

QCサークル報告

フタバ産業株式会社 知立工場 製造3課

11/30

Confidential
FUKUTABA INDUSTRY CO., LTD.

ツナサークル

テーマ

流れない製品を流れる様に
～目指せお届け100%～

発行者 安藤 博安

Create Beyond
8月 8日 8時 8分 8秒



[illegible]

只今よりフタバ産業株式会社、知立工場、製造3課 ツナサークルの発表をはじめます。
 テーマは「流れない製品を流れるように目指せお届け100%」です。
 発表者はわたくし、安藤です。よろしく願いいたします

最初に会社の紹介をさせていただきます。私たちの会社はフジ産業株式会社です。1945年に創業し今年で80周年を迎えます。
愛知県岡崎市に本社があり、県内に7つの工場と海外に18拠点があります。タバコばかりでは、これだけでは成り立たないで成型・接合・消音・熱処理など、自動車部品だけではなく「環境」や「エネルギー」などの分野でも事業を生み出しています。自動車部品のほかには、水・空気の浄化・燃費の向上・燃料系・排気系の生産をおこなっています。また、自動車業界でつちかたコア技術に応用し、排気ガス（窒素、CO₂）を削減・供給する装置を開発し販売しています。省資源、省工本、リサイクル促進などに積極的に取り組め、環境にやさしい社会を実現するため、異業種交流にも大変興味を持っています。

知立工場の概要

3/30
CONFIDENTIAL

- 所在地
- 従業員数
- 事業内容
- 沿革
- 敷地面積

愛知県知立市逢妻町瀬山110番地
 189名 (2025.1月現在) 内、派遣・期間従業員：22名

自動車部品製造

2004年4月 フタバ知立
 2006年6月 フタバ産業(株)

豊田スタジアムと
 ほぼ同じ大きさ

知立工場の沿革

2004年4月 旧豊和金属を買収
 (株)フタバ知立として総業

2006年6月 フタバ産業(株)と合併して
 知立工場として発足

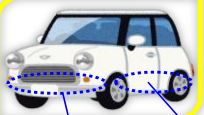


職場紹介
4/30

Confidential
PROPERTY OF KAWASUMI CO., LTD.

フタバ産業株式会社

知立工場


サスペンションライン
ツナサークル

*部品の組付け⇒ *アーク溶接⇒
 *スポット溶接⇒ *品質確認
 自動車の製品部品を作っています。

CROSMEMBER S/A,
FR SUSPENSION

ARM ASSY,RR
SUSPENSION

次に私たちの知立工場の概要です。
所在地は知立市、1月現在の従業員数は部課長を含め189名。工場の敷地は豊田スタジアムとほぼ同じ大きさで事務棟と4つの工場建屋があり、工場は民家に隣接しており、騒音などで迷惑が掛からない様に共存共栄をめています。

ライン工程概要

【サスペンションライン】

物の流れ

作業者手搬送工程

ロボット自動搬送工程

ロボット自動搬送工程

対象: 修正工程

修正工程

作業者手搬送工程

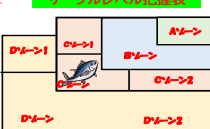
検査工程

出荷

ラインの概要です。作業者は6名。
矢印の様に物が流れ、製品は搬送ロボットにて自動搬送され、対象の修正工程まで流れていき検査工程をへて出荷になります。

メンバー紹介
6/30

www.futaba-industry.com
 FUTABA INDUSTRY CO., LTD.

【リーダー】	【発表者】	【サポーター】	【チームリーダー】	【アドバイザー】
 上原 昌晃 45歳	 安藤 博安 42歳	 刈 翼 22歳	 榎原 栄治 53歳	 川村 孝行 46歳
 鮫島 一樹 45歳	 中島 秀樹 53歳	 樋口 泰志 56歳	サブチームの構成 	
 工藤 政俊 45歳	 伊奈 時弘 60歳	 匂坂 明彦 55歳		
 河合 克俊 55歳	 カズ・ウィル 38歳	 藤掛 博士 48歳		

最低年齢・・・22歳 平均年齢・・・48歳
 最高年齢・・・60歳

メンバーの紹介です。総勢14名とメンバーは多く、平均年齢は48歳と高めでですが人生の先輩達が色々な意見を言ってくれるととても活発なサークル活動を進行し行きます。

現在のサークルレベルはCゾーンにあります。また知立工場では今までフタバ産業の全社グローバル大会に出場した経験はなく、今年こそはわがサークルがその悲願を達成したい、達成すべきだ！”との思いでメンバー一丸で活動に取り組みてきました。

ＱＣサークル紹介	サークル名（フリガナ）			発表形式
	ツナ		ツナ	プロジェクト
本部登録番号	592-231		サークル結成年月	2024年1月
メンバー構成	14 名		会合は就業時間（内）	外・両方
平均年齢	48歳（最高 60 歳、最低 22 歳）		月あたりの会合回数	4 回
テーマ暦	本テーマで 3 件目 社外発表 1 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	2023年 10月 ～ 2024年 1月		本テーマの会合回数	16 回
発表者の所属	フタバ産業(株) 知立工場 製造部3課			勤続 14 年

選定理由

No.	問題点	重要	緊急	傾向拡大	効果	取り組みやすさ	総合評価	優先順位
①	修正工程の製品送りシュートの流れが悪い	◎	◎	◎	◎	○	23	1
②	中工程で新人作業者がチップ交換のやり方が分からない	○	○	◎	○	◎	19	2
③	選定理由工程の選定理由が分からない	○	△	△	◎	○	13	3

◎=5点 ○=3点 △=1点

「やりにくい作業・ヒヤリハットを洗い上げよう」

今回選んだ思いとしては、流れない時に作業者の無駄な処置工数と、ストレスを無くしたいと言うみんなの思いが一致したのも理由です。

私の悩み事です...

篠原さん

選定理由ですが、やりにくい作業の打ち上げから3つの問題点をあげマトリクス評価した結果修正工程の製品送りシュートの流れが悪いに決めました。また この問題については流れない時に作業者の無駄な処置工数と、ストレスを無くしたいと言うみんなの思いが一致したのも理由です。

OSHMSとは？

Occupational Safety and Health Management System

労働安全衛生マネジメントシステムの頭文字がOSHMSですよ！！

藤掛KM

ここでOSHMSについて少し触れておきます。OSHMSとは労働安全衛生マネジメントシステムの略語になります。

現状把握【410ラインの動作異常】

製品の流れ異常回数 n=588台

265 OK数 323 NG数

588台/D 生産中 NG265回 NG率45%

製品の流れ異常内容 n=265台

115 75 60 15

脱線 隙間にハマる 置き位置NG ピン抜け

脱線・隙間にハマる 置き位置NG・ピン抜けの順に多い

ここからは現状把握になります。某日の製品の流れ異常の回数と異常内容を調べました。日当たり生産台数588台の内品の流れ異常が起こった回数は265回、異常内容を見ると 脱線 隙間にハマる 置き位置NG ピン抜け の順に多い事が分かりました。

現状把握【動作異常内容調査】

1位 シュートのローラーから脱線して流れてこない

2位 ローラー破損部の隙間にはまり込み流れてこない

3位 搬送ロボットの置く位置が悪い為シュートの途中で止まって流れてこない

4位 搬送ロボットがアンクランプして製品をシュートに置く時

搬送ロボット治具のピンが引っかかって抜けない

めっちゃ止まってんねんけど...

篠原さん

異常内容を詳しく見ると シュートから脱線して製品が流れてこない。ローラー破損部の隙間に製品がハマり込み流れてこない。搬送ロボットが製品をシュートに置く位置が悪い為、製品がシュートの途中で止まり流れてこない。搬送ロボットが製品をアンクランプしてシュートに置く時に搬送ロボットのピンに製品が引っかかり抜けない事が分かりました。

選定理由【方針】

『課方針』
やりにくい作業ヒヤリハット洗い出しと対策

『OSHMS』
相方向コミュニケーション 職場風土 (困りごとの吸い上げと対応)

テーマ選定にあたり、課の方針に沿っているが確認した所OSHMSの推進がありこのテーマで活動することにより、まだ当時活動が手探り状態であった OSHMSを確固たるものにすることが出来るとも考える事ができました。OSHMSの診断評価にも、相方向コミュニケーション、職場風土 困りごとの吸い上げと対応とあり、課で弱点としていたことへの克服になると考えました。

労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)とは

安全衛生管理をPDCAを定め 方針や計画を進めて行き後戻りしない仕組みを作り活動を行う事

年度方針や計画を基に進めるやり方です

藤掛KM

安全衛生管理をPDCAを定め方針や計画を進めて行き後戻りしない仕組みを作り活動を行う事です。

現状把握【車種毎の異常内容】

車種A (台) NG数 n=480台

168 OK数 312 NG数

製品の形状 ほぼフラット

車種B (台) NG数 n=108台

11 OK数 97 NG数

製品の形状 湾曲

流れ異常内容 n=168台

70 50 38 10

脱線 隙間にハマる 置き位置NG ピン抜け

流れ異常内容 n=97台

77 10 5 5

脱線 置き位置NG 隙間にハマる ピン抜け

次に生産している車種毎に調べてみました。車種Aの形状はほぼフラットに対して車種Bの形状は湾曲になっています。異常の回数では 車種Aは日当たり480台生産に対し異常回数168回車種Bは日当たり108台生産に対し異常回数97回。異常内容は車種Aは隙間にハマる・置き位置NG・脱線・ピン抜けの順に対し車種Bは脱線・置き位置NG・隙間にハマる・ピン抜けの順に多い事が分かりました。

現状把握【異常発生時の処置方法と処置時間】

先端の形状

処置方法

NG発生時の処置方法ですが、引っ張り棒を使用してワークを引っ張っている。処置にかかる時間は約9秒/回 かかる

1日のNG処置時間は168(車種A)+97(車種B)=265台 265台×9秒=2385秒/60=約40分/日

次に、異常発生時の処置方法ですが、製品がシュートから流れてこないので製品を引っ張る棒を使用して作業台まで引き寄せる必要があります。異常処置にかかる時間としては約9秒かかりますので 車種Aは1日あたり約25分、車種Bは1日あたり約15分

先端の形状

処置方法

製品重量
約13kg

NG発生時の処置方法ですが、引っ張り棒を使用してワークを引っ張っている。

作業動作毎のリスク洗い出し一覧表

作業内容	発生要因	発生場所	発生頻度	発生状況	発生時	発生後	発生時	発生後	発生時	発生後
ライン名(※あり)	作業内容(※あり)	発生場所	発生頻度	発生状況	発生時	発生後	発生時	発生後	発生時	発生後
ライン名(※あり)	作業内容(※あり)	発生場所	発生頻度	発生状況	発生時	発生後	発生時	発生後	発生時	発生後

ライン名(※あり)

作業内容(※あり)

発生場所

発生頻度

発生状況

発生時

発生後

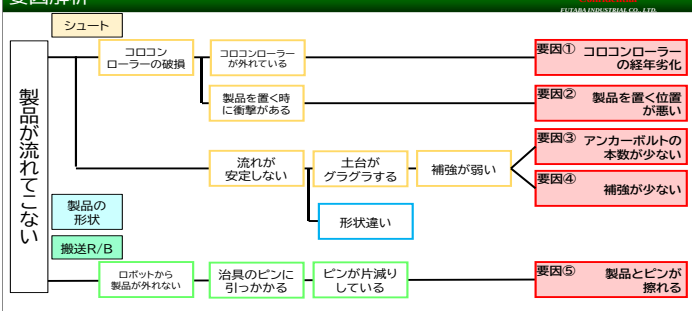
発生時

発生後

発生時

発生後

また、製品の重量は約13kgあり、作業内容によってリスクレベルはBL14Ⅲととても高いです。リスクレベルのBLは危険源を差し、Bは重量物、Ⅲは切創、打撲を示し、数字はリスクの大きさで数値が大きいほど危険も高くなります。ローマ数字のⅢはリスクの度合いを表しています。Ⅳになるといつ災害が起きてもおかしくない状態をしていますが、この処置方法は1日に何回も重量物で切創・打撲をする可能性が高く、休業災害になるので低減措置を計画的に行う必要があるという意味になります。



要因解析ですが製品が流れてこないに対して要因を洗い出し、①コロコンローラーの経年劣化②製品を置く位置が悪い③アンカーボルトの本数が少ない④補強が少ない⑤製品とピンがこすれるの5つの要因が見えてきました

ロボットが製品を放す位置が高く、ロボットが放したときに衝撃がかかる

製品を放す位置が高く、ローラーの間に隙間が有る

衝撃で製品投入口のローラーが破損してしまう

ロボットが離れた時に音がなるよ...

②製品を置く位置が悪いでは、ロボットがシュートに製品を放す位置が高くロボットが離れた時に衝撃がかかり衝撃で製品投入口のローラーが破損しています。

製品とピンが擦れて片減りしてしまう

片減りしたピンの状態

これだけ片減りしたら抜けないよねu

⑤製品とピンがこすれるでは、製品を搬送する際の基準ピンが製品とこすれてしまいピンが片減りしています。

目標設定

製品の流れNG率

何を...製品の流れNG率45%をいつまでに...1月末までにどうする...NG率0%にする

サークルレベル把握表

サークルレベル Cゾーン=Bゾーン

活動計画

項目	10月	11月	12月	1月
発生理由	全編	全編	全編	全編
発生場所	線路・上原	線路・上原	線路・上原	線路・上原
発生状況	線路・上原	線路・上原	線路・上原	線路・上原
発生時	線路・上原	線路・上原	線路・上原	線路・上原
発生後	線路・上原	線路・上原	線路・上原	線路・上原

目標設定を製品流れNG率45%を1月末までに0%サークルレベルをCゾーンからBゾーンへに決め、活動を行っていきました。

経年劣化によるローラー破損

ローラーが取れて破損している状態

これだけローラーが取れていると、流れないねu

要因調査として5つの要因を詳しく見ていきます。①コロコンの経年劣化ではワーク取り出し口付近のコロコンローラーの固定が甘く、ローラーが劣化により取れてしまい破損しています。

シュートの固定プレートが1枚しかない

アンカーボルトが1本だとガタついて流れが安定しないよねu

シュートの補強箇所が少ない

それに補強が少ないからガタついて流れが安定しないよねu

③アンカーボルトの本数が少ないではシュートを固定しているプレート・アンカーボルトが一本しかない④補強が少ないではシュート自体の補強が少ない結果、全体的にシュートがグラグラしています。

対策立案

対策項目	効果性	コスト	安全性	操作性	保守性	評価
対策① ローラー交換	◎	◎	◎	◎	◎	13
対策② アンカープレートボルト追加	◎	◎	◎	◎	◎	11
対策③ シュートの補強追加	◎	◎	◎	◎	◎	11
対策④ ピン交換	◎	◎	◎	◎	◎	9
対策⑤ 搬送ロボットティーチング	◎	◎	◎	◎	◎	9

対策立案です製品を流れるようにするには?①ローラー交換②アンカープレート・アンカーボルトの追加③シュートの補強追加④ピン交換⑤搬送ロボットティーチングの5つの対策案をマトリクス評価を行い高い順位の物から対策していきました。

対策実施①(ローラー交換)

23/30

効果◎

ローラーを交換して固定する

コロコンローラーの追加(2次改善)

ローラーを交換し、しっかり固定したけどあまり効果がないなあ・・・u

横向きにコロコンローラーを追加する事で安定して流れてくるんじゃないかな◎

横向きにコロコンローラーを追加

リーダー上原さん

対策実施です。ローラーの経年劣化では、コロコンローラーを交換してしっかりと固定しました。しかし、ローラーを交換して確認した所、うまく製品が流れず同じように復元しただけではだめでした・・・どうしたものかと一度全員で話し合った所、リーダーより「横向きに一本ローラーを追加したら安定してながれるのでは？」という意見があったので追加しました。効果は◎です。横向きに追加したことで安定して流れるようになりました。

対策実施②,③(アンカープレート・ボルト追加/シュートの補強追加)

24/30

効果○

アンカープレート・ボルト追加

シュート補強追加

シュート補強追加

アンカーが左右にあって補強も入れたらシュートのグラつきも安定するね

河合さん

アンカーボルトが1本しか止まっていなかったのはシュート右側しかアンカーボルトで固定されていなかったで左側にプレートとアンカーボルトを追加し、シュートの補強追加では、シュートと設備架台に補強を入れることでアンカー追加との相乗効果にてシュート全体のグラつきをなくしました。効果は○です。

対策実施④,⑤(ピン交換・搬送ロボットティーチング)

25/30

効果◎

ピン交換後を行う

製品をシュートに置く位置を車種毎にティーチングを行う

ピンは予備品と交換だね後は置く位置が製品とシュートと平行になる様にティーチしない

シュートに衝撃がかかるとまたローラーが破損するから置き位置は重要だ

川村HN

ピン交換・搬送ロボットティーチングでは、製品をチャックする際の基準ピンを交換して製品の取り出し位置と、製品を置く位置をシュートに対して製品が平行になる様に車種毎にティーチしました。

対策実施④,⑤(ピン交換・搬送ロボットティーチング)

26/30

効果◎

ピン交換後に搬送ロボットティーチを行う

車種A 孔ピッチ 790mm

車種B 孔ピッチ 789mm

孔径φ12

孔径φ11

ピン交換だけだとまた片減りするかもね・・・

車種毎に孔ピッチが違うかも・・・確認してみよう!

藤掛KM

その後、QC会合に参加していた組長から「車種Aと車種B 2種類のパネルがあるから孔のピッチも確認したほうがいいよ」とアドバイスをいただき、パネルの孔のピッチを確認した所、Aは790mm・Bは789mmと1mmの差でした。またパネル孔径はφ12にたいしてピン径はφ11でした。搬送治具は車種共用ですが、ティーチングの際にもかつく感じはなかったです。この事を組長に話しをし、一緒に確認した所「まずはそのままでいいかな?」と言ってくれました。ピン交換とロボットティーチングの効果は◎です。

効果の確認(有形・無形)

27/30

【有形】

製品の流れNG率

2週目で24%まで改善

効果金額 0.66H(40Min)×6人×20日×2500円=198,000円

¥198,000/月

効果の確認ですが1月4週目から3月のNG率をみたら0%でした。現在も製品引っかりゼロを継続中!

リスクアセスメント

リスクレベル(L14ⅢからL9Ⅱへリスクダウン)

効果の確認(有形・無形)

28/30

【無形】

サークル活動を通じて改善が苦手なメンバーも一緒に1から改善を行うことでメンバーの改善力もあがりました

【心理的安全性】

4つの因子

話 しやすい

助 け合い

挑 戦

新 奇歓迎

サークルレベル把握表

Y軸 改善力

X軸 サークル能力

効果の確認です。有形ですが対策1・2を行い1月2週目で 24%まで下がり残り残りの対策を行い1月4週目で0%にすることが出来ました。現在も製品の切っかかりゼロ継続中です。効果金額は月効果1980,00円となりました。また、処置時の転倒するリスクをL14ⅢからL9Ⅱへリスクダウンでき、安全な職場になってきました。

無形では、サークル活動を通じて、改善が苦手なメンバーも一緒に1から改善を行うことでメンバーの改善力もあがりました。今回のサークル活動を通じて上司、メンバー間での意見の共有・あきらめていた事への挑戦・助け合い・新人さんと一緒に活動を行うといった『心理的安全性』も向上したことでごく大きな成果が得られたと思います。今回の活動が効率よく効果が出たことを実感でき、改めて『心理的安全性の重要性』を体験できました。また、冒頭でお話ししましたOSHMSの活動も他工場から見に来るほど活発に維持継続できるまでになりました。サークルレベルもCゾーンからBゾーンへ上昇です。

標準化と管理

29/30

項目

何を

誰が

いつ

どうする

⑥ 搬送ロボットのピン

作業員

始業時

片減りしていないか目視にて確認する

⑦ コロコンローラーの状態

作業員

1/W

破損・傾きがないか目視にて確認する

⑧ アンカーボルトの状態

作業員

1/W

ナットの緩みがないか目視にて確認する

⑨ シュートのガタつき

作業員

1/W

ガタがないか目視にて確認する

設備点検にも織り込む。

川村HN

標準化と管理ですが搬送ロボットのピンを・作業員が・始業時に・片減りがないか目視にて確認する。コロコンローラーの状態を・作業員が・週に1回・破損・傾きがないか目視にて確認するアンカーボルトの状態を・作業員が・週に1回・ナットの緩みがないか目視にてアイマークを確認する。シュートのガタつきを・作業員が・週に1回・ガタがないか目視にて確認する。

さいごに

30/30

フタバ産業株式会社 知立工場 製造3課

ツナサークル

ご清聴ありがとうございました。

今回のサークル活動で無駄な工数が省けて、作業がやりやすくなり、ストレスも軽減できたと思います。今後もやりやすい作業の洗い出しと対策を行い、作業しやすくなる環境につながる活動をして人に優しい現場にしていきたいと思っています。

最後になりますが今回のサークル活動で無駄な工数が省けて、作業がやりやすくなりました。また ストレスの軽減もできたと思います。今後もやりやすい作業の洗い出しと対策を行い、メンバー全員が作業しやすくなる環境につながる活動を行い人に優しい現場にしていきたいと思っています。ご清聴ありがとうございました。