

ＱＣサークル紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式
	ライスシャワー（ライスシャワー）		プロジェクト
本部登録番号	８８１－１８	サークル結成年月	2012年 1月
メンバー構成	９ 名	会合は就業時間	（内）・外・両方
平均年齢	30 歳（最高 51 歳、最低 21 歳）	月あたりの会合回数	2 回
テーマ暦	本テーマで 19 件目 社外発表 1 件目	1 回あたりの会合時間	1 時間
本テーマの活動期間	2022年 1 月 ～2022 年 6 月	本テーマの会合回数	12 回
発表者の所属	幸海工場 製造部 3 課		勤続 1 7 年

10.テーマ選定-①

QC会合で困りごとの聞き込み 上方位針に沿った活動もしていただき by安藤課長

70号プレスの**頻発停止**が多い
設備多台持ちの為、処置対応が遅れてしまう
何回も処置しなくてはならず、ムダな作業...

70号プレス工程

コイル(材料)①切断
プレス成形
②プレス成形
U曲げ
③U曲げ(コニング)
④ブッシュ完成品

10

11.テーマ選定-②

プレス 設備別非可動時間割合/日

必要作業
段取り、コイル交換、調整時間
工場主研で短縮活動
●設備故障時間
自主保全活動で大停防止
●頻発停止
不要作業・阻害要因に当たる
困りごとを解決したら上方位針と一致するじゃない?やってみよう!

工場スローガン 変える! 幸海へ未来の為に次のステージへ

上方位針 製造3課 重点項目 徹底的な可動阻害要因の撲滅

【テーマ】70号プレス 頻発停止低減による生産性向上

頻発停止のデータを集めよう!

11

12.現状把握-① データで把握

70号プレス 2024年1月～3月 頻発停止発生回数/月

258

132

71

集めたデータをまとめました!
1ライス
調査・7つ道具員

ビギナー級 金森君・中根さん
どうして特定品番が多い?
箇所別はどこ?

70号プレスのベテラン岡林さんに現地で説明してもらいましょう

12

困りごとの聞き込みをおこなった所、70号プレスの頻発停止が多いという意見がありました。切断、成形、完成品まで1サイクルがとても速い設備です。

日当たりのプレス設備別非可動時間割合をみると、70号プレスの頻発停止割合が最も多く、『変える! 幸海』のスローガンのもと頻発停止低減に取り組むことになりました。

集めたデータを勉強会で学んだ7つ道具を使いまとめました。70号プレス 項目別頻発停止回数を見てみると、**直進フィーダー詰り**が最も多く、品番別でバレット展開すると**品番A**が最も多いことが分かり、さらに箇所別でバレット展開すると**ボカコク**が大半を占めていることが分かりました。

13.現状把握-② 70号プレス 工程概要

①アンコイラー ②プレス成形 ③直進フィーダー・全長ボカコク (製品搬送装置) ④箱詰機

プレス成形後 製品搬出 振動させ製品搬送 直進フィーダー スリーブ ツメ

スリーブの役割
●向きの整列
●ツメの交換

全長ボカコク 全長ボカコク 全長ボカコク

70号プレスの工程概要はこうなっており、プレス成形された製品は直進フィーダーに排出され、製品が振動により搬送されます。その後スリーブを通過、ツメに引っ掛かり倒れ、全長ボカコクを通り箱詰機へ流れる仕組みです。プレス成形された製品は**様々な向きで排出**されるため、スリーブで製品を**横向きに整列**させます。また全長ボカコクは製品が**横向きで機能**を果たすため、ツメで製品の向きを**変換し、横向きに整列**させています。

13

14.現状把握-③ 現地・現物で把握

直進フィーダー詰りが多い品番
品番 A
外径φ24 G仕向け
インコン用ブッシュ
全長30mm

特徴
製品外径に対し全長が長い

直進フィーダー詰りとは?
光電センサーまで製品が詰り設備が異常停止すること

直進フィーダー詰りとは何らかの理由で**製品が途中で流れなくなり溜まっていき光電センサーが反応**すると、**異常停止**します。直進フィーダー詰まりが最も多い品番は**製品外径に対し全長が長い**特徴があります。

14

15.現状把握-④ 現地・現物で把握

横向きに流れて全長ボカコクで詰まる異常

71

なぜ横向きに流れる?
変換が上手にできていない?

ドライプローダーで撮影してみよう!
データ取りをしてみてください!

スリーブ入口
14回

直進フィーダー ボカコク 71回

スリーブ出口 47回

全長ボカコク

出口で引掛かる 入口で詰まっている

15

集めたデータを見ながら箇所別で確認。最も多い、全長ボカコクで詰まる異常は、**横向きに整列されなかった製品が横向きに流れ、製品が渋滞により発生**しています。またスリーブ出口での引っ掛かりによる詰まり異常、スリーブ入口で詰まる異常もあります。まずは最も多いボカコクで詰まる異常に取り組むしたいと思います。

16.現状把握-⑤ 現地・現物で把握

ボカコク詰まり 異常発生の種類 (ドラレコ撮影)

縦のまま【スリ落ち】 製品が【回転】する

①ガイドに当たる ②異ね返る ③縦になる

ボカコクで詰まる異常71回は**2種類で構成**されている!

調査担当・シート作成者 伊藤さん

16

17.現状把握-⑥

定期QC会合にて
設備時の調整が難しいか? ガイドとか高さとか?

調整? どこを?

全長が長い品番でよく発生する

品番ごとに治具交換・調整を行っているよ! 現地で流れを説明します

17

18.現状把握-⑦ 現地・現物で把握

直進フィーダー→ボカコクの設備手順

①直進フィーダー 位置調整
②左ガイド 幅合わせ
③スリーブ 取り替え
④ツメ 位置調整
⑤右ガイド 高さ調整
⑥全長ボカコク 幅合わせ

①製品全長+0.2mmで合わせる
②全長ボカコク幅に合わせる
③スリーブを取り付ける
④・⑤・⑥ 製品が倒れる位置で合わせる

重要なポイントなので詳しく説明してください!

18

ドラレコのデータを見ると、**製品がツメに当たらず縦のままスリ落ちる現象と、製品がガイドに跳ね返りながら回転する現象**が見られ、ボカコクで詰まる異常71回は**2種類ある**事が伊藤さんの調査で判明しました。

会合での話し合いの中で、専門用語にビギナー級のメンバーは首をかしげ、困惑。現地にて設備を見ながら確認していきます。

加工品番に合わせて順番に調整、取り付けを行っています。重要なのは4番・5番・6番です。

19.現状把握-⑧ 現地・現物で把握

設備No.④・⑥ 位置が悪いと倒れない

ツメの位置 位置が悪いと倒れない

ハンドル操作 前進 ハンドル操作 後退

製品落下時にツメに載り倒れない 製品落下→ツメに当たり倒れる

設備No.⑤ 高さが悪いと倒れない

位置や高さは決まらなく
カンコツ作業である

製品がスリーブから抜け 倒れない

製品がスリーブから抜け 倒れる位置で合わせる

ハンドル固定

19

20.現状把握-⑨ クイックチェック

会合終了後...

同じ意見が出てくる...
リーダーに相談しよう

アマチュア級 テーマリーダー 岡林さん

製品が倒れる 原理を知る必要が
ありますね。簡単な資料を作成して
次の勉強会を開きましょう!

岡林さん、講師やって下さい!

20

21.現状把握-⑩ 製品を倒す原理

定期会合にて勉強会の実施
講師...岡林さん

リーダーシップ!

製品に
倒れる力
必要! 倒れない
製品を倒す
原理を
説明!

製品は
1.3mmで倒れる!
(重心倒し)

鉄板 スケール

調べてみてください!

21

4番・6番の直進フィーダーの位置とツメの位置は、スリーブを上から覗き込み**ツメの出代を見ながら製品が倒れる位置**で合わせます。5番の右ガイドの高さは**製品がスリーブから抜け、倒れる位置**合わせます。位置と高さは決まらなく**カンコツ作業**になっています。ここでクイックチェックが発動。

会合終了後、ボードを確認すると、メンバーから同じ意見があり、サークルリーダーと相談し勉強会の開催を決めました。

勉強会を実施し、**製品が倒れる原理**を理解すると共に、品番Aの推測できる製品重心を、中根さんを中心に調査してもらい、製品は**1.3mm**で倒れることが判明。

22.現状把握-① 現地・現物を把握

① TAIHO

段替え時
④直進フィーダーの位置を
原理を考えた位置で合わせたら
問題解決できるんや？調査したい

ビギナー級 深津くん 1ライズ 調査

異常は減らなかった...

振動で落下する位置が毎回違う...

振動だけじゃないぞ！細かく見てごらん！

成瀬組長

ここで、深津君がひらめき、原理で分かった長さにツメの出位を調整。しかし、異常は減らず、直進フィーダーの振動で製品落下位置が変化している事が分かりました。

23.現状把握-② 現場の原則

① TAIHO

●振動による上下左右の位置変化
●スリーブ内径と製品のクリアランスを落とす向きも変化

製品外径φ24

①36mm
②26mm
③25mm

スリーブ内径

設備自動起動中は常にこの状態

つまり...
現場の原則...支点が不安定となるね！

九級 豊島くん

特性：安定して製品が倒れない

○安定して製品が倒れてくれば...

原理・原則を踏まえ、異常発生にはどのような要因がある？
要因解析をして問題解決に向けてさらに深く踏み込む!!

現場では直進フィーダーの振動と、スリーブ内径クリアランスによる製品落下の変化がある原則を知り、支点が不安定になることから特性として安定して製品が倒れないため、異常が発生していると考えました。安定して製品を倒すため要因を上げ解析していきます。

24.目標設定

① TAIHO

直進フィーダー-送りボカキ部

改善前 改善後6月末

メンバー全員で
頻発停止(直進フィーダー)回数を7.1回を
6月末までに
0回になる改善に取り組む!!

25.活動計画

① TAIHO

担当	担当者	1月	2月	3月	4月	5月	6月
チーム長	メンバー全員						
活動内容	改善活動						
活動場所	中継・車庫						
対象業務	メンバー全員						
対象業務	同僚・仲間						
対象業務	豊島・林						
対象業務	成瀬						
担当者	林・成瀬						

担当を決め
メンバーそれぞれが
責任をもって
役割を果たし
メンバー全員で
解決していく！

目標設定 頻発停止回数 7.1回を 6月末までに 0 回になるよう、活動計画に沿って、メンバー全員で解決していきます。

26.要因解析

① TAIHO

人による要因
設備
材料
方法

②支点(ツメ)の位置が定まらない
③ガイドに当たる位置が悪い
④スリーブ下とガイドの間で製品がフリーになる

安定して製品が倒れない

安定して製品が倒れないを 4Mで解析すると、主要因として
①スリーブ下とガイドの間でワークがフリーになる
②支点の位置が定まらない
③ガイドに当たる位置が悪い が上げられました。
人の要因、調整がカンコツであるに関しては現状把握での調査の結果、設備と方法に問題があると判断し3つの要因を検証していきます。

27.要因解析-要因の検証①

① TAIHO

①スリーブ下とガイドの間で製品がフリーになる

外径φ24
全長30mm
支えがない！
製品倒れ時
32mm
1ライズ 気づき
フリーな状態！
ビギナー級 金森くん

現場の原則 (落下位置変化)

真因①<製品、フリーによる不安定>
製品落下時に支えが無く、着地点が不安定になるため倒れ方が安定しない

①の要因では段替え時に製品が倒れる位置でガイドの高さを合わせますが、ガイドフリーな状態になることを金森君が気づく。さらに現場の原則、製品落下位置の変化が加わり「真因①製品、フリーによる不安定」となります。

28.要因解析-要因の検証②

① TAIHO

②支点(ツメ)の位置が定まらない

1)直進フィーダー位置(左右)調整
2)直進フィーダー高さ(上下)調整
3)ツメ位置(押引)調整

品番に関係なく
調整が異なる
基準が設けられない

ツメは汎用性を
もたせる為に
設備側に取付

スリーブから落ちてツメに
当たっても製品がいろんな
方向にバラバラしている

真因②<製品、ツメ位置基準なしによる不安定>
調整作業に基準もなく個人差がある。製品がツメに安定して当らず倒れ方不安定

②の要因では段替え時に直進フィーダー・ツメの位置を合わせますが、ツメは汎用性を効かせる為、可動式で設備側に取り付け。調整は1)、2)、3)、の3箇所あり基準設定が難しく、またツメに当たっても製品が同じように倒れていないから「真因②製品、ツメ位置基準なしによる不安定」となります。

29.要因解析-要因の検証③

① TAIHO

③ガイドに当たる位置が悪い

他設備と比較して見ると...
41mm
53mm
1ライズ 気づき

真因③<製品、ガイドフリーによる不安定>
ガイドの高さが低いので支えが無く倒れ方が安定しない

製品の<支え>
が改善のポイント！

③の要因では製品が倒れる際、左ガイドとの間に支えが無くフリーな状態が見られ、他の設備を見るとガイドが高く、製品の支えになっていることに中根さんが気づく。さらに伊藤さんが、ガイドが低いことで回転異常に繋がっていることも気づき「真因③製品、ガイドフリーによる不安定」となります。3つの真因に対して製品の支えが課題だと分かりメンバー全員で立案。

30.対策立案-① 意見交換

① TAIHO

QC会合にて...

取り付けスペースがない
コストと納期が大幅に掛かる

出口を滑り台形状に！
支点で倒れて良くなる！
1ライズ 提案

面取りラインの形状
製品の支えと支点の変化がなくなる

未使用・廃棄予定の
スリーブがある！

ビギナー級のメンバーが率先して案を出してくれます。真因に対し、スリーブ出口を滑り台形状にしたらどうか、と言う良い提案がありましたが、取り付けスペースとコストの問題があり見送ることになりました。ベテランからは面取りラインのスリーブ形状に注目し、今回の対策に使えないという提案があり、メンバーも納得。

31.対策立案-②

① TAIHO

意見をもとめ、対策案を確定。評価と優先順位をつけメンバーを層別。対策に臨んでいます。

対策	効果	実施性	安全性	作業性	コスト	予知可能	点数	優先順位
① スリーブ出口形状を変更し、製品の向きを安定する方法を案出	×	◎	◎	×	◎	◎	9	×
② スリーブ形状を変更し、製品落下姿勢を安定させる	◎	◎	◎	◎	◎	◎	14	1
③ 支点(ツメ)の形状を変更し、製品の姿勢を安定させ向きを安定させる	○	○	○	○	○	○	10	2
④ ガイドの高さを直し、製品の動きを制御する	△	○	○	○	○	○	9	3

◎3点 ◎2点 △1点 ×0点

見守る係
スリーブ・ガイド製作チーム
岡林 豊島 金森 中根 青山
確認・調査チーム
岡林 林 深津 伊藤
成瀬組長

32.対策実施-① 製作チーム編

① TAIHO

①スリーブ形状変更

40mm
29mm
36mm
14mm
53mm
100mm
47mm
5mm

内径は25mm同寸法使いたい...

70号プレスで使用中のスリーブ

面取りラインの遊休スリーブ

理想のスリーブ寸法測定
岡林さん 改善の力 技術員室：山本主任

70号プレスで使用中のスリーブと遊休スリーブでは寸法が違います。しかし内径は25mmと同寸法だから、何とか使いたい。改善スリーブ製作にあたり保全課と技術員室に相談し、意見交換をしながら、図面を参考に理想の寸法を導き出し、改善の協力を依頼しました。

33.対策実施-② 製作チーム編

① TAIHO

対策スリーブ ライスシャワー-with技術員・保全Ver.

40mm
29mm
36mm
スリーブ内径
①36mm
②26mm
③25mm
製品が進入する適正角度・R形状・幅
③出口適正の内径
製品外径+10〜20

側面と斜め合わせ
スリーブ内径は適正です！
同様に製作しよう！

支えに必要な長さ！

製品全長に合わせ
製品が抜けよう！

真因①を解消

技術員室と協力し理想のスリーブ寸法を決めていきました。すると改善前のスリーブ内径は適正であったため改善スリーブも同じように製作。製品が落下しツメに当たるまでの支えを作る長さ、製品全長に合わせ製品が抜けように切りかけ加工を施したスリーブが完成しました。

34.対策実施-③ 製作チーム編

① TAIHO

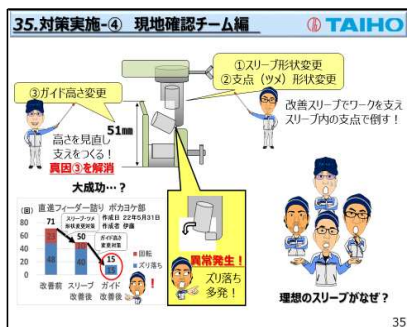
②ツメ位置(設備側→スリーブ出口)・形状変更

現場の原則で支点に変化しよう

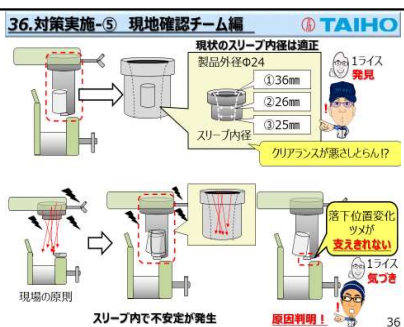
ツメ・出口に取り付け
原理の長さ
13mm
厚さ(強度) ツメ位置
2mm 基準ができる
真因②を解消

理想スリーブ完成!!
1ライズ チームワーク

ツメは設備側に取り付けられてあると現場の原則・振動で支点の変化がありましたが、同形スリーブは専用ツメでスリーブ側に取り付けられてある為、スリーブ内の支点で製品を倒すようにすることで振動による支点の変化がなくなり、ツメ位置も固定で基準ができます。原理の長さ13mmに設定し取り付け。真因を解消する理想のスリーブが完成。

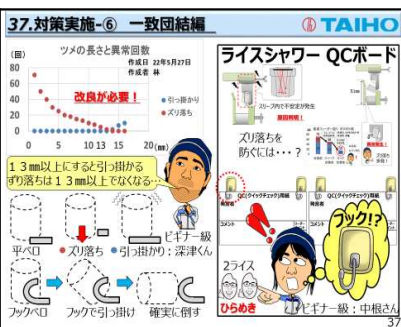


理想のスリーブを取り付け、ガイド高さを変更
大成功と思った矢先に深津君から報告が
【製品のズリ落ちが多発します】
理想のスリーブのはずがなぜ？原因を調査。



すると、伊藤さんがスリーブ内径に着眼。製品外径とスリーブ内径との差で、製品が**スリーブ内で不安定になりツメが製品を支えきれない**事に気づきました。

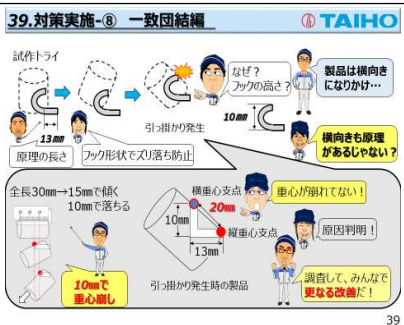
スリーブ内径は適正である為、**ツメの改良が必要である**と判断しメンバー一丸団結し諦めず改善を続けます。



だが、肝心のツマを原理の13mm以上になると、引っ掛かりが発生…。メンバー落胆する中、ボードに張り付けてあるクイックチェック用紙を見ていた中根さんが、【ブロック形状は？この紙のように折り返しがあると紙はズリ落ちませんよ！】
とひらめきました。



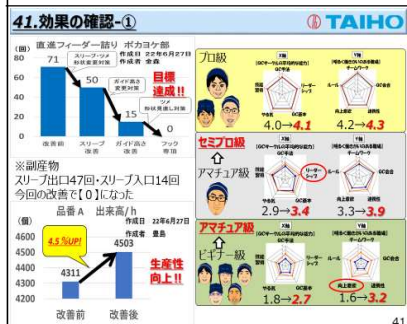
そのひらめきを聞き、もう一度現地現物で調査。現在のツメでは製品
の向きを変換するときに支えがなく製品の姿勢が不安定であること
がわかりました。フック形状にすると、支えができ姿勢を安定させると
共に、ズリ落ちも防げることが判明しました。



早速試作トライを実施。しかしまして引掛かりが発生。試行錯誤しながら、今回の原理を参考にフックツメの長さ・高さを、メンバー全員で調査。原因をつかみ、あきらめず改善を続けました。



フック形状で引つ掛からず、原則の不安定を考慮し、安定した製品
倒しを実現する
【狙った製品は逃さない！フック専頂の誕生！】
メンバーの想いをカタチにすることができました。



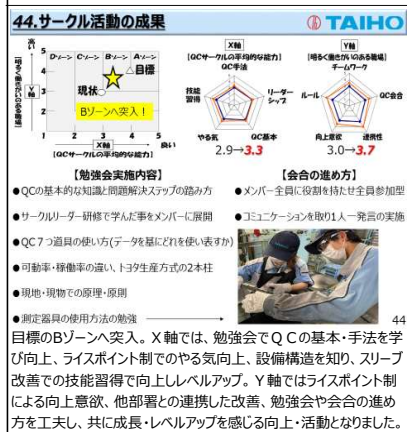
メンバーの想いをカタチにし、見事目標を達成。副産物としてスリーブ
 出口・入口の詰まり異常も撲滅に成功！
 生産性向上にも繋げることができ、工場にも貢献。
 活動を通じ、メンバーの能力アップも効果として現れました。



メンバーのやる気と活気、また仕掛けでの創意工夫提出件数も増加。また技術員室・保全課に創意工夫を連名で提出することで恩返し。他部署との連携も深まり、三位一体を感じる活動になりました。



標準化と他プレスへの横展、管理の定着を行い後戻りしないようにしております。また、同様に発生している他の品番での類発停止に関してもプレス作業者と意見交換をしながら改善を進めています。



目標のBゾーンへ突入。X軸では、勉強会でQCの基本・手法を学び向上、raisepoint制でのやる気向上、設備構造を知り、スリーブ改善での技能習得で向上しレベルアップ。Y軸ではraisepoint制による向上意欲、他部署との連携した改善、勉強会や会合の進め方を工夫し、共に成長・レベルアップを感じる向上・活動となりました。



社内全社発表では金賞を受賞することができ、サークルリーダーとして大きな達成感を感じました。



今回の活動は当たり前で発生する異常だと見過ごしてきた問題に対し、QCステップを踏み、メンバー全員で5ゲンにこだわり、達成感を得ると共に目標達成する事にできました。

サークル活動ではく事に成長・レベルアップ>の方針のもと継続して活動していきたいです。