

異常呼び出しを低減させよう！

会社・事業所名 (フリガナ) アラコカブシキガイシャ アケミコウジョウ
アラコ株式会社 明海工場

発表者名 (フリガナ) カワイ ミナ
河合 身奈



発表のセールスポイント

今回の活動は「次へ、次へ」と諦めずにトライをしメンバー全員が一丸となり目標達成にむけて仲良く取り組んでいる事例です。そして、慢性的に発生していた不良を現状把握から対策まで現地現物で行い、成果を出すことができた改善事例です。

【会社・工場紹介】

事業紹介
■シート組立 ■シートカバー (縫製) ■ヘッドレスト等

工場拠点紹介
安全・品質でグローバルの工場
豊橋地区: 1工場
豊田地区: 3工場

製品ラインナップ
■自動車シート (縫製)
対象車種 LS, IS, NX, LM, GX フラド, 4RUNNER

【組織マップ&業務内容】

組織マップ
豊田地区: 生産管理部, 製造技術部, 生産管理室, 工場室, 生技室, 技術員室
豊橋地区: 豊橋製造部, 縫製1課1係, 縫製2課1係, 縫製3課1係, 縫製4課1係, 縫製5課1係, 縫製6課1係, 縫製7課1係, 縫製8課1係, 縫製9課1係, 縫製10課1係, 縫製11課1係, 縫製12課1係, 縫製13課1係, 縫製14課1係, 縫製15課1係, 縫製16課1係, 縫製17課1係, 縫製18課1係, 縫製19課1係, 縫製20課1係

業務内容
縫製工程: 接着 → 裁断 → シート縫製 → 出荷

【サークル紹介】

サークル紹介
「サークルモットー」検査工程は後工程！自工程で良い物を！
検査工程は後工程！自工程で良い物を！

個人レベル把握表

サークル能力
QC手法 2.7点 (X軸) 意欲向上 3.8点 (Y軸)
スキルアップを目標にします！

サークルレベル把握表
目標に向かって頑張りましょう！

【会社・工場紹介】

弊社はトヨタ紡織グループの一員として自動車内製品の生産をしております。シート組立、シートカバーの縫製とヘッドレストなどの小物の生産を行っており、工場拠点は豊田地区3工場、豊橋地区1工場、合わせて4工場となります。私の所属する豊橋地区の明海工場はレクサスLS, IS, NX, LM, GXやランドクルーザープラド、4RUNNERの自動車シートを生産しております。

【現状把握】

現場の声・聞き取りの実施！
呼び出しが多すぎて対応するのが大変でそれに時間がかかってしまっています；
なんとか少なくてほしいかなあ

異常処置者 **メンバー**

リアバックラインの異常呼び出し履歴を見てみよう！
月別呼び出し履歴 (n=134)
3月: 約40件, 4月: 約45件, 5月: 約50件

6工程の異常呼び出し履歴のワースト3を見てみよう！
つまみ縫いの不具合が多いです
92% (つまみ縫い) vs 8% (糸見え) vs 0% (縫い外れ)

知識メモ！ つまみ縫いってなんだろう？ ⇒ 材料を押し込んだりすると材料がたわんでそのまま縫製するとつまんだ状態になる不良の事なんだ！
見た目が悪い、表皮の破れなど客先にご迷惑をおかけする不具合になる！

【現況把握】

現場の声・聞き取りの実施！
呼び出しが多すぎて対応するのが大変でそれに時間がかかってしまっています；
なんとか少なくてほしいかなあ

異常処置者 **メンバー**

リアバックラインの異常呼び出し履歴を見てみよう！
月別呼び出し履歴 (n=134)
3月: 約40件, 4月: 約45件, 5月: 約50件

6工程の異常呼び出し履歴のワースト3を見てみよう！
つまみ縫いの不具合が多いです
92% (つまみ縫い) vs 8% (糸見え) vs 0% (縫い外れ)

知識メモ！ つまみ縫いってなんだろう？ ⇒ 材料を押し込んだりすると材料がたわんでそのまま縫製するとつまんだ状態になる不良の事なんだ！
見た目が悪い、表皮の破れなど客先にご迷惑をおかけする不具合になる！

【現況把握】

現場の声・聞き取りの実施！
呼び出しが多すぎて対応するのが大変でそれに時間がかかってしまっています；
なんとか少なくてほしいかなあ

異常処置者 **メンバー**

リアバックラインの異常呼び出し履歴を見てみよう！
月別呼び出し履歴 (n=134)
3月: 約40件, 4月: 約45件, 5月: 約50件

6工程の異常呼び出し履歴のワースト3を見てみよう！
つまみ縫いの不具合が多いです
92% (つまみ縫い) vs 8% (糸見え) vs 0% (縫い外れ)

知識メモ！ つまみ縫いってなんだろう？ ⇒ 材料を押し込んだりすると材料がたわんでそのまま縫製するとつまんだ状態になる不良の事なんだ！
見た目が悪い、表皮の破れなど客先にご迷惑をおかけする不具合になる！

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	激熱サークル (ゲキアツ)		プロジェクト
本部登録番号			サークル結成年月
メンバー構成	8名		2022年 4月
平均年齢	32歳 (最高48歳、最低21歳)		会合は就業時間内・外・両方
テーマ	本テーマで 1件目	社外発表 1件目	月あたりの会合回数
本テーマの活動期間	2022年 4月 ~ 2022年 9月		1回あたりの会合時間
発表者の所属	明海工場		1時間
			本テーマの会合回数
			16回
			発表者の所属
			勤続 9年

つまみ縫いの発生箇所を調べてみよう！

インナーカマチに集中しすぎだなあ！

黄色部分で多発！センター×インナーカマチ作業で発生している

知識メモ② インナーカマチってなんだろう？

アームレスト収納部分だからきついコーナーの形状をしているんだね

どの部位で発生しているかを調べてみました。すると黄色い部分のセンター×インナーカマチで発生している事がわかり、インナーカマチ部に集中している事がわかってきました。インナーカマチとはアームレスト収納部分の側面の部位できついコーナーの形状をしているのが特徴的な部位になります。

作業確認をしてみよう！ 現地で作業と材料を観察してみよう

材料編

長い距離の縫製で難しそうだね！

一般合わせと違う押さえで縫ってるね

かなり急なカーブがあったなあ

縫い代規制綿布を避けるのに時間かかりそう

縫い代規制綿布の箇所につまみが集中してるね！

カバーが大きくて取り回しづらそうだね

作業編

難しそうだ...

現地・現物でインナーカマチがどのような物が皆で観察してみました。まずは材料を見てみましょう。皆の意見は「長い距離の縫製で難しそうだね」とか「縫い代規制綿布が付いている箇所につまみが集中しているね！」などの意見がでました。続いて作業の確認をしてみましょう。「一般合わせと違う押さえで縫ってるよね」「かなり急なカーブがあったなあ」「縫い代規制綿布を避けるのに時間がかかりそう...」

テーマ決定

NX シートカバー インナーカマチ つまみ縫いを無くそう！

やりにくい作業をなくすぞ！

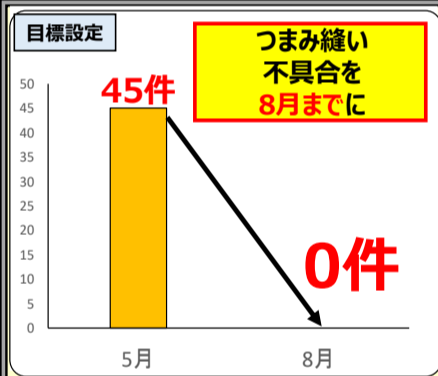
担当はどうしますか？

QC経験が浅く、進め方がわかりません

まずは目標を決めよう

不具合は0件を目指すぞ！

チーム分けして担当割をしてみよう？



活動計画立案

作成日：2022/6/12 熊谷

担当	製造	5月	6月	7月	8月
テーマ選定	河合				
現状調査	河合・熊谷				
目標設定	河合				
活動計画	河合				
要因解析と検証	河合・熊谷				
対策案検討と実施	河合・熊谷				
効果の確認	高崎・藤橋				
標準化と管理の定着	河合・熊谷				
反省と今後の進め方	河合				

QC手法を勉強し全員参加での情報共有会を開催

以上の事からテーマを「NXシートカバーインナーカマチ つまみ縫いを無くそう！」に決まてさっそく作戦会議を開きました。目標は、インナーカマチつまみ縫いを8月までに不具合0件と掲げました。目標の達成に加え、個人のステップアップにも結びついて、若手が「自信をもって活動を進められる人材となるように」、一緒に取り組み、弱点を克服しサークルレベルのBランクを目指して、このような担当分けをし、活動計画を立てました。また、メンバーがQC手法を勉強し、全員参加型の情報共有にこだわった活動を進めていきます。

QC手法を勉強して全員参加できるようにしよう！

QC7つ道具一覧

QC手法とは！

改善活動のために使う情報分析やデータ解析のためのツール

パレート図

特性要因図

グラフ

ヒストグラム

散布図

管理図

チェックシート

パレート図は件数が多い順に並べるんだね

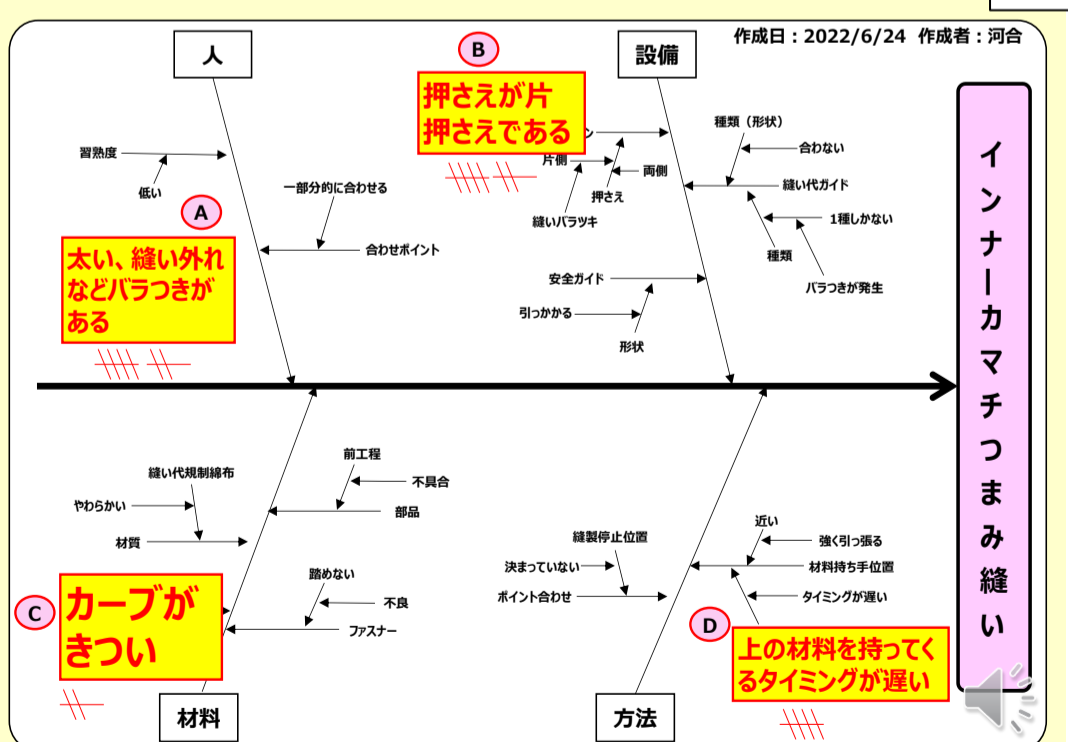
特性要因図は大骨・中骨・小骨をしっかりと書こう！

ヒストグラムはバラつきを表現するグラフなんだ

散布図が2つの量に関係があるか見るグラフなんだね

アドバイザー 近藤工長

皆で情報共有するためにはまずQC手法を覚えては！ということでアドバイザーの近藤工長からQC手法とはどのようなものなのかを教えてくださいました。「パレート図は件数が多い順に並べるんだね」「特性要因図は大骨、中骨、小骨をしっかりと書こう！」とメンバー全員で勉強してQC7つ道具をしっかりと覚えました！



「インナーカマチつまみ縫い」要因に対して、人・設備・材料・方法の切り口から、人でA「太い、縫い外れなどバラつきがある」、設備でB「押さえが片押しである」、材料でC「カーブがきつい」、方法でD「上の材料を持つタイミングが遅い」ことが大きな要因であると判明し、対策を進めることにしました。

A 太い、縫い外れなどバラつきがある

縫い外れると外れた部分だけ引っ張られてつまみやすくなっちゃうね！

縫いが太いと縫い線を避けようとして気遣い作業が起こってしまう！

縫いが細くても太くても、後工程の縫いに影響を与えるね！

実際に縫ってみよう！

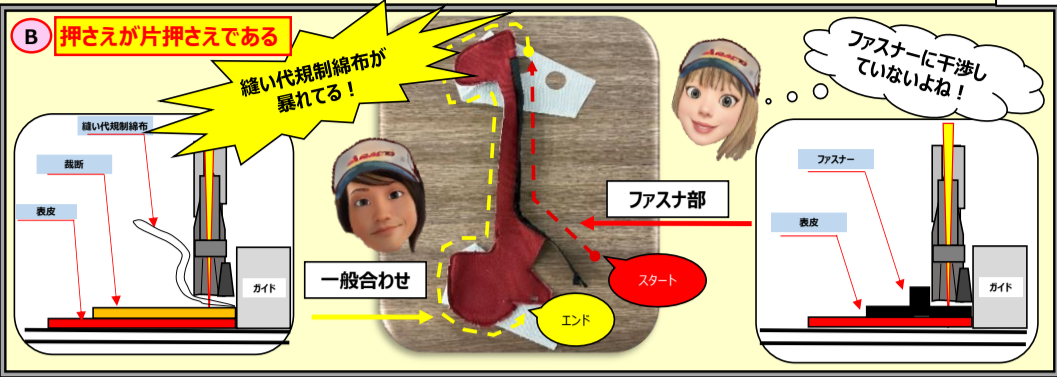
カーブの時に細くなったり太くなったり

廻しが早いと太くなるし、遅いと細くなる

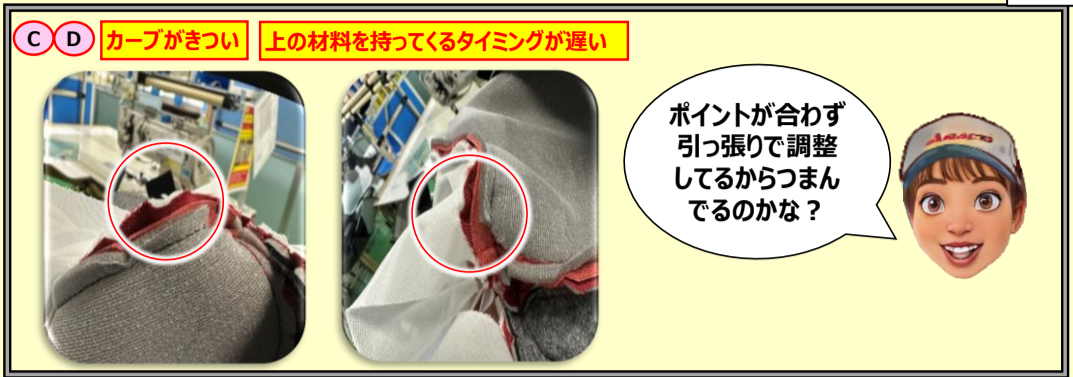
表皮を押し当てすぎると太くなるんだ

ガイドが適切な位置じゃないとダメだね！

Aの「太い、縫い外れなどのバラつきがある」では仮止めの時点で縫い外れると外れた部分が引っ張られてつまみやすくなってしまう事や縫いが太いと縫い線を避けようとして気遣い作業が起こって事などがわかりました。実際にメンバー全員で一回縫ってみました。カーブ部分が細くなったり太くなったり廻すタイミングが早いと太くなるし遅いと細くなったり表皮をガイドに押し当てすぎると太くなってしまうことがわかりガイドの位置が適切じゃないとダメだということがわかりました。



インナーカマチを縫う際にファスナー部から一般の合わせまで一筆書きで縫わないといけません。ファスナーに干渉するので押さえの左側を無くしファスナーに干渉しないように縫製していますが一般合わせに差し掛かると縫い代規制綿布が押さえきれなく暴れてしまっている事がわかりました。片押さえではなく両押さえで縫ってみるとやはりファスナー部では干渉してしまうまく縫えませんが、一般部では縫い代規制綿布をしっかりと押さえてくれる為になくなり表皮をしっかりと押さえて縫う必要がある事がわかりました！



ポイントが合わなくて引っ張って調整をしているのでつまんでいました。タイミングが遅いと端末がズレたりし、そこから太くなったりしてつまみの原因にもなっているようです。その作業者に指の使い方を教えている時に教えている人と教えてる人の目線の違いに気づきました。横から見て、教えてもらうより実際縫う目線で教えられたらもっとカン、コツもつかめるんじゃないかということがわかりました。

作成日：2022/7/12 作成者：熊谷 (推定要因)

推定要因	対策案	期間	コスト	現実性	効果	評価
インナーカマチつまみ縫い	作順を変更する	△	△	○	△	14
	縫い代ガイドの設定変更	○	○	○	○	20
	つまみにくい材質にする	△	△	○	×	11
	片押さえの幅を広げる	○	△	○	○	18
	縫い代規制綿布を無くす	△	×	×	△	6
	教える人の目線で教育	△	△	○	○	16
	急カーブ形状の変更	×	×	×	○	5
	素材が大きいのので小さくする	△	×	×	○	8
	作業手順書を改定する	△	△	×	○	10

4点の推定要因から9点の対策案を出し、それぞれを対策期間・コスト・現実性・期待効果の4点で評価しました。評価点数も高く、早急に対策が出来る事だということで、要因A、「縫い代ガイドの設定変更」B、「押さえの幅を広げる」C、「教える人の目線で教育」D「手順書を改定する」の4項目の対策案の検証を行う事にしました。

規格を知ろう!

縫い目ピッチ	不問
縫い代	5ミリ以下
針	#19 or #21
糸	不問
上糸	#20
推奨下糸	#50

仮止めで縫う時は5mm以下ならいいだね!

ガイドの適正検証&実施 ※横から見た図

ガイド幅	縫い外れ	縫い代大
3mm	×	○
4mm	○	○
5mm	○	×

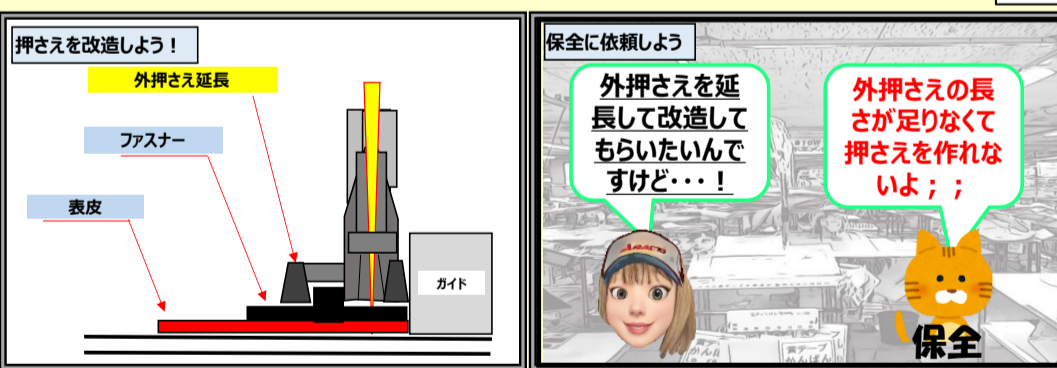
ガイドの適正検証&実施 ※上から見た図

カーブ部	1mm奥へ	2mm奥へ	3mm奥へ
カーブ部	×	○	○
ストレート部	○	○	×

対策の結果

ミシンガイドを4mmにし、2mm奥へ移動する事できついカーブの気遣い作業が減ってバラつきがなくなったよ!

まず縫い代の規格は仮止めで縫う時は5mm以下ならOKです。ガイド幅をどのくらい狭めれば縫い外れと縫い代大になりにくい幅なのか3mm、4mm、5mmで検証した結果4mmがどちらも丁度よい位置でした。続いてガイドの奥行の検証として奥に1mm、2mm、3mmとずらしていき検証を行った結果2mm奥にずらすのがカーブ部とストレート部もどちらも安定し対策の結果としてミシンガイドの幅を4mmにして、2mm奥へ移動することできついカーブの気遣い作業が減りバラつきが低減できました。



ファスナー樹脂部を覆うように外押さえを延長して押さえる面積を広げる事にしました。保身に外押さえを延長して改造してほしいんですけど...と伝えたところ、外押さえの長さが足りなくて押さえを改造できないよと言われてしまいました。そこで緊急ミーティングを開きメンバー全員で話し合いをした結果、通常の押さえを削ってみようということになりました。外押さえを削って最適な高さを検討していくこととし、片押さえの幅を広げるから外押さえを削るに対策を変更しました。

押さえを削ろう!

外押さえをどんどん削って検証しよう!

通常押さえ(mm)	ファスナー部の縫製可否	縫い代規制綿	一般合わせ
通常(0mm)			◎
1mm			○
2mm	×	○	○
3mm	○	○	○
4mm	○	△	△
5mm	○	△	△
片押さえ	○	×	×

3mmが一番ベスト!

外押さえを1mmづつ削っていきファスナー部の縫製可否、縫い代規制綿布の暴れ、一般合わせの3つの項目でトライしていききました。マトリックスにまとめた結果ファスナー部も縫えて縫い代規制綿布もだいたい暴れない一般合わせも大丈夫な3mmが一番ベストでした!

3mm削ったガイド 完成!!

縫い代規制綿布が暴れなくなっ
て縫いやすくなったね!

ファスナー部でも! 一般合わせ部でも!

ファスナー部 一般部合わせ

縫い代規制綿布

ファスナー 縫い代 裏皮 ガイド

そして外押さえが完成しました!ファスナー部でも!一般合わせ部でも問題なく縫えます!縫い代規制綿布も片押さえのときより暴れなくなりつまみにくくなり縫いやすくなりました!

対策案C: 作業者目線で教育

Visual要領書

教える方も教えられる方もわかりやすい!

縫製している人の目線から動画を撮り、作業者目線で教育を行った!

対策案D: 作業者手順書を改定する

縫い代規制綿布の凸ポイントまで来たら一旦止まってから材料を払って縫うように作業要領書に追記したよ!

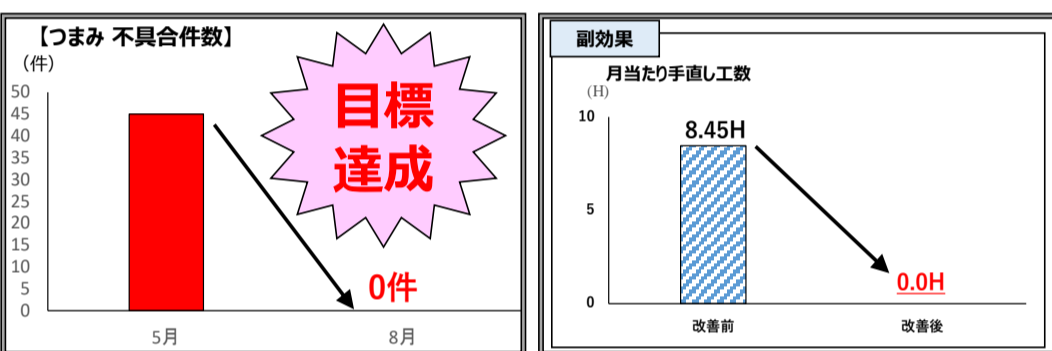
対策の結果

指の使い方とかタイミングが分かりました!

目線が自分視点でわかりやすかった!

作業訓練方法を確立した!

目線の位置にカメラをセットし作業者目線での指導を動画で行いました。この動画を編集しどこで止まるのか手の持ち方はどうなのかを取り入れ第二の要領書にすることにしました。それをビジュアル要領書としました。あと既存の作業手順書を同じように記載の方をしました。作業者に聞いてみたところ指の使い方とかタイミングがよく分かった、目線が自分視点でわかりやすかった、と喜んでくれて作業訓練方法を確立することができました。



【標準化と管理の定着】

	何を	誰が	何で	いつ	どこで	どうする
A	ガイド	作業者	端材	始業前	現場	縫い代が4mmかどうか
B	押さえ	班長	目視	週一回	現場	押さえが折れていないか
C,D	作業手順	班長	遵守チェックシート	週一回	現場	守られているか

目標のインナーカマチのつまみ縫い不具合0件を達成。副効果として月当たりで8.45Hもかかっていた手直し工数をゼロにできてとても満足しています。標準化では、職制・作業者で管理項目を層別し、日常管理チェックシートに織り込み、管理できるようにしました。

個人レベル把握表

活動開始時 活動終了時

	問題解決	運営方法	QC手法	技能取得	改善能力	習得度
X軸	+	+	+	+	+	+
Y軸	+	+	+	+	+	+
	4	4	2	3	3	2

チームワーク
会合実績
関係部署連携
意識向上
5Sルール
習得度 4

サークル能力

(X軸) 2.7点→3.0点

(Y軸) 3.8点→3.9点

働く生きがいのある職場

問題解決
チームワーク
5Sルール
意識向上
関係部署連携
改善能力
QC手法
活動開始時 活動終了時

サークルレベル

チーム編成戦略でレベルC→レベルB

レベルUP!

やったね!

Bランク達成

活動を通して、メンバー個々でレベルアップしました。サークル全体としても弱点であった技能習得やQC手法など、複数の項目でレベルアップ。現地現物にこだわり、全員参加の活動が向上につながったと考えてます。また、チーム編成戦略によりサークルレベルもCから目標としていたBランクを達成でき、メンバー全員が大喜びです。

「検査工程は後工程!自工程で良い物を」

現地現物にこだわって活動

良かったこと

- ・皆のチームワークが高まり発言力が増した。
- ・QC手法を取り入れて活動しスキルアップに繋がった。
- ・現地でメンバー全員で会合が行えた。

反省点

- ・他部署との日程調整が計画的に行えなかった。

今後の進め方

- ・スピード感を持った計画的な改善活動をし、皆のやりにくい・キツイ・イライラ作業の解消を目指して行く。

「検査工程は後工程!自工程で良い物を」の現地現物にこだわった活動が、目標の達成・個人のスキルアップにつながったと思います。良かった点として皆のチームワークが高まり発言力が増しました。あとQC7つ道具を勉強したことによりQC手法を取り入れて活動しスキルアップにつながりました。現地でメンバー全員で会合が行えたので良かったです。反省点は、突発で会合を開くことが度々あり、他部署との日程調整が計画的に行えなかったことです。今後は目標達成に向けてのスピード感のある活動を、関係部署に無理が出ないように計画的に行い、製品の立ち上げ前にやりにくい・キツイ・イライラ作業が解消できるようにすすめてまいります。