

No.	テーマ
111	サークル活動で職場の未来を安心化～女性リーダーが創るサークルの輪～

会社・事業所名 (フリガナ)	シャタイ カブシキガイシャ	コウジョウ	発表者名 (フリガナ)	フジ	キンガワ ミコ
トヨタ車体 株式会社 いなべ工場			藤井 やよい・岸川 皇女		

会社の紹介 1/50

トヨタ車体
 設立：1945年8月31日（創立80周年）
 従業員数：17,807名（2024年3月末現在）
 国内自動車生産累計台数：3,000万台突破

基本理念
 1. 豊かな社会づくり 2. お客様第一の製品
 3. 誠実さと協力 4. 共創共栄

いなべ工場
 本社・富士松工場
 各原工場
 愛知県
 河津工場
 三重県

ミニバン 商用車 SUV
企画・開発・生産まで一気通貫！

職場の紹介 2/51

プレス → 板金 → 塗装部 → 完成検査 → お客様

喜ばれる製品の提供

成形課 **真空成形組** **インパネ**

バンパー 部品付付組 藤井 高級感のある表皮

真空成形機 振動溶着機 トリミング機

【1】
 私たちの働くトヨタ車体はミニバン・商用車・SUVの完成車両メーカーで愛知県と三重県に工場があり私たちのいなべ工場はアルファード、ヴェルファイア、ハイエースなどを生産し、お客様に寄り添った魅力あるクルマづくりを企画・開発・生産まで『いっきつうかん』で推進しています。

【2】
 私たちは塗装部 成形課に所属、バンパーやインパネなど車内外に使われる樹脂製品を製造。射出成形機で生産された製品を塗装や表皮貼付け、部品組付などの加工をし後工程に送っています。インパネに表皮を貼り付ける真空成形組に私は所属しています。樹脂製品の基材となるインパネに、高級感のある表皮を貼り付けたり、加工などの設備を扱う作業を受けもっています。

私たちの紹介1 3/51

2005年 中途入社 成形成課に配属

2014年～2016年 休職から復職して スタッフ業務へ

2度の子育て休職

トヨタ車体とダイバーシティ
 当社では、多様な人材が安心していきいきと働けるよう、ダイバーシティを推進しています。社員が持っている力を存分に発揮し、活躍できる環境を整えています。

女性・筋力の弱い人の働きやすさ向上

渡来人サークル サークルリーダー 藤井

トップメッセージ

【3】
 私、藤井は2005年に中途採用で入社、成形成課配属後、育休が導入され始めた2014年からの3年間で、2度の子育て休職あとスタッフとして復帰。その際ダイバーシティの考えに触れ女性や筋力の弱い人たちの働きやすさを向上させる活動に協力。その後、現場に戻り今はサークルリーダーに就いています。

私たちの紹介2 4/51

2018年入社 成形成課配属

入社：7年目
 年齢：25歳
 特技：テニス
 特徴：潔白で深い！

佐賀県多良木市出身

岸川

吸気力と柔軟性

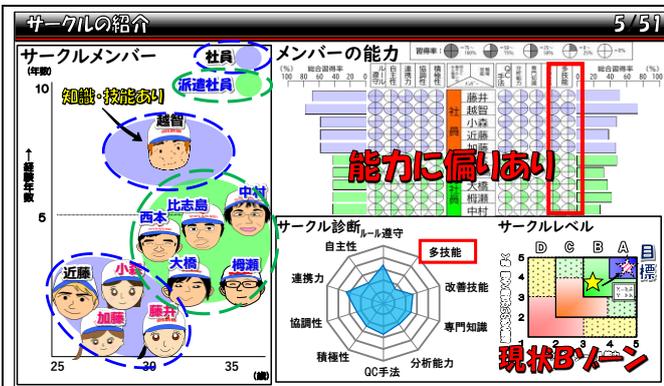
2021年リフト免許取得！

現在、補給部品組所属

Yosenabeサークル サブリーダー

【4】
 私、岸川は2018年に入社。フォークリフト免許を取得し、補給部品組に所属。今は、yosenabeサークルでサブリーダーをしています。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	渡来人 (トライジン)		プロジェクト	
本部登録番号	294-726		サークル結成年月	2015 年 1 月
メンバー構成	10 名		会合は就業時間	内・外・両方
平均年齢	34 歳 (最高 38歳、最低 25歳)		月あたりの会合回数	4 回
テーマ暦	本テーマで 22件目 社外発表 4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 4月 ～ 2024年 11月		本テーマの会合回数	140 回
発表者の所属	トヨタ車体 いなべ塗装部 成形成課		勤続	18 年



(5) メンバーは社員と派遣社員が半々、平均年齢は30代。若いメンバーが多く、全員参加で活動しているが、専門知識や技能をもったメンバーは一部のみ。多能工の育成工程のローテーションが進んでおらず、中堅層に派遣社員が多く経験年数の少なさも影響し能力の偏りが発生。人材育成が急務でサークルの弱点となりサークルレベルはBゾーンレベルアップを目指して活動に取り組んでいました。



(6) 運営での困り事を見直し、会合ではコミュニケーションはとれています。しかし話す内容が仕事や活動のことになると意気消沈。活気があるのはプライベートのことで、実際の活動としては低迷。設備が多くそれぞれが島になっていることで困りごとの共感ができないのも原因でダイバーシティの考えから「バリアフリー」「ボーダーレス」を根幹に取り組む事を決意。



(7) 弱点を補いあえるサークルに成長させる為、子どもの勉強を見ている時に思いついた、花まるを増やす活動を進めることに1重まるはメンバーそれぞれが力を付けて「幹を太くする」2重まるは連携力、コミュニケーションを進化させ様々な部署とつながり、「枝を張り巡らす」最後は全員の能力が開花し、みんなが花まるになれるようにしていきます。安全、品質の向上を狙い「安心化」としてレベルアップも進めます。



(8) 「メンバーが互いに設備のことが分からない」という問題があります。そこでメンバーの設備知識、技能レベルを把握し見える化するアイテムとして「開花宣言シート」を作成。設備の知識、技能、スピードなどを藤の花に見立て、段階が見える化。自工程以外の設備や作業が分からないという事が、意見が出ない原因と分かり「となりの芝生(工程)を見に行く作戦」を決行。そのためにまず、知識を全員で共有します。



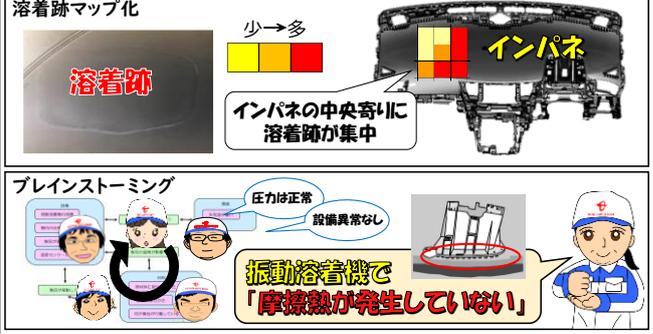
(9) 子供の学校で行ったABDという未来型読書会をヒントとしてトライ。例としてスマホの操作説明書をカメラ、メール、動画に担当を分け、後から全員で全体の操作を教えあうイメージ。設備のマニュアルを細かく分けて小グループに分担。それぞれ担当した内容を他のグループに分かるようにまとめて発表会を開きます。メンバーの得意分野を活かしチーム分けすることで、難しいことも理解でき、設備知識をスピード感を持って高める事に成功。



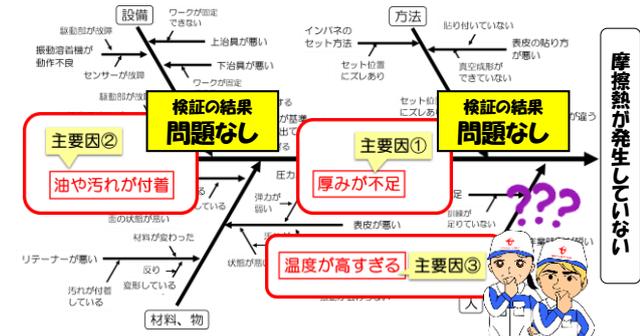
(10) 設備や工程が把握できたところで、全員で工程を見ていきます。するとメンバーから「この設備からあの設備まで製品を流した方が楽じゃない?」と提案。周りの設備や作業が理解できたからこその提案発言すぐにして設置。大きく重量のある製品を作業者が運搬せずに済む上、重量物の制限で担当できなかった私でも作業できるように。この対策によりバリアフリー化が実現(安心化)。メンバーは改善知識と技能が向上ボーダーレスに。設備に掲げた開花宣言シートは満開の人が増えました。



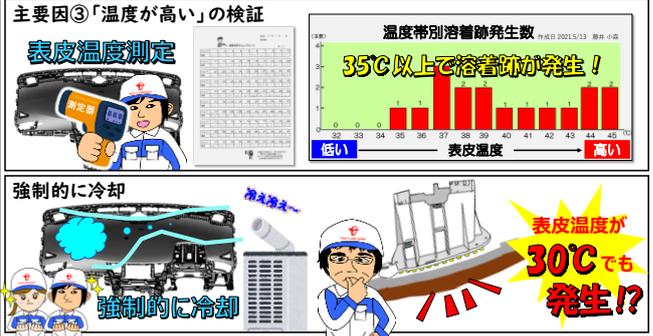
【17】
振動溶着機では樹脂製インパネとリテーナーを高速でこすり合わせ摩擦熱で溶かして加圧、溶着結合させます。ただし、うまく溶けない部分が残ると、加圧時にその箇所が押し出され「溶着跡」として浮き出ることが分かりました。



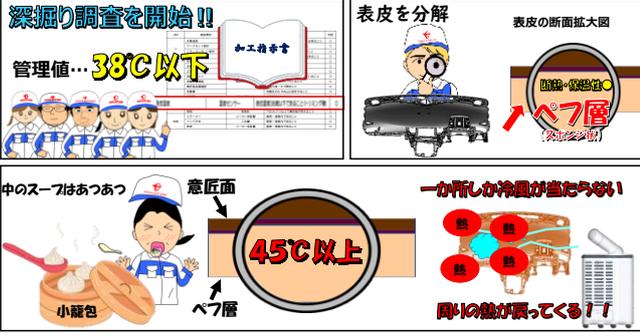
【18】
溶着跡の発生部位をマップ化プレインストーミングにて情報を整理した結果、「摩擦熱が発生していない」という可能性があることが分かりました。



【19】
振動溶着機で摩擦熱が発生していないを特性に全員で特性要因図を作成。結果、3つを主要因として絞り込み検証。①、②に問題はなく、③の「温度が高すぎる」にいくつかの疑問点が。



【20】
設備内で高温になる表皮に着目し、調査を進めた結果、表皮温度35°C以上で溶着跡が発生。更に冷却させようとスポットクーラーを当てたが30°Cでも発生。



【21】
表皮についてさらに深掘り調査を実施。表皮は、お客様が目にする意匠面と保温性の高いペフ層の2層構造。ペフ層の保温性は、まるで小籠包。見た目に反して実は熱を閉じ込めており、ペフ層は45°C以上に。意匠面だけ冷えても 中のペフ層は高温のままであることが判明。スポットクーラーが効かなかった原因は、冷風が意匠面の一部にしか当たらず、周囲の熱が戻って冷却効果が得られなかったからでした。



【22】
熱で柔らかいまま緩んだペフ層は振動を吸収。振動が伝わらなくなり摩擦熱は発生せず樹脂を溶かしてなかったと判明。今まで説明できなかった、溶着跡発生の謎、説明!

対策立案 23/51

冷却装置を導入

ティ加工 → 超音波溶着 → 振動溶着 → 冷

真空成形 → スポットクーラーで45秒冷却 → トリミング → 冷却装置で60秒冷却可能 → +15秒長く冷却可能

トリミング治具に冷却装置を設置して直接冷却する

温度を下げる

品質安心化

安定した効果が得られる!!

[23] 勉強会でお世話になった技術員室や改善組の協力で新たな冷却装置を導入。最適な工程と場所に角度も合わせて設置。誰でも安定した効果が得られるよう工夫。

対策の結果～効果の確認① 24/51

結果

平均45℃

ペフ層温度分布グラフ

基準温度 19℃

2次不具合発生なし!

品質安心化

内部がアツアツ

5W1Hで標準化

標準化と管理の定着

教育資料

品質安心化

維持管理は組長が月1回確認

月別 溶着跡不良発生数

作成日 7/20 作成者 加藤

溶着跡0件達成

[24] 結果、ペフ層の温度は平均45℃から19℃以下まで下げることが出来、それによる2次不具合も発生なし。対策後、溶着跡不良は0件を達成。5W1Hで標準化し、教育資料を整理して全員で共有。今後配属される人たちにも伝えていきます。

効果の確認② (有形の効果) 25/51

効果

溶着跡件数

0件達成

効果金額

7,500円/本×38本/月 = 285,000円/月

0件継続 目標達成!!

真空成形不良率

0.78% → 0.76%

目標達成

[25] 対策以後0件を継続中で目標達成。

第2段階 [まるを広くて2重まるに]振り回り① 26/51

現行モデルに活かされています!

表皮貼付け → 表皮振動溶着 → 表皮振動溶着 → 表皮貼付け

出来ないことは補い合い、解決できない時は他部署に相談

「開花宣言シート」全工程に展開!

レベル把握を共有

[26] 取り組んだ事例は現行モデルに活かされ、温度の影響が出ないよう振動溶着の順序を入れ替え、不良が発生しない仕組みで大きな成果へ。出来ないことはメンバー同士で補えるようになり、解決できない時は他部署へと。上や横へと他部署連携に耐えられる基盤となる人の育成も怠りません。開花宣言シートは全設備にかかげメンバーのレベル把握を共有目標のバリアフリー、ポーターレスについても効果を確認。

第2段階 [まるを広くて2重まるに]振り回り② 27/51

全社大会出場

感動賞受賞!

連携ネットワーク

メンバーの能力

次の段階へレッツゴー!!

[27] この事例で全社大会出場。さらに全国大会で感動賞をいただくことができました。社内に連携できる強いネットワーク「二つ目のまる」を広げることができメンバーたちの自信にもなりました。ですがメンバー全員が順調に成長はできておらず、伸び悩んでいることも見えてきました。それらを踏まえ、次の段階へ。

第3段階 [2重まるから花まるに] 28/51

サークルレベル

技能向上意欲

改善技能

サークル診断

この勢いでまだまだやぞ!

クリアできればバリアフリー・ポーターレスも一歩前進!!

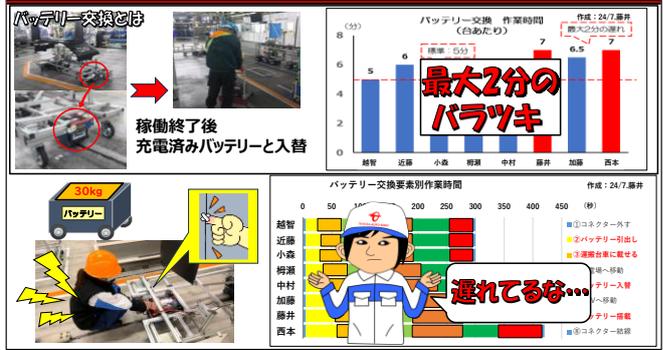
バッテリー交換作業に取り組みよう

[28] レベル把握表の項目で不足している改善技能と技能向上意欲のレベルアップを計画。難題を解決した勢いにのり次の難問バッテリー交換作業に取り組みます。これがクリアできればバリアフリー、ポーターレスについても前進します。



[29]

テーマ：バッテリー交換時間の短縮。



[30]

AGVのバッテリー交換で多くのメンバーが困り事として意見を共有。バッテリー交換は作業時間が早い人と遅い人で最大2分のバラつき。バッテリーはケースを含め30kg近くあり載せ降ろしの時に指を挟まれる安全リスクや、しゃがんでの作業による姿勢の負担があります。標準作業の要素ごとに見比べると、バッテリーの取り回しで大きく遅れが発生。



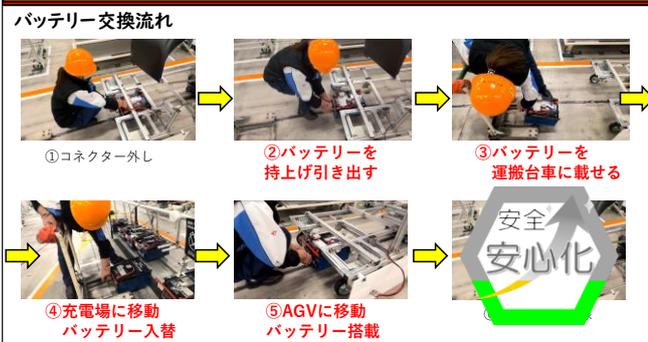
[31]

作業者にヒヤリングしてみると、遅い人では「しゃがみ姿勢でバッテリーを動かすと転びそうになる」速い人は「慣れたけど、やっぱり重い」などの意見が。



[32]

目標は作業時間の遅れ2分の短縮。活動時、サークルの小チームへの分け方はひと工夫。組ませ方はレベルの高低が多い中でも、能力や年齢の近い者同士を組ませます。マラソン大会で例えると、ペースの合う者同士が「一緒に走ろう」とすることで互いに競い合い、より良い結果が出せるように、活動でも刺激し合いながらスムーズに進められる事を期待。



[33]

交換作業を細かく見ると、バッテリーを持ち上げる、引き込む、載せて入れるで時間がかかっています。重いバッテリーの取り扱い 安全を考慮した安心化の工夫も必要でした。



[34]

4Mで見ると、人では体格や熟練度、姿勢の違いで作業に差がある、設備では、台車とAGVの高さが異なり、持ち上げや載せ降ろしに負担と手間がかかる。方法では、しゃがみ姿勢で作業性が悪く、時間にバラつきがある。材料では、バッテリーが重く、作業性が低下。台車とAGVで搭載の仕方が違うのも問題でした。



[41]

個人ごとに目標をたてシートに書き込みます。私（藤井）は「他部署、他サークルから1件以上の意見をもろう／広い視野で成長につなげる」というサークル名にちなんで滝来人らしい目標に。それぞれの目標に合う提案や活動をしたら、花びらを塗りつぶすようにし、メンバーの進捗も見える化。



[42]

バッテリー台車幅の解決についてはyosenabeサークルが台車をテーマに活動を進めていたので、両サークルの台車案を持ち寄り、掛け合わせてみることに。同じように既製品で台車を組み、大きさを苦勞していました。そこで部品幅を克服するため共同でトライを実施。「サークルの連合」により、良い刺激を受け、活動が低迷しつつあったメンバーにもやる気が戻ってきました。

対策1



[43]

台車は さらに高さを合わせられる仕組みを考案。数々の意見から構造を思いついたが、目指す幅に収まらずメンバーの提案で、からくりを導入しようと 本社の専門部署「ものづくり推進部」に協力を要請。工夫を加えてレバーによる偏心テコなどの導入で解決。すべて盛り込んだ台車が完成。

対策2～対策の結果



[44]

動画：しゃがみ姿勢で高さのある台車からバッテリーを引き出していました。

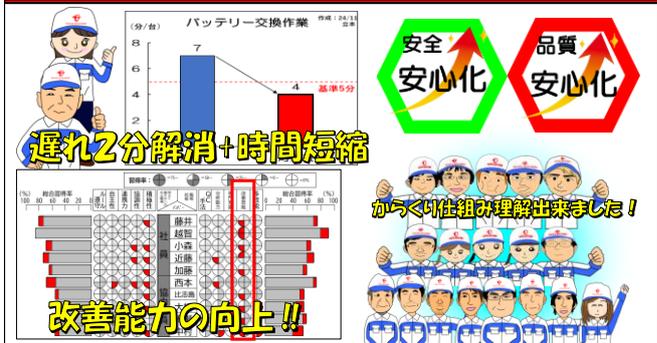
対策2～対策の結果



[45]

動画：台車をセットし軽い力でレバーを上げるだけでバッテリーの搭載が完了、実際にみんなに使ってもらうと大好評。

効果の確認



[46]

遅れ2分を解消し さらに時間を短縮。安全性、作業性も大幅に向上。無形の効果は改善能力の向上。改善に向かう姿勢に大きな変化からくりの仕組みを理解し活用できたのも大きな収穫になった。

効果の確認 47/51

女性でも楽に作業できる!! 安心化

AGVバッテリー入れ替え時の負担軽減!

【所属】 I 塗装部成形課
 【名前】 岸川 皇女
 【テーマ】 バッテリー交換の安全性・作業性向上
 【困り事】 AGVのバッテリー交換時・専用台車に載せる時 30kgのバッテリーを腰曲げ作業で交換している
 【事例概要】 テュリンク機構を組み合わせバッテリーを腰を曲げる事無く AGVから取り出しセットする際の持ち上げ力、体感1kgの力で出来る

いなべ工場から選抜 優秀賞
 安全活動優秀事例表彰
2冠達成!!

【47】
 直接重量物に手を触れずに済み 女性でも楽に作業できるようになり バリアフリーとボーダーレスも実現。この台車は社内のからくり大会で優秀賞、安全活動で優秀事例賞の二冠を達成。

第3段階「2重まるから花まるに」振り返り1 48/51

サークル評価

自主性 ルール遵守 多技能
 連携力 改善技能
 協調性 専門知識
 積極性 分析能力
 QC手法

イメージ

知らない 知らない 知らない 知らない
 取組み 取組み 取組み 取組み

安全安心化 品質安心化

済 済 済 済

知識も増えやる気・能力が成長

幹を太くする 枝葉を広げる みんなの能力満開! みんなの能力満開!

【48】
 メンバーの意欲、能力が大きく成長。まるが花まるの満開になりました。

第3段階「2重まるから花まるに」振り返り2 49/51

サークルレベル

メンバーの能力

Y軸 明るく働きがいのある職場
 X軸 サークル能力

BからAへ!

弱点を克服

次の段階へ挑みます!!

【49】
 サークルレベルはAに、個人ごとにみても弱点克服。次の段階へと進もうと強い意志を持つ者も出てきました。

次の段階に向け 50/51

これからもトライ(挑戦)を続け活動してまいります!!

安全安心化 品質安心化

NEXT→

1重まる 2重まる 花まる 2重花まる

済 済 済 済

幹を太くする 枝葉を広げる みんなの能力満開! みんなの能力満開!

「済」となった組織は必ず次の成長を遂げる

【50】
 今後は、レベルアップできた からくりを導入し工程の改善に取り組んでいきます。4段階目の今は2重花まるが取れるようトライを続け活動しています。

NEXT トライ 51/51

ご清聴ありがとうございました

渡来人 サークル yosenabe サークル

【51】
 ご清聴ありがとうございました。