事業所名 (フリガナ) ジヤトコ株式会社・第一パワートレイン工場	発表者名 (フリガナ) モチヅキ ヒデヤ 望月秀耶	タカハシ ヤスオ 高橋靖夫
----------------------------------------	------------------------------	---------------

会社紹介

Jatco
The mission is passion.

CVT 無段変速機

STEP AT 多段変速機

HYBRID車 専用変速機

車が効率よく走行するために重要な
自動変速機 (トランスミッション) の開発・生産・供給

私たちが勤めるジヤトコは、世界有数の変速機メーカーで、国内国外の大手自動車メーカーに変速機を供給。当社の変速機は幅広い車種に搭載されており中でもCVTにおいては世界シェアNo.1を誇っています。

会社紹介

富士宮地区
八木地区
富士地区
掛川地区

本社 (静岡県富士市)

ジヤトコ タイランド社
ジヤトコ 広州社
ジヤトコ 蘇州社
ジヤトコ メキシコ社

静岡県富士市に本社を置き、国内の生産拠点の他、メキシコ・中国・タイにも拠点がおり、富士地区を生産の要として世界No.1のモノづくりを目指しています。

職場紹介

突発修理 壊れたら直す

計画修理 壊れる前に直す

定期点検 壊れ具合を知る

改善 壊れにくくする

富士2 富士3 富士4 富士A 富士宮 蒲原 掛川 京都

SSKT

工事支援
困りごと解決
仕事の改善
技能向上

目的：生産におけるあらゆる無駄を排除し生産効率を向上

私たちの業務は保全を担当し、製品を生産する設備に対して突発修理・計画修理・定期点検・改善などのメンテナンスを行う言わば生産設備のお医者さんです。私達の職場は、富士第1拠点にあり、各拠点の保全から選ばれた人材が集結し結成された職場で、SSKTという名前で活動しています。SSKTの目的は各工場の生産におけるあらゆる無駄を排除し、生産効率を向上させること。その為に様々な活動を行っています。

私の紹介

もちづき ひでや
名前・望月 秀耶 33歳
【あだ名・もち】

趣味・サッカー観戦・
・ルーズット・屋さん巡り

全国大会出場！！
数々の賞を受賞！！

2009年 工業高校卒業

2009年4月 入社

鍛造保全に配属

私望月は2009年にジヤトコに入社し、第3拠点の鍛造保全職場に配属。その職場ではQCサークル活動において数々の賞を受賞しました。2020年にSSKTへと異動するとその実績から、即QCリーダーへ任命されSSKTサークルを成長させてくれないかと上司からの要望がありました。

QCサークル紹介		サークル名		SSKT	
本部登録番号	120-069	サークル結成時期	2015年	4月	
構成人員	10名	月あたり会合回数	4	回	
平均年齢	41歳	1回あたり会合時間	0.42	時間	
最高年齢	59歳	会合は	就業時間内・就業時間外・両方		
最低年齢	26歳	テーマ暦・社外発表	59件目	6回	
(所属部署)	工務部保全技術課		(勤続)	15年	

サークル紹介

サークルの歴史

2018年以降、課内大会敗退

2017年 全社大会銀賞

2016年 全社大会銅賞

2015年 課内大会敗退

低迷

サークル再編により.....

2017

2020

2017年 Bゾーン 上位

2020年 Cゾーン

主カメンバーが異動.....

そこでサークルのQC発表歴を確認すると、2017年に社内大会で銀賞を受賞し全国大会に出場していましたが、以降は目立った活躍がありません。サークルレベルもBゾーン上位にありましたが、カメンバーの異動に伴い活動が低迷し現在はCゾーンに。

1

サークル紹介

2020年SSKTサークルメンバー構成

経歴年数

年齢

平均 45歳 総勢 10名

サークル能力のリーダーチャート

改善意欲

問題解決の上書き

手法活用

基礎技能・知識

チームワーク、他サークルとの連携が弱点

目標

弱みを克服して、サークルレベルBゾーン上位に振り返りたい!

2020年 Bゾーン 上位

主

サークルのメンバー構成は中堅からベテランの男性のみのサークルです。サークルの弱みはチームワークと他サークルとの連携の二つ。この弱みを克服し、SSKTサークル復活の方策を検討。

2

3年間の中期活動計画

桃栗3年計画

時期	種まきの年	水やりの年	実りの年
期間	1年目 (2020年~)	2年目 (2021年~)	3年目 (2022年~)
目標	チームワークの復活	チームワークの拡大	技能伝承

3

3年間の中期活動計画を立案し、活動を開始しました。

1年目 種まきの年

種まきの年

会合を予定しても... 参加率悪いなあ...

会合参加率 4人/10人

互いの活動を把握してない...

あれ、柴さんがいない?

富士宮拠点に行っちゃったよー

1年目 (2020年~)

チームワークの復活

4

【1年目】1年目の目標はチームワークの復活。サークルの現状はQC会合の参加率が低く、お互いの活動も把握できていません! どうすればと悩んでいると、会合には集まらないけれど、休憩時間にはお菓子を食べにメンバーが集まって来ていることに気づき新たなQC会合のやり方を思い付きました。

1年目 SKTの導入

S K T

サクッと 会合 タイム

手軽にサクッと。お菓子をサクッと。

毎週金曜日

休憩終わりの5分間を利用しお菓子を食べながらスタート

10:30まで会合

5

名付けてSKT!
SKTとは、サクッと 会合 タイムの略。
毎週金曜日の休憩時間終わりの5分間にお菓子を食べながら会合をスタートしその後の20分間QC会合を行うというものです。

1年目 SKTの導入

会合を予定しても... 参加率悪いなあ...

会合参加率 4人/10人

緊急の課題は...

以前やった時は...

会合参加率 10人/10人

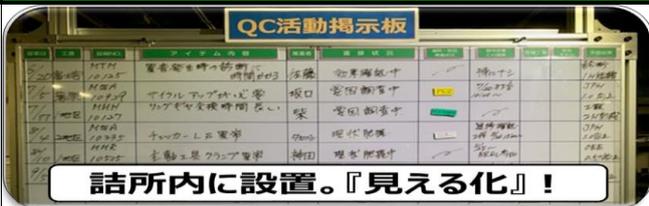
俺も...

会合への参加率が100%になった!

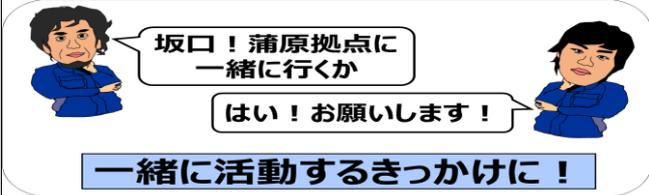
6

お菓子を食べてリラックスすることで会合での発言も増え、意見交換も活発に! 全員参加の意識が芽生え始めSKTの導入で会合への参加率が100%になりました。

1年目 QC活動掲示板導入



詰所内に設置。『見える化』！



1年目 まとめ

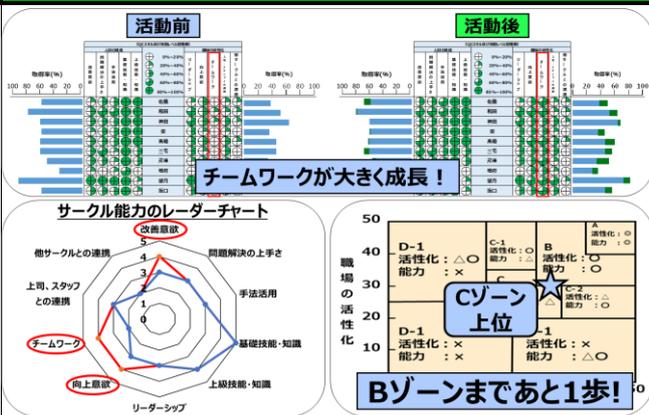
2019年活動事例					2020年活動事例				
No.	テーマ	計画月	メンバー	達成 完了	No.	テーマ	計画月	メンバー	達成 完了
1	그리스潤滑圧異常低減	4月	坂口	- ○	1	ワーク確認破損防止	4月	坂口 望月	- ○
2	ロケット上昇不良低減	4月	坂口	- ○	2	乙軸ボールねじ破損対策	5月	望月 和田	- ○
3	Zスレッドラブル対策	5月	佐藤	- ○	3	ラップ装置段取りレス化	5月	佐藤 神田	- ○
4	ワークベース流れ不良低減	7月	高橋	- ○	4	油分析書制作DX化	5月	高橋 柴	- ○
5	組立ライン故障低減	7月	三宅	- ○	5	テーブル異物侵入防止	7月	三宅 芹澤	- ○
6	高さ測定不良低減	9月	芹澤	- ○	6	アルミ粉塵侵入低減	7月	芹澤 三宅	- ○
7	洗浄機水残り対策	10月	植村	- ○	7	スピンドル整備効率化	8月	植村 高橋	- ○
8	組立点検作業効率化	10月	和田	- ○	8	ツールポット点検法確立	10月	和田 坂口	- ○
9	切粉持ち出し低減	12月	神田	- ○	9	潤滑油循環見える化	11月	神田 植村	- ○
10	着座異常低減	1月	柴	- ○	10	ワイヤー活着不良低減	1月	柴 望月	- ○



さらにメンバーの活動状況を『見える化』するため、QC活動掲示板を導入し、詰所内に設置。これによりメンバーがお互いの活動内容を把握し、SKTでアドバイスを交わしたり一緒に活動するきっかけになりました。

この二つを導入し活動していく中で、サークルに変化が。実績から確認すると、一人ぼっちの活動だけだった2019年度から全ての事例で複数人による活動となり、チームワークが成長。上司や同期にもサークルが盛り上がりてきたと褒められ2年目に向けて励みになりました。

1年目 サークル評価



一年目のまとめ。チームワークが大きく成長！個人プレイの改善活動が、チームで解決する改善活動に変化し、改善意欲、向上意欲も1ランクアップ。サークルレベルはCゾーン上位へ成長しました。

2年目 京都からの刺客！コミュニカのオバケ奥田襲来



【2年目】2年目の活動に入ります。目標はチームワークの拡大。ここでサークルメンバーが入れ替わり、新たに奥田が加入。京都府出身でコミュニケーション能力が高く、普段無口な佐藤さんともあつという間に打ち解けてしまうほど。そんな姿を見た望月がコミュニケーション能力を活かし他サークルとの懸け橋になってもらう為、奥田をチームリーダーに任命。『ベアリング有り無し異常撲滅』部署の垣根を越えて他サークルとの連携で成し遂げた改善事例を紹介します。

2年目 テーマ選定



【事例1】まずはSKTにて情報交換を実施し各工場の緊急性が高い課題をピックアップ、奥田が意見をまとめ富士第2拠点組立、JPH向上の課題を選択しました。

2年目 テーマ選定



JPHとは1時間当たりの生産台数のことです。6月のJPHは目標41台に対し37.9台と未達であり、10月には目標JPHが55台にUPする予定が有ります。JPH未達の主な要因は、チョコ停ロスでチョコ停が最も多いのはベアリング組み付け工程でした。

2年目 テーマ選定 ハヤブササークルと連携

生産量 (min) 21年6月1日~6月30日
 生産量 実績
 合計=1105
 492.0 45% 63% 78% 83%
 1000
 500
 0

ベアリング有り無し異常が一番の問題です
 一緒に活動をお願いします！
 ハヤブササークル 2地区保全 斎藤リーダー

サポートは任せて！
 メインで活動します！

ハヤブササークルと連携

テーマ：ベアリング有り無し異常撲滅

さらにベアリング組付け工程のチョコ停内容を調査。
 ベアリング有り無し異常が最も多く、全体の45%でした。
 現状を第2拠点の保全であるハヤブササークルに伝え、共に活動することに。
 テーマを『ベアリング有り無し異常撲滅』とし
 メイン担当 S S K T、サブ担当ハヤブサで連携した活動をスタートさせました。

2年目 現状把握 現地調査

製造現場とも連携できひんかな？

リーダーの佐野です。今回はよろしくお願いします。

3現主義
 現場 現物 現実

インフルエンサーサークル 組立製造部 佐野リーダー

まずは、現場で確認してみましょう！

製造現場のサークルも巻き込んだ活動が出来ないか？
 奥田が協力を申し出るとインフルエンサーサークルが快く引き受けてくれました。
 早速一緒に現場へ行き、設備を確認することに。

2年目 現状把握 ベアリング組付け工程とは…

ベアリングを選択
ベアリングを選択装置

ベアリングを組付け

異常はベアリング選択装置で発生しているんですね。

カバーがあるから全く見えません。

適正な厚みのベアリングを製品へ組付ける設備

ベアリング組付け工程は、適正な厚みのベアリングを選択して製品に組付ける工程です。
 ベアリング有り無し異常は全てベアリング選択装置で発生しており設備内はカバーで覆われ全く見えません。

2年目 現状把握 3サークル合同会合の実施

3サークル合同会合

目で見えるといいのになあ〜
 じゃあ、透明にしちゃいましょう！
現場作業者
SSKTに任せて！

チョコ停ウォッチャー
 設置するよ！

ボタンを押せば映像を保存

チョコ停ウォッチャーとは？
 常時録画
ドラレコみたい！

そこで3サークルで会合を実施し、異常の見える化をすることに。
 SSKTがカバーの透明化、ハヤブサがチョコ停ウォッチャーの設置
 インフルエンサーが映像の管理と担当を決めました。
 チョコ停ウォッチャーとは身近なもので例えるとドライブレコーダーの様な物です。
 常時録画し、保存ボタンを押すとその前の映像を保存することができます。

2年目 現状把握 異常発生時の状況調査

before after
 カバーを透明化し見える化！
 チョコ停ウォッチャー設置！

録画できたよ！
 ぼち！

映像確認会

3サークルそれぞれが与えられた役割を果たし、合同会合にて異常発生時の映像を確認。ベアリング有り無し異常の状況を捉えることができました。

2年目 現状把握 異常発生時の状況

ONしない 異常時

プッシャー
 選択されたベアリング
 供給ホルダー
 ベアリング確認センサー
 搬送治具

ベアリングがセットされない
 要因が掴めそうですね！
 はい、これからですよ！

選択されたベアリングはプッシャーにて押し出されて供給ホルダーを通り、搬送治具へセットされます。
 しかし、異常発生時は搬送治具にベアリングがセットされず確認センサーがONしない為、異常になっていることが判明しました。

2年目 目標の設定と活動計画

なにを	いつまでに	どうする
『ベアリングがセットされない』	2021年 9月30日までに	ゼロ にする

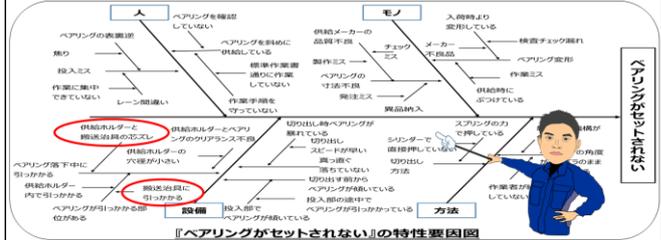
3サークルで連携！ **目標を達成するぞ！**

計画 実績

期	6月	7月	8月	9月
予ての設定	SSKT			
現状把握	SSKT・HYP			
目標設定	SSKT			
要因解析	3P-7P			
対策の検討・実施	SSKT・HYP			
効果の確認	SSKT			
標準化・改善の促進	3P-7P			
反省・今後の課題	SSKT			

以上のことから目標を「ベアリングがセットされない」を2021年9月30日までにゼロにすると決め活動は3サークルで協力し、日程計画はこのように進めてきました。

2年目 要因解析



検証 NO. 要因 調査項目

検証1	供給ホルダーと搬送治具の芯ズレ	供給ホルダーと搬送治具の芯はズレていないか
検証2	搬送治具内で引っ掛かる	搬送治具内にベアリングが引っ掛かる部位があるか

まず初めに、特性要因図にて要因を解析した結果2つの要因に絞り込み、このような項目で検証を開始しました。

2年目 要因解析 検証1 供給ホルダーと搬送治具の芯はズレていないか

ベアリング 供給ホルダー 搬送治具

見た目ではわからな～

芯ズレ 0.005mm

問題なし

ダイヤル 芯確認治具

検証1「供給ホルダーと搬送治具の芯はズレていないか」ベアリングは供給ホルダーを通り、搬送治具へセットされます。このとき供給ホルダーと搬送治具の中心がズレているとうまくセットされないのではと思い、まずは中心のズレを目視でチェックしましたが見た目ではわかりませんでした。そこで芯確認治具を製作しダイヤルゲージで測定した結果、芯ズレは無く問題無しとしました。

2年目 要因解析 検証2 搬送治具内にベアリングが引っ掛かる部位があるか

傾けて接触させると...

6か所の着地面

着地面の内側に入り込む

なぜベアリングは傾くのか？

ストックされたベアリングと重なる

払い出されたベアリング

払い出しスピードの差で傾く

設備の設計上、傾いてしまいます

検証2「搬送治具内にベアリングが引っ掛かる部位があるか」搬送治具には6か所の着地面があり、ベアリングを傾けて接触させると着地面の内側に入り込んでしまいます。なぜベアリングは傾くのか設備の構造を調査。ベアリングはダルマ落のように1枚ずつ払い出されます。ストックされたベアリングと払い出されたベアリングには重なる部分があり、設備の設計上、重なった部分がより速く払い出されるので傾きが発生することがわかりました。

2年目 要因解析 検証2 搬送治具内にベアリングが引っ掛かる部位があるか

なぜ傾きが矯正されないのか？

センター治具の役割・傾きの矯正・着地案内

2mm スキマがある

ベアリング

2.5mm 掛かりが浅い

矯正できていませんね！

問題あり

【真の要因】ベアリングの傾きが矯正されない

その傾きを矯正し、着地の案内をしているのがセンター治具です。センター治具とベアリングには2mmの隙間があり、掛かりも浅く、傾きが矯正されないため、着地面の内側に入り込んでいたことがわかりました。以上のことから真の要因を、ベアリングの傾きが矯正されないとしました。

2年目 対策の検討と実施

対策検討会

こんなのはどう？ 安く・簡単に

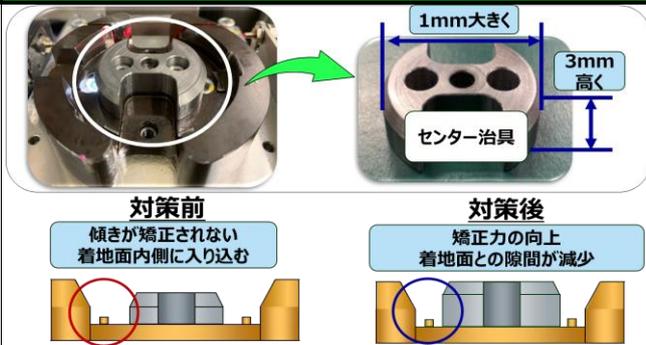
ベアリングの傾きを矯正するには「系統図マトリクス図」

立案項目	効果	コスト	実現性	納期	点数	順位
センター治具の外径を大きくする	◎	◎	◎	◎	12	1
センター治具を高くする	◎	◎	◎	◎	12	1

この対策に決定！

対策の検討を行う為、『ベアリングの傾きを矯正するには』の系統図、マトリクス図を作成。SSKT、HYPで有効的で安く、簡単にできる対策を検討した結果『センター治具の外径寸法と高さ寸法を変更する』に決定しました。

2年目 対策の検討と実施

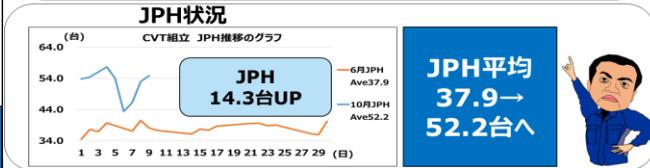
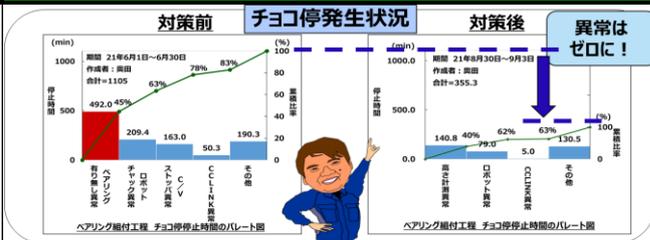


着地面内側への入り込みを防止！

25

センター治具の外径を1mm大きく、高さを3mm高くすることで矯正力が向上。着地面内側への入り込みを防止することができました。

2年目 効果の確認



26

効果の確認。
対策後ベアリング有り無し異常のチョコ停止時間はゼロになり撲滅を達成しました。
これによりJPH向上に貢献。技術、製造も協力し、他の問題も対策した事によりJPHを平均52.2台まで上げる事が出来ました。

2年目 効果の確認

有形効果

有形効果 計算	
チョコ停低減時間492分	効果金額 247,968円
廃却不良低減数199個	効果金額 382,080円
	改善費用 174,760円
247,968円 + 382,080円 - 174,760円 = 455,288円	

¥455,288円 儲けることができた！

無形効果

チョコ停復旧作業がゼロに！
歩行数も減少！

製造部署のストレスを軽減！

助かりましたありがとうございます！

やったね！奥田

いやいや 皆さんのおかげです！

27

有形効果は45万5,288円。
無形効果ではチョコ停の復旧作業が無くなり、製造部署の歩行数の減少とストレスの軽減に繋がりました。

2年目 標準化と管理の定着

歯止め計画						
項目	なぜ	何を	いつ	どこで	誰が	どうする
標準化	最新化	センター治具の図面	21年10月末	ハヤブサ 詰所	ハヤブサ 斎藤	図面修正
	再発防止	今回の対策事例	21年10月末	SSKT 詰所	SSKT 高橋	新規購入設備仕様情報反映
維持管理	品質保持	センター治具の摩耗点検	21年10月以降	現場	インフルエンサー 佐野	1回/半年実施
周知徹底	忘れない	センター治具の点検方法	21年10月末	現場	インフルエンサー 佐野	設備点検基準書に追記
水平展開	生産性向上	同様トラブル	21年10月以降	現場	SSKT 奥田	低減

28

標準化と管理の定着。
センター治具の摩耗点検を定期的に行い、維持管理していきます。

2年目 QCサークル全国大会に出場

札幌市

ジン・ジンジスカベン

第6360回QCサークル全国大会(小倉)出場

感動賞を受賞！

ブラボー！！

29

また、改善事例発表ではジャトコ社内大会を勝ち抜き、全国大会へ出場。札幌市にて行われたQCサークル全国大会で、感動賞を受賞することができました。

2年目 サークル評価

活動前 vs 活動後

他サークルとの連携が大きく成長！

サークル能力のレーダーチャート

他サークルとの連携

問題解決の上手さ

向上意欲

チームワーク

基礎技能・知識

リテラシー

手活活用

上級技能・知識

職場の活性化

Bゾーンに成長！

30

2年目のまとめ
チームで解決する改善活動を経て、全員のスキルが向上。特に他サークルとの連携の項目が2ランクアップしサークルレベルはBゾーンに成長しました。

3年目 優生の紹介

実りの年

3年目 (2022年～)

技能伝承

たかはし ゆうせい
名前・高橋 優生

・25歳・独身

趣味・野球・お酒
【元野球部】

優生のレーダーチャート

31

3年目 オジーローテーション活動の導入

オジーローテーション活動 SKT48

そこペア
決定で!

年度ごとにローテーション

オジロテ発動!

望月の指名にて決定

32

【3年目】3年目の活動に入ります。
目標はサークルレベルを維持する為の技能伝承。ベテランの引退が始まる中、新たに唯一の20代となる高橋優生が加入。優生は25歳の元野球部。優生の元職場はあまりQC活動が活発ではなく、個人スキルを確認すると問題解決の上手さ、手法活用が低くなっており本人もQCに対して苦手意識を感じていました。

そこで優生のスキル向上と中堅層への技能伝承の為にペア活動を導入。題して、オジーローテーション活動！
この活動は望月が、個人のスキルを基に若手・中堅層とベテランのペアを決定し年度毎にローテーションを行う事で、ベテランの豊富な知識を伝承する為の活動です。

3年目 優生のペアは？

優生と誰をペアにしようか

仲が良さそうだな～

和 田

ツッパァー ツッしっし～

いいんちゃうか?

会社のソフトボール大会で交流があっね!!

社内大会3位

元監督者 有資格者
ベテラン和田さん 59歳
経験豊富な機械専門の保全員

ギヤ面取り設備におけるカッター位置決め異常の撲滅
～若手とベテランの友情バッテリー～

優生と和田のバッテリー結成!

33

3年目 テーマの選定

QC活動掲示板

提案日	工場	設備 No	アイテム内容	推進者	進捗状況	関係部署との調整	予想効果
7/15	A地区	-	ケースラインチョコ停削減	坂口	効果確認中	特になし	○
9/2	3地区	-	鍛造設備不具合対策	望月	要因調査中	特になし	○
8/26	1地区	-	アイドラギヤラインチョコ停削減	優生	未着手	調整済み	◎

◎=5点 ○=2点 △=1点

拠点	課題	緊急性	重要性	実現性	予想効果	総合点	順位
1拠点	アイドラギヤラインチョコ停削減	◎	◎	◎	◎	20	1
1拠点	ブリーライン異臭調査	○	△	○	△	6	6
3拠点							3
4拠点							2
A拠点							6
浦原	加工設備不具合改善	○	○	△	○	7	5
富士宮	設備オーバーホール対応	○	○	○	○	8	3

「ターゲット選定」のマトリックス図

34

来たばかりの優生は誰とペアにするのがいいのか？悩んでいたところ、優生と和田さんが楽しそうに談笑している姿を目撃。二人は社内のソフトボール大会で交流があり、和田さんは元監督者で有資格者でもあることから、ペア相手に適任と判断。優生をテーマリーダーに抜擢、和田さんとのペア活動を通して優生の成長に繋げる事のできた事例、『ギヤ面取り設備におけるカッター位置決め異常の撲滅』～若手とベテランの友情バッテリー～を紹介します。

【事例2】テーマの選定
QC活動掲示板の中から今回の活動のテーマを選定。マトリックス図にて評価した結果アイドラギヤラインチョコ停削減が一位となり取り組むことになりました。

3年目 現状把握

面取り工程チョコ停発生件数のパレート図

43.0%

面取りが全体の43%

カッター位置決め異常が全体の約67%

位置決めシリンダ

センサーが検知しないと発生

カッタチをクサビで位置決め

位置決め動作が完了しない異常

35

3年目 現状把握 カッター位置決めとは

36

現状把握
まず設備ごとのチョコ停発生件数を調べたところ、面取り設備が最も多く全体の約43%、面取り設備の要因別チョコ停発生件数ではカッター位置決め異常が最も多く全体の約67%でした。
この異常はカッターの位置決めが完了しない異常でクサビが動かしているシリンダのセンサーが検知しないと発生します。

次にカッター位置決め動作について説明します。
駆動ローラーが回転し、駆動ローラーをカッター軸に押し付けます。カッター軸が回転し、クサビにてカッター軸の位置決めを行います。以上がカッター位置決めの流れになります。

3年目 現状把握

三現主義!!

和田 設備の中が良く見えません... 異常発生時の状況を確認したい!

優生 現場に行き 現物を手に取り 現実を見る

なるほど! 現場へGO!!ですね

様々な方向から設置

全員でチェック

異常の状況が判明!

チョコ停ウオッチャーを設置してみよう

和田

優生

カッター軸に押し付けたとき 回転が止まっている

37

現状把握を行うため、優生が和田さんから3現主義の考え方の指導を受けます(現場へ)。異常発生時の状況を確認するためチョコ停ウオッチャーを設置することにしました。チョコ停ウオッチャーで収集した映像を全員で確認したところ駆動ローラーの回転がカッター軸に押し付けた際に止まっていることがわかり異常発生時の状況を突き止めることに成功しました。

3年目 目標の設定と活動計画

なにを	いつまでに	どうする
駆動ローラーをカッター軸に押し付けたとき回転が止まってしまう	2021年11月30日までに	ゼロにする

担当	9月				10月				11月			
	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週
テーマの選定	[進捗]											
現状把握	[進捗]											
目標の設定	[進捗]											
要因の解析	[進捗]											
対策の検討と実施	[進捗]											
効果の確認	[進捗]											
標準化と管理の定着	[進捗]											
反省と今後の課題	[進捗]											

主な担当は優生と和田のペア!!

和田 優生

38

以上のことから目標を「駆動ローラーをカッター軸に押し付けたとき回転が止まってしまう」を2021年11月30日までにゼロにするとしました。主な担当は優生と和田さんのペアで活動します。

3年目 要因の解析

QC勉強会 要因解析とは...

テーマ選定
現状把握
目標設定
活動計画作成
要因解析

現状把握で突き止めた悪さを発生させている要因を追求するステップ!!

優生 わかりました!!

和田

和田さん!!カッター軸 軽いので、問題ないですね!!

優生 わかりました!! 測定してみます

プッシュプルゲージを使用して測定するんだよ

0.15kg

和田

優生!!こういうときは 定量的に確認するんだよ

和田

39

検証No	要因	調査項目
検証1	カッター軸の回転が重い	カッター軸の回転は重くないか
検証2	駆動ローラーの押しつけが強い	駆動ローラー押しつけは強すぎないか
検証3	エアモーターの回転が遅い	エアモーターの回転は遅くないか

要因の解析
特性要因図を作ったことがない優生へのQC勉強会を和田さんが開催。優生が作成方法を学びながら、要因の洗い出しをした結果3つの要因が挙げられ、これらをこのような調査項目で検証していくことにしました。

3年目 検証1 カッター軸の回転が重い

同型機との比較グラフ

0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0

0.14kg 0.16kg 0.15kg

同型機A 同型機B 対象設備

0.14kg 0.16kg 0.15kg

問題無し

そうゆうこと

優生 和田

40

「検証1カッター軸の回転が重い」
優生がカッター軸を手で回して回転の重さを判断しようとしたところ和田さんより定量的に確認するんだよと指導を受け、プッシュプルゲージにて重さを数値化したところ0.15kgでした。これは面取り設備メーカーの規格0.2kg以下であり同型機との比較も異常無しのため、カッター軸の回転の重さは問題なしとなりました。

3年目 検証2 駆動ローラーの押しつけが強い

駆動ローラー

メーカ推奨圧力 0.3±0.01Mpa

カッター軸

圧力計

押し付けシリンダ

測定結果 0.3MPa

優生 圧力は問題なさそうだけど...

和田 0.3MPaなのかもう少し調べましょう!!

いいね~ もっと調べてみるか

和田

問題無し

押し付け圧力	押し付け力	駆動ローラー	カッター	評価
0.35MPa	373N	回転しない	回転しない	×
0.31MPa	326N	回転する	回転する	○
0.30MPa	280N	回転する	回転する	○
0.29MPa	272N	回転する	回転する	○
0.25MPa		回転しない	回転しない	×

41

検証2「駆動ローラーの押しつけが強い」駆動ローラーは押し付けシリンダでカッター軸に押し付けられています。押し付けシリンダのエア圧力はメーカ推奨圧力の0.3MPaで、異常発生時もエア圧力の変動はありませんでした。ここで推奨圧力が本当に適正なのか、さらに深堀りを実施。圧力を調整し回転状況を調査した結果、圧力を高くするとカッターが回転しない、低くすると空回りしてしまうことがわかりました。改めて押し付けシリンダの圧力は0.3MPaが適正と判断し、問題無しとしました。

3年目 検証3 エアモーターの回転が遅い

つまみ

回転を調整

エアモーター

絞り弁

クサビが跳ね飛ばされる

カッターが回転しない

42

検証3「エアモーターの回転が遅い」
エアモーターの回転スピードは絞り弁で調整されています。この調整が適正か、段階的に調整し、回転状況を調査した結果、回転が速いとクサビを跳ね飛ばしてしまい、遅いとカッターが回らない事が判明。

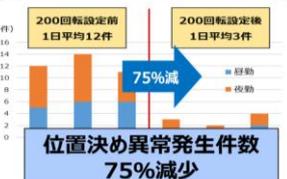
3年目 検証3 エアモーターの回転が遅い



回転計で回転数を確認

駆動ローラー 回転数	試運転 (n=10)	判定
240	クサビが入らない	×
220	クサビが入らない	×
200	位置決めOK	○
180	カッター回転しない	×

回転数は200回転が良さそう!



位置決め異常発生件数
75%減少

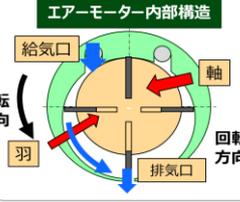


エアモーターの構造・特性を調べる

43

3年目 検証3 エアモーターの回転が遅い

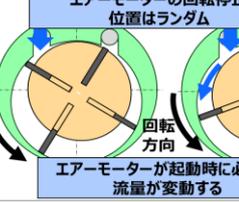
エアモーター内部構造



給気口 軸 羽 排気口

回転方向

エアモーターの回転停止位置はランダム



回転方向

エアモーターが起動時に必要な流量が変動する



OK 回転する



NG 回転しない

44

適正な回転速度にするため、回転計にて測定しながら細かく調整してみることに。各回転数で検証した結果、200回転が良好だと判断しました。この設定で設備を稼働させたところ、カッター位置決め異常は75%減少。回転数200回転でも良い時と悪い時があるのは何故なのか？SKTにて話し合った結果、エアモーターの特性・構造を調べることにしました。

エアモーターは給気口、軸、羽、排気口で構成されていて給気口からのエアを羽が受けることで軸が回転します。回転が停止する位置はランダムなため、エアモーターが起動する時に必要な流量が変動します。停止位置によって200回転の設定では回転するときと、しないときがあるため問題ありとなりました。

3年目 検証のまとめ

検証No	調査項目	調査結果	評価
検証1	カッターの回転は重くないか	プッシュプルゲージにて測定し問題なし	○
検証2	駆動ローラーの押しつけが強い	0.3MPaが適正な数値でエアの変動無し	○
検証3	エアモーターの回転が遅い	モーター起動時に必要なエア流量が変動するため絞り弁では調整しきれない	×

45

【真の要因】
エアモーター起動、駆動時の回転を制御しきれない

検証1,2は問題なし。検証3は問題あり！モーター起動時に必要なエア流量が変動するため、絞り弁では調整しきれません。以上の事から真の要因をエアモーター起動時と駆動時の回転を制御しきれないとなりました。

3年目 対策の検討

立案項目	評価項目					効果	コスト	実現性	納期	点数	順位
	◎...5点	○...2点	△...1点	○	△						
エアモーター仕様変更	電動モーターに変更	◎	△	△	△	9	3				
	減速機付に変更	○	○	○	○	7	5				
メーカーに 対策依頼	大容量品に変更	○	△	○	△	6	6				
	メーカーに 対策依頼	◎	△	△	△	8	4				
エアモーター 回転回路変更	切換弁追加	◎	◎	◎	◎	20	1				
	SOLバルブ追加	◎	○	○	○	13	2				

「エアモーター起動時と駆動時の回転を制御するには」の系統図、マトリクス図

46

切換弁追加に決定！

対策の検討
『エアモーター起動時と駆動時の回転を制御するには』の対策として『切換弁を追加する』が一位となり対策に決定。

3年目 対策の実施 切換え弁追加

回転起動時



エア 切換弁 絞り弁 エアモーター 400回転

カッター軸に押し付け回転時



エア 切換弁 絞り弁 エアモーター 200回転

47

対策の実施
エアモーターを回転させる回路に切換え弁を追加。回転起動時は流量を増やし、400回転で回転。カッター押し付け時は、200回転で回転させる制御にしました。

3年目 効果の確認

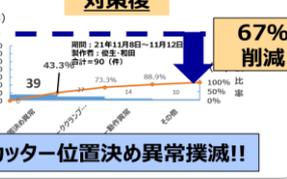
対策前



253件 (67.2%)

期間：21年7月1日～7月31日
計発生=377 (件)

対策後



39件 (43.3%)

期間：21年11月8日～11月12日
計発生=90 (件)

67%削減

カッター位置決め異常撲滅!!

有形効果

有形効果金額
チョコ停撲滅件数253件撲滅 効果金額127,512円
改善費用 36,890円
有形効果金額合計 127,512円-36,890円=90,622円

無形効果

- ・エアモーターの仕組み・知識獲得
- ・チョコ停の復帰作業が無くなり安全になった

48

効果の確認
対策実施後のカッター位置決め異常はゼロになり目標を達成。全体の67%のチョコ停を削減。有形効果金額は9万622円の儲け。無形効果ではエアモーターの仕組み・知識の獲得、チョコ停の復帰作業がなくなり安全になりました。

3年目 標準化と管理の定着

歯止め計画						
項目	なぜ	いつ	どこで	誰が	何を	どのように
標準化	旧図面のままだと修理を間違える危険があるため	21年11月末	自職場	和田	エア回路	取説図面に追加
維持管理	バルブ故障時早期復旧が出来るように	21年11月末	自職場	望月	エアオペレートバルブ	貯蔵部品追加申請
周知徹底	エアモーター交換時調整方法を知らないと同じ予ヨコ師が発生するため	21年11月末	自職場	坂口	エアモーターの調整方法	水平展開
水平展開	世界を含めた全社で同じ規格が発生している設備に適用させる為	21年11月末	自職場	高橋	今回の対策事例	水平展開

49

標準化と管理の定着
 後戻りしないために、このように設定しました。
 設備取扱説明書のエア回路図を修正。
 切替弁の常備在庫化をおこない、在庫を管理。
 改善手順書と対策事例をグローバル全社に水平展開を実施しました。

3年目 優生の成長

優生のレーダーチャート

問題解決の上手さ
手法活用のスキルアップ!!

ペア活動で目標達成!!

望月

やったね!!

和田さんの指導により優生のQCスキルが向上!

50

優生の成長を確認したところ和田さんの指導により
 問題解決の上手さ手法活用など優生のスキルが向上しました。

3年目 サークル評価

活動前

活動後

オジーローテーションでスキルの底上げ!

サークル能力のレーダーチャート

Bゾーン 上位

職場の活性化

Bゾーン 上位達成!

51

3年目のまとめ
 オジーローテーションにより全員のスキルが向上!
 サークル能力の底上げに成功。
 サークルレベルは目標だったBゾーン上位を達成しました。

3年目 全国大会感動賞&東海支部支部長賞受賞

~感動賞受賞~

第630回QCサークル全国大会(小集技研活動)一賞

~支部長賞受賞~

QCサークル総合・交流大会(小集改善活動)

52

またこの事例も改善事例発表全国大会へと出場し
 2年連続となる感動賞を受賞!
 更に東海支部交流大会では、支部長賞を受賞しました。
 これは当社初の快挙となりました!

3年間の振り返り

桃栗3年計画			
時期	種まきの年	水やりの年	実りの年
サークルの成長			
期間	1年目(2020年~)	2年目(2021年~)	3年目(2022年~)
目標	チームワークの復活	チームワークの拡大	サークルレベルの維持
活動内容	・SKT導入 ・QC活動掲示板導入	・他サークルとの連携	・オジーローテーション活動

53

3年間を振り返ると、SKT・QC活動掲示板を導入し
 チームワークが成長した一年目
 他サークルとの連携に成功した二年目
 オジーローテーション活動で、技能伝承に成功した三年目と
 3年間の活動でサークルは大きく成長できました。

3年間の振り返り

SKT

QC活動掲示板

オジーローテーション

プロフィールカードを作成

最適なペアが決められる

54

SKTとQC活動掲示板は今後も同様に継続していき
 オジーローテーション活動は個人のプロフィールカードを作成する事で
 より最適なペアを組めるようにバージョンアップをして継続していきます。