

～異常は3分以内にやっつけろ～  
No.2組立ライン 脱荷装置 ハンガー開き不良の撲滅

会社・事業所名(フリガナ)

トヨタ自動車株式会社 トヨタL&Fカンパニー 高浜工場

発表者名(フリガナ)

田崎 篤彦

株式会社 豊田自動織機 トヨタL&Fカンパニー 高浜工場

田崎 篤彦

1.会社紹介 (2.職場紹介)

**愛知県**

本社 刈谷市

高浜工場

トヨタL&Fカンパニー

機構機械事業部 コンプレッサー事業部 フォークリフト  
物流システム機器

自動車事業部 エンジン事業部 カーエレクトロニクス事業部 電池事業部

**全拠点**

海外10拠点

高浜工場

完全受注生産

所属 製造部

担当ライン No.1-6組立 51,554台/年  
No.2組立 51,554台/年

2021年度 68,991台

75% 組み立て工場 生産設備の維持・改良 定期的管理を行い 安定した生産に高与する

【保全課の職務】  
生産設備の維持・改良 定期的管理を行い 安定した生産に高与する

高浜の主力生産ライン 3分以内製品が誕生

お客様に様々な物流ソリューションを提供

愛知県刈谷市に本社を置き、県内11か所の工場で様々な製品を製造しています。私達の高浜工場は、トヨタL&Fブランドで海外10拠点のマスター工場としてオーダ設計から検査まで一貫して完全受注生産しており、お客様に様々な物流ソリューションを提供しています。私達は、製造部保全課に所属、生産設備の故障対応・維持・管理を行っており高浜工場は全体で約7万台生産しており、担当のNo.2組立ラインは総生産台数75%の主力生産ラインで供給された部品を組みフォークリフトを生産しており3分以内製品が誕生しています。

3.サークル紹介

**スローガン**  
異常は3分以内にやっつけろ!

3分以上以上 目標を止めない!

**サークルメンバー**

メンバー8名 21~48歳

年齢分布: 20代 2名, 30代 3名, 40代 2名, 50代 1名

**サークルレベル表** V3.2.9

Y5 4 3 2 1

X5 1 2 3 4 5

● 課内他サークル

● 保全課でトップ! Bゾーンを目指し活動中!

**サークルの特徴**

X軸:サークル総力 Y軸:活動意欲

① 活動意欲 ② 活動意欲 ③ 活動意欲 ④ 活動意欲 ⑤ 活動意欲 ⑥ 活動意欲 ⑦ 活動意欲 ⑧ 活動意欲

**リーダーの思い**  
メンバー全員が積極的に発言し、協力し合うサークル

**方策**  
運営能力と手法を兼ね備えたサークルを引っ張っていくリーダーを育成する

中堅(大松、田崎、甲斐)からリーダーを適任して育てよう

『運営能力』を兼ね備えたサークルを引っ張るリーダーが必要

異常は3分以内にやっつけろをスローガンに活動。サークルレベルはC-1ゾーン、保全課トップのBゾーンを目指しています。弱みは発言が少なく、活動が進まない、強みは仲が良く他部署との連携がとれることです。中堅以下の育成が必要でサークルリーダーの思いは、メンバー全員が積極的に発言し協力し合うサークルにするため、方策は運営能力・手法を兼ね備えたサークルを引っ張っていくリーダーを育成することにしました。

4.テーマリーダー選定

**私の思い**  
3か月前に異動してきたため、知らない工程が多く 発言が消極的  
もっと成長したい!

**チャンス到来**  
中堅でサークルを引っ張るぞ

**私の紹介**  
新任 区副リーダー

田崎 篤彦

西野 隆司

甲斐 大樹

大松 健

長所 思い立ちやすく行動 行き当たりばったり

**現状レベルの把握**

高浜工場 モデルサークル

全国に出場したサークルと交流で運営を勉強

活動の中で 安全知識の勉強会

運営能力・専門知識の向上を目標

『運営能力』『専門知識』のレベルアップを目標に活動開始

私の思いは3か月前に異動してきたため、知らない工程が多く発言が消極的にQCサークルを通じ工程を学びたいと思っていた所、チャンス到来サークルリーダーの思いを聞いた私はテーマリーダーに立候補、長所は思い立ちやすく行動、短所は行き当たりばったりなところ。運営能力・専門知識の向上を目標に活動、運営能力はモデルサークルとの交流で勉強専門知識は活動の中で安全知識の勉強会を実施します。

5.サークルの現状

**会合風景**

発言が出ず進まない

準備についてアドバイス

発言しやすくなる準備の重要性を教育

発言を活発にするには  
・発言しにくいとは積極的に  
・上司からのアドバイス  
しつかり準備をしよう

**会合の決め事**

明日のテーマを決めるよ

了解しました! 拜啓上司前

QCサークル活動の運営用 困り事 回答

内容がわかりやすい

いつでも入れてね

意見BOXを設置

発言しやすい準備をして活動を実施

会合風景を見ると発言が出ず進まない状態で、悩んでいるとサークルリーダーより会合の準備を工夫してみようというアドバイス、発言しやすくなる準備の重要性を教育してもらい決断して、会合の事前連絡、QCノートにサークル運営用回答欄を設け活用質問や意見をいつでも出せるように意見BOXを設置し、活動を実施することにしました。

6.テーマの選定

**1) 困り事**

異常対応件数が多い

異常発生すると

No.2組立ライン停止

リフト フォーク マスト

**2) 上位方針**

異常=3分以上停止

ライン稼働に影響のある異常を低減する

上位方針と一致

**3) 管理指標達成状況**

21/4月 23 27 25 30 28 30

目標:27件以下

3か月目標未達

**4) 異常発生件数**

63%

27%

ハンガー開き不良が最も多い

ハンガー開き不良が最も多い

スローガンやっつけろなければいけない

No.2組立ラインが停止すると多数の直結ラインも停止する

テーマ『No.2組立ライン 脱荷装置 ハンガー開き不良の撲滅』

困りことを洗い出し、職場問題点評価表にて評価すると、No.2組立ラインの異常対応件数が多いの評価が高く、重量物を移動させるため危ない、機台に傷をつけない心配すぐに起動しないといけいないの音が響き、異常が発生しNo.2組立ラインが停止すると多数の直結ラインが停止してしまいます。

上位方針のライン稼働に影響のある異常を低減すると一致管理指標達成状況は3か月目標未達、異常発生件数内訳をみると、工程別には脱荷装置が3件異常別はハンガー開き不良が5件と全体の63%で最も多く、処置時間は5分間ライン停止リスペルIIの作業も発生とサークルのスローガンとしてやっつけなければいけない異常のためテーマを『No.2組立ライン 脱荷装置 ハンガー開き不良の撲滅』し取り組みことにしました。

|           |                                  |            |            |  |
|-----------|----------------------------------|------------|------------|--|
| QCサークル紹介  | サークル名(フリガナ)                      |            | 発表形式       |  |
|           | ウルトラマンサークル (ウルトラマンサークル)          |            | OHP・プロジェクト |  |
| 本部登録番号    | 69-1012                          | サークル結成年月   | 2020年 4月   |  |
| メンバー構成    | 8名                               | 会合は就業時間    | (内)・外・両方   |  |
| 平均年齢      | 32.6歳(最高49歳、最低24歳)               | 月あたりの会合回数  | 4回         |  |
| テーマ暦      | 本テーマで1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 | 2021年10月~2022年3月                 | 本テーマの会合回数  | 12回        |  |
| 発表者の所属    | 株式会社 豊田自動織機 トヨタL&Fカンパニー 高浜工場 保全課 | 勤続         | 10年        |  |



## 9.現状把握

### 4) 原理原則

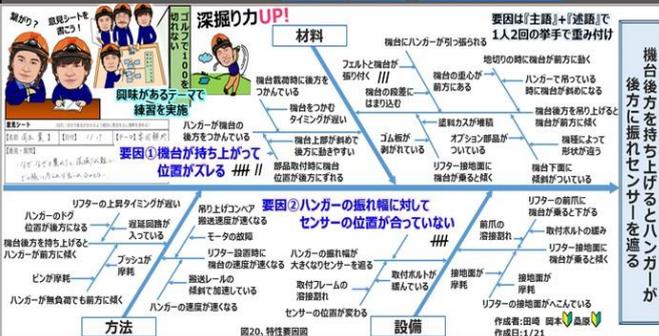
原理・・・機台の後方を持ち上げれば機台とハンガーが振れる  
 原則・・・リフターで機台を持ち上げる

| 機種          | 【材料】    |        | 【方法】       |                   | 【事実】              |
|-------------|---------|--------|------------|-------------------|-------------------|
|             | 全高      | 持ち上げ位置 | 中心         | 後方                |                   |
| 発生しない<br>X  | 2,080mm | 中心     | 機台でセンサーを遮る |                   | 機台でセンサーを遮る        |
| 発生する<br>B,E | 1,980mm | 後方     |            | ハンガーが後方に振れセンサーを遮る | ハンガーが後方に振れセンサーを遮る |

特性『機台後方を持ち上げるとハンガーが後方に振れセンサーを遮る』 15/32

関連ありの材料と方法を原理原則に基づき調査すると機台全高が低いと機台後方を持ち上げ、原理原則通りハンガーが後方に振れることが分かる  
 『機台後方を持ち上げるとハンガーが後方に振れセンサーを遮る』を特性に要因解析を行います。

### 11. 要因解析



『機台が持ち上がって位置がズレる』と『ハンガーの振れ幅に対してセンサーの位置が合っていない』 17/32

要因解析を実施すると、若手から深掘り力が高いと意見、興味があるテーマで勉強会をすることでわかりやすいと若手の深掘り力が向上、多数の要因がでる様になり、材料から『機台が持ち上がって位置がズレる』が要因①設備からハンガーの振れ幅に対してセンサーの位置が合っていないが要因②として挙げられた二つの要因を、検証します。

### 12. 要因の検証 要因②『ハンガーの振れ幅に対してセンサーの位置が合っていない』

【仮説】機種によってハンガーの振れ幅が違いセンサーを遮ってしまっている

【検証方法】ハンガー振れ幅、センサーの位置を測定し比較

【事実確認】機種により振れ幅が異なることを確認

| 機種 | 全高 (mm) | 1目録 | 2目録 | 3目録 | 4目録 | 5目録 | 最大  |
|----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B  | 1,980   | 135 | 115 | 110 | 120 | 130 | 135 |
| X  | 2,080   | 160 | 140 | 130 | 145 | 150 | 145 |
| E  | 1,980   | 110 | 135 | 145 | 150 | 155 | 145 |
| E  | 1,980   | 110 | 130 | 115 | 125 | 135 | 130 |
| E  | 2,080   | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 135 |
| X  | 2,080   | 100 | 85  | 80  | 85  | 90  | 95  |
| X  | 2,080   | 85  | 80  | 85  | 90  | 95  | 95  |
| X  | 2,080   | 10  | 15  | 25  | 30  | 30  | 30  |
| X  | 2,080   | 50  | 40  | 50  | 55  | 60  | 60  |
| X  | 2,080   | 60  | 50  | 55  | 60  | 65  | 65  |
| X  | 2,080   | 70  | 60  | 65  | 70  | 75  | 75  |
| X  | 2,080   | 80  | 70  | 75  | 80  | 85  | 85  |
| X  | 2,080   | 90  | 80  | 85  | 90  | 95  | 95  |
| X  | 2,080   | 100 | 90  | 95  | 100 | 105 | 105 |
| X  | 2,080   | 110 | 100 | 105 | 110 | 115 | 115 |
| X  | 2,080   | 120 | 110 | 115 | 120 | 125 | 125 |
| X  | 2,080   | 130 | 120 | 125 | 130 | 135 | 135 |
| X  | 2,080   | 140 | 130 | 135 | 140 | 145 | 145 |
| X  | 2,080   | 150 | 140 | 145 | 150 | 155 | 155 |
| X  | 2,080   | 160 | 150 | 155 | 160 | 165 | 165 |
| X  | 2,080   | 170 | 160 | 165 | 170 | 175 | 175 |
| X  | 2,080   | 180 | 170 | 175 | 180 | 185 | 185 |
| X  | 2,080   | 190 | 180 | 185 | 190 | 195 | 195 |
| X  | 2,080   | 200 | 190 | 195 | 200 | 205 | 205 |
| X  | 2,080   | 210 | 200 | 205 | 210 | 215 | 215 |

図22. 全高低い機種と高機種の振れ幅の比較  
 バラつきはあるが全高が低い機種は振れ幅が大きい

全高が低い機種はハンガーの振れ幅が大きく原理・原則と一致 19/32

要因②ハンガーの振れ幅に対してセンサーの位置が合っていない仮説として『機種によってハンガーの振れ幅が違いセンサーを遮ってしまっている』事実確認でハンガーが機種によって振れ幅が違うことを確認、ハンガー振れ幅センサーの位置を測定し検証ハンガーの振れ幅を撮影し映像から振れ幅を計測した結果ばらつきはあるが全高が低い機種はハンガーで振れ幅が大きく原理原則と一致

## 10.目標の設定と活動計画

件数: 5 (活動前) → 0 (活動後)

【目標設定の根拠】慣性的に発生する困りごとをメンバー全員で解消するため

STEP: 1. 現状把握 (10/1~10/15), 2. 目標の設定 (10/17~10/18), 3. 要因解析 (10/17~10/18), 4. 対策の立案 (10/17~10/18), 5. 対策の実施 (10/17~10/18), 6. 効果の確認 (10/17~10/18), 7. 標準化と管理の定着 (10/17~10/18)

図18. 『ハンガー固定不良』件数推移  
 図19. 活動計画表

撲滅の目標を掲げ、レベルアップ教育を計画に織り込み活動を推進 16/32

活動前5件発生していたハンガー開き不良を0件に設定の根拠は、慣性的に発生する困りごとをメンバー全員で解消するため計画は撲滅の目標を掲げレベルアップ教育を織り込み活動を進めました。

### 12. 要因の検証 要因①『機台が持ち上がって位置がズれる』

【仮説】部品取付時に機台が持ち上がり前方にズレて機台後方を持ち上げる

【検証】持ち上がり位置をズラして機台にマークを付け確認

【結果】

| 機種 | 全高 (mm) | リフトスル高さ | モーター位置 | タイヤ位置 | FF位置 | 油筒注入 |
|----|---------|---------|--------|-------|------|------|
| B  | 1,980   | スル      | スル     | スル    | スル   | スル   |
| E  | 1,980   | スル      | スル     | スル    | スル   | スル   |
| E  | 1,980   | スル      | スル     | スル    | スル   | スル   |
| E  | 1,980   | スル      | スル     | スル    | スル   | スル   |
| E  | 2,080   | スル      | スル     | スル    | スル   | スル   |

図21. スル確認結果まとめ  
 全ての機種でスルなし

要因①『機台が持ち上がって位置がズれる』は対策不要 18/32

要因①『機台が持ち上がって位置がズれる』仮説として『部品取付時に機台が持ち上がり前方にズレて機台後方をずらす』事実確認で機台の持ち上がりを確認 会合にてスル確認方法を検討し現場で使用される傷防止シートを参考にフェルトと磁石を製作し機台に設置すると検証結果はすべての機種ですれは対策不要

### 12. 要因の検証

1) センサーの位置を算出

速度 = ハンガー速度  
 時間 = リフター上昇時間  
 ハンガー速度 × リフター上昇時間 = 26.1mm/S 現場で全機種計測

【結果】

| 機種 | 全高 (mm) | センサー位置 (mm) | ハンガー速度 (mm/S) | 最大上昇時間 (s) | 最大距離 (mm) |
|----|---------|-------------|---------------|------------|-----------|
| X  | 2,080   | 3.4         | 26.1          | 104.3      | 2,728.2   |
| X  | 2,080   | 3.5         | 26.1          | 104.3      | 2,754.3   |
| X  | 2,080   | 3.6         | 26.1          | 104.3      | 2,780.4   |
| X  | 2,080   | 3.7         | 26.1          | 104.3      | 2,806.5   |
| X  | 2,080   | 3.8         | 26.1          | 104.3      | 2,832.6   |
| X  | 2,080   | 3.9         | 26.1          | 104.3      | 2,858.7   |
| X  | 2,080   | 4.0         | 26.1          | 104.3      | 2,884.8   |
| X  | 2,080   | 4.1         | 26.1          | 104.3      | 2,910.9   |
| X  | 2,080   | 4.2         | 26.1          | 104.3      | 2,937.0   |
| X  | 2,080   | 4.3         | 26.1          | 104.3      | 2,963.1   |
| X  | 2,080   | 4.4         | 26.1          | 104.3      | 2,989.2   |
| X  | 2,080   | 4.5         | 26.1          | 104.3      | 3,015.3   |
| X  | 2,080   | 4.6         | 26.1          | 104.3      | 3,041.4   |
| X  | 2,080   | 4.7         | 26.1          | 104.3      | 3,067.5   |
| X  | 2,080   | 4.8         | 26.1          | 104.3      | 3,093.6   |
| X  | 2,080   | 4.9         | 26.1          | 104.3      | 3,119.7   |
| X  | 2,080   | 5.0         | 26.1          | 104.3      | 3,145.8   |
| X  | 2,080   | 5.1         | 26.1          | 104.3      | 3,171.9   |
| X  | 2,080   | 5.2         | 26.1          | 104.3      | 3,198.0   |
| X  | 2,080   | 5.3         | 26.1          | 104.3      | 3,224.1   |
| X  | 2,080   | 5.4         | 26.1          | 104.3      | 3,250.2   |
| X  | 2,080   | 5.5         | 26.1          | 104.3      | 3,276.3   |
| X  | 2,080   | 5.6         | 26.1          | 104.3      | 3,302.4   |
| X  | 2,080   | 5.7         | 26.1          | 104.3      | 3,328.5   |
| X  | 2,080   | 5.8         | 26.1          | 104.3      | 3,354.6   |
| X  | 2,080   | 5.9         | 26.1          | 104.3      | 3,380.7   |
| X  | 2,080   | 6.0         | 26.1          | 104.3      | 3,406.8   |
| X  | 2,080   | 6.1         | 26.1          | 104.3      | 3,432.9   |
| X  | 2,080   | 6.2         | 26.1          | 104.3      | 3,459.0   |
| X  | 2,080   | 6.3         | 26.1          | 104.3      | 3,485.1   |
| X  | 2,080   | 6.4         | 26.1          | 104.3      | 3,511.2   |
| X  | 2,080   | 6.5         | 26.1          | 104.3      | 3,537.3   |
| X  | 2,080   | 6.6         | 26.1          | 104.3      | 3,563.4   |
| X  | 2,080   | 6.7         | 26.1          | 104.3      | 3,589.5   |
| X  | 2,080   | 6.8         | 26.1          | 104.3      | 3,615.6   |
| X  | 2,080   | 6.9         | 26.1          | 104.3      | 3,641.7   |
| X  | 2,080   | 7.0         | 26.1          | 104.3      | 3,667.8   |
| X  | 2,080   | 7.1         | 26.1          | 104.3      | 3,693.9   |
| X  | 2,080   | 7.2         | 26.1          | 104.3      | 3,720.0   |
| X  | 2,080   | 7.3         | 26.1          | 104.3      | 3,746.1   |
| X  | 2,080   | 7.4         | 26.1          | 104.3      | 3,772.2   |
| X  | 2,080   | 7.5         | 26.1          | 104.3      | 3,798.3   |
| X  | 2,080   | 7.6         | 26.1          | 104.3      | 3,824.4   |
| X  | 2,080   | 7.7         | 26.1          | 104.3      | 3,850.5   |
| X  | 2,080   | 7.8         | 26.1          | 104.3      | 3,876.6   |
| X  | 2,080   | 7.9         | 26.1          | 104.3      | 3,902.7   |
| X  | 2,080   | 8.0         | 26.1          | 104.3      | 3,928.8   |
| X  | 2,080   | 8.1         | 26.1          | 104.3      | 3,954.9   |
| X  | 2,080   | 8.2         | 26.1          | 104.3      | 3,981.0   |
| X  | 2,080   | 8.3         | 26.1          | 104.3      | 4,007.1   |
| X  | 2,080   | 8.4         | 26.1          | 104.3      | 4,033.2   |
| X  | 2,080   | 8.5         | 26.1          | 104.3      | 4,059.3   |
| X  | 2,080   | 8.6         | 26.1          | 104.3      | 4,085.4   |
| X  | 2,080   | 8.7         | 26.1          | 104.3      | 4,111.5   |
| X  | 2,080   | 8.8         | 26.1          | 104.3      | 4,137.6   |
| X  | 2,080   | 8.9         | 26.1          | 104.3      | 4,163.7   |
| X  | 2,080   | 9.0         | 26.1          | 104.3      | 4,189.8   |
| X  | 2,080   | 9.1         | 26.1          | 104.3      | 4,215.9   |
| X  | 2,080   | 9.2         | 26.1          | 104.3      | 4,242.0   |
| X  | 2,080   | 9.3         | 26.1          | 104.3      | 4,268.1   |
| X  | 2,080   | 9.4         | 26.1          | 104.3      | 4,294.2   |
| X  | 2,080   | 9.5         | 26.1          | 104.3      | 4,320.3   |
| X  | 2,080   | 9.6         | 26.1          | 104.3      | 4,346.4   |
| X  | 2,080   | 9.7         | 26.1          | 104.3      | 4,372.5   |
| X  | 2,080   | 9.8         | 26.1          | 104.3      | 4,398.6   |
| X  | 2,080   | 9.9         | 26.1          | 104.3      | 4,424.7   |
| X  | 2,080   | 10.0        | 26.1          | 104.3      | 4,450.8   |

図23. センサーの原理と最大振れ幅の比較

『ハンガーの振れ幅に対してセンサーの位置が合っていない』は対策不要 20/32

センサーの位置を算出、センサーの位置はハンガーの進む距離で測定、ハンガー速度とリフター上昇時間を計測し、センサーの進む距離を算出ハンガーの振れ幅と比較してみると全高の低いB系、E系でセンサーとの距離よりハンガーの振れ幅が大きい為センサーの位置が合っていないことが判明、要因②のハンガーの振れ幅に対してセンサーの位置が合っていないは、対策不要

### 13. 対策の立案・検討

アドバイザーの思い: 後輩に頼られるリーダーになって欲しい

半純明快! 吊りコンベアを止めて持ち上げが良い!

どの機種でも中心を持ち上げよう!

【対策案】

| 要因      | 目的         | 一次方策       | 二次方策       | 対策案        | 評価項目 | 効果 | コスト | 納期 | 実用性 | 優先度 | 順位 |   |
|---------|------------|------------|------------|------------|------|----|-----|----|-----|-----|----|---|
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 16 | 1 |
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 6  | 3 |
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 10 | 2 |
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 6  | 3 |

図24. 系統図

『吊りコンベアを一時停止させ機台中心を持ち上げる』を検討 21/32

アドバイザーより、教えることも重要! 対策は若手主体に考えてみては? とのアドバイスをを受け若手主体で実施することに、吊りコンベアを止めて持ち上げが良い! どの機種でも中心を持ち上げよう! などの意見があり機台を流しながらリフターで持ち上げるから、『吊りコンベアを一時停止させて機台の中心を持ち上げる』の評価が高く検討することになりました。

### 13. 対策の立案・検討

【対策案】

| 要因      | 目的         | 一次方策       | 二次方策       | 対策案        | 評価項目 | 効果 | コスト | 納期 | 実用性 | 優先度 | 順位 |   |
|---------|------------|------------|------------|------------|------|----|-----|----|-----|-----|----|---|
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 20 | 1 |
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 16 | 2 |
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 8  | 4 |
| ハンガーが近い | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | ハンガーを近づけない | 効果   | ◎  | ◎   | ◎  | ◎   | ◎   | 14 | 3 |

図25. 系統図

『センサーの取付位置を変更する』を採用 22/32

評価が高かったのですが吊りコンベアで繋がっている装置が全て止まってしまい月当たり293分のロスが発生吊りコンベアを分離するにも大規模な工事が必要と反対が大きく断念、対策で悩む若手に、いろんな視点から案を出すことが重要と教え込みハンガーが振れてもセンサーが反応しないことも考えてみよう! とアドバイス、再度メンバーと対策案を検討し『センサーの取付位置を変更する』の評価が高く採用。

### 14.対策実施

1) センサー取付変更位置を算出する

2) 取付位置の検討

| 取付位置(mm) | 人数 |
|----------|----|
| 最大 20.4  | 1  |
| 中間 105   | 6  |
| 最小 195   | 1  |

中間の105mmに決定

現場現物で取付位置を選定することに

センサー取付変更位置を算出、センサーまでの距離、最大振れ幅から変更位置を算出、背反は機台寸法を超える為最大値を195mm以下に設定し変更位置を20.4mm以下に195mm以下に決定取付位置を検討した結果中間の105mmを採用すべく対策を進めようとしたところサークルリーダーから取付位置の根拠不足を指摘、現地現物で選定を行うことにしました。

### 14.対策実施

2) 取付位置を現地現物で決める

3) 対策の実施

| 機種 | 重量(t) | センサーとの距離(mm) |       | センサー反応 | 効果の確認 |
|----|-------|--------------|-------|--------|-------|
|    |       | 対策前          | 対策後   |        |       |
| X  | 1.0   | 104.5        | 154.5 | なし     | ○     |
|    | 1.5   | 102.7        | 152.7 | なし     | ○     |
|    | 2.0   | 91.0         | 141.0 | なし     | ○     |
| B  | 1.5   | 124.6        | 174.6 | なし     | ○     |
|    | 2.0   | 110.3        | 160.3 | なし     | ○     |
|    | 1.0   | 125.4        | 175.4 | なし     | ○     |
| E  | 1.5   | 124.1        | 174.1 | なし     | ○     |
|    | 2.0   | 123.3        | 173.3 | なし     | ○     |

背反確認 全機種でOK

20.4 < 50mm < 195

現場で取付位置を確認し50mmまでは同じ柱に取り付け可能内装で内装で分り現場現物の重要性を理解 センサーをハンガー進行方向に対して後ろに50mmずらすことにしました。対策の実施全機種にて確認したところセンサーを動かすことができなくなり背反もなく効果は○です。

### 15.対策を終えて、

効果の確認中

今度タクト変更があるらしい  
工程見直しします

タクト変更とは生産台数の増減により吊りコンペア速度を変更すること

コンペア速度が変わるとリフターの持ち上げる位置が変わってしまう！

現場調査だ！

コンペア速度とリフターのすくう位置を調査することに

対策を終え効果の確認中現場作業者の会話からタクト変更があることが判明タクト変更とは生産台数の増減により吊りコンペア速度を変更することです。疑問に思った私はサークル員と会合を開き調べること、タクト変更に詳しい生産技術部に相談し勉強会を実施 コンペア速度が変わるとリフターの持ち上げる位置が変わる 現場調査することに

### 15.追加対策の立案と検討

【現地・現物調査】

コンペア速度を勝手に変更すると...

【調査結果】

コンペア速度 遅

コンペア速度 速

追加対策があるとなんか異常が再発してしまう為追加対策が必要

コンペア速度を勝手に変更すると作業速度が変わり現場に迷惑が掛かってしまいます現場班に相談すると稼働最後の1台であれば協力してもらえらることに 現場で調査する時は、上昇スイッチを叩いてから進む距離が少なく、持ち上げる位置が前方に速い時は、進む距離が大きくなり持ち上げる位置が後方にタクト変更があると異常が再発してしまう為、追加対策が必要

### 15.追加対策の立案と検討

1) 対策の立案

2) 現地確認

3) 対策の検討

『上昇スイッチの位置をタクト毎に変更する』を検討

案を出し合い方策で持ち上げる位置を同じにすることに 現場で対策案を検討すると、若手から上昇スイッチの位置を変更しては？との意見 検討した結果「上昇SWの位置をタクト毎に算出する」を採用現状のタクトと持ち上げる位置が同じになるようにタクト変更時に、上昇スイッチを移動させ調整します。

### 16.対策実施

追加対策の実施

現場に目盛りを設置

取付位置早見表、目盛りを設置し同じ位置で持ち上げられるようになった

サークル員と会合を重ね、取付位置早見表を作成 現場に目盛りを設置、早見表は生産技術部と共有しタクト変更時同じ位置で持ち上げられるようになりました。

### 17.効果の確認

1) 異常発生件数

2) リスクレベル

3) 経済効果

慢性的な困りごとも解消

ハンガー開き不良5件が0件となり目標を達成 脱荷装置内異常発生件数も活動後は62%減となりNo.2組立ラインの異常発生件数推移も目標達成 リスクレベルIIを削減し安全活動にも寄与し経済効果は年間52500円の保全作業費を低減、異常による手持ち時間も年間577500円低減し 慢性的な困りごとも解消することができました。

### 18.サークルの成長

活動前

活動後

サークルレベル表

サークルレベルが向上しサークル活動に活気が

活動後、サークル員のレベルが向上し「運営能力、専門知識」が向上し目標達成サークルの弱みだった運営能力も向上しサークルレベルもBゾーンに到達発言が少なく、進まなかった会合も活動後は発言が積極的にになりサークルレベルが向上し活動が活気。

### 19.標準化と管理の定着

標準化と管理の定着

| いつ(When)  | どこで(Where) | 誰が(Who) | 何を(What)           | なぜ(Why)         | どのように(How)     |
|-----------|------------|---------|--------------------|-----------------|----------------|
| 2022/3/2  | 浦所         | 田嶋      | センサーの取付位置          | 取付タクトの記録を残すため   | 完成確認に追加        |
| 2022/2/14 | 浦所         | 田嶋      | 取付位置早見表            | タクト変更時に再発させないため | 完成確認に追加        |
| 2022/3/3  | 浦所         | 西野      | センサーの取付位置変更        | タクト変更時に再発させないため | 最終表を作成         |
| 2022/3/4  | 浦所         | 大沢      | センサーの取付位置変更        | 再発防止のため         | 設備動作変更記録を作成し共有 |
| 2022/3/4  | 浦所         | 福村      | タクト変更時に上昇スイッチの取付位置 | 再発防止のため         | 現場確認で共有        |
| 2022/3/4  | 浦所         | 田嶋      | センサー位置変更記録         | 変化点を管理するため      | 安全に記録          |

後戻りしないように5W1Hでしっかりと標準化

標準化と管理の定着は 要領書・設備動作変更記録・変化点管理表を作成 後戻りしない様に、5W1Hにてしっかりと標準化を実施しました。

### 20.反省と今後の進め方

0 ステップ

1 活動準備

2 現状把握と目標設定

3 活動計画の作成

4 要因解析

5 対策の立案検討・実施

6 効果の確認

7 標準化と管理の定着

8 反省と今後の進め方

事前準備の重要性を認識できた

データを活用し3項を理解

若手に教え込み効果的な対策を打った

高い目標を達成し自身の成長を実感

メンバーを引っ張っていった

リーダー候補に成長

全員参加で活発な発言でサークル運営をしています！

今回の活動で活動準備のステップでは、事前準備の重要性を認識でき現状把握では、データを活用し3項を理解 対策は、若手に教え込み効果的な対策を打つことができた高い目標を達成し自身の成長を実感できました リーダー候補へ成長したことで士気も高まり今後も異常は3分以内にやっつけるをスローガンに活発な運営をします