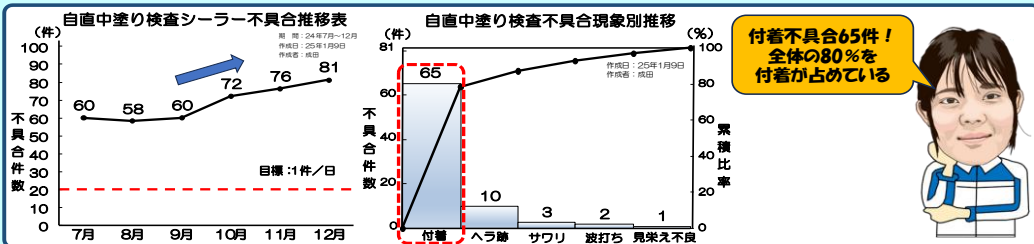


テーマ選定②

トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 7/32



シーラー付着とは

飛散付着



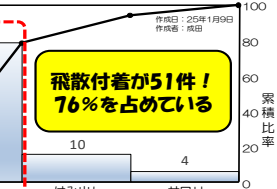
はみ出し付着



サワリ付着



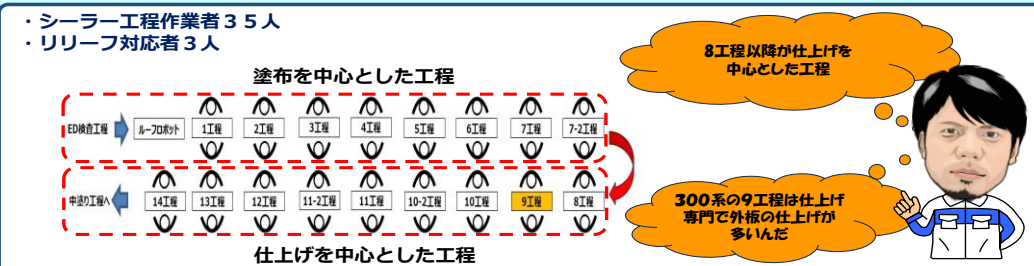
付着不具合現象別推移



後工程である中塗り検査の不具合を見ると、不具合件数も増加傾向に現象別で見ると、付着不具合が全体の80%を占めている。
また付着不具合を現象別で見ると、飛散不具合が76%占めていることが分かった。

現状の把握 (工程概要)

トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 9/32



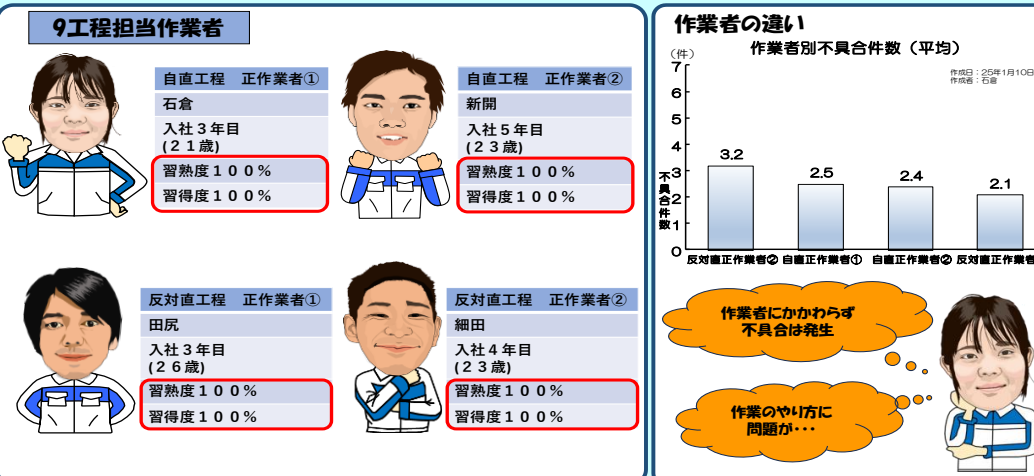
9工程の主な作業【300系作業】



現状把握です。
シーラー工程は1～14工程まであり、9工程では300系仕上げ専門工程で、ドア外板面、バックドア、リヤメンバーの仕上げ作業を行っています。

現状の把握 4M(人)

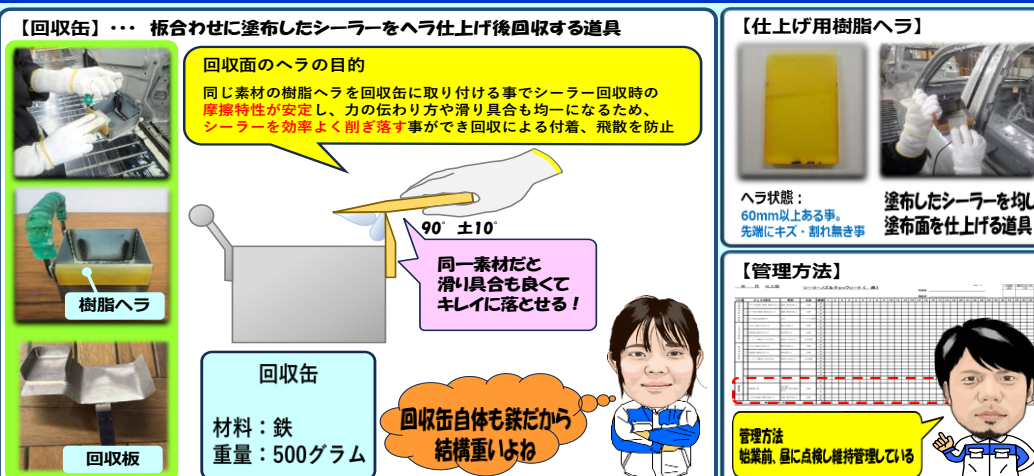
トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 11/32



人では、9工程両直正作業者を比較してみると習得・習熟は共に100%不具合件数を比較すると、作業者に関わらず不具合は発生している。

現状の把握 4M(設備、工具)

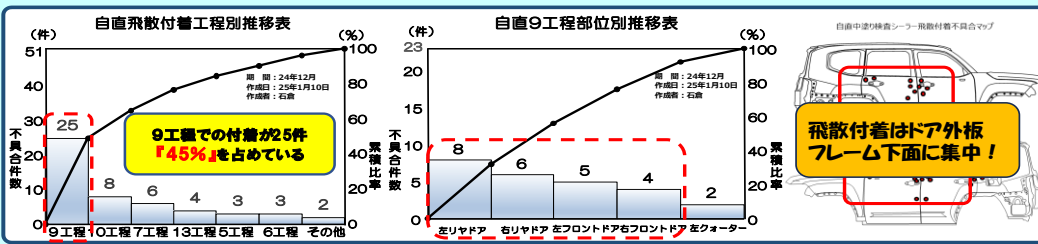
トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 13/32



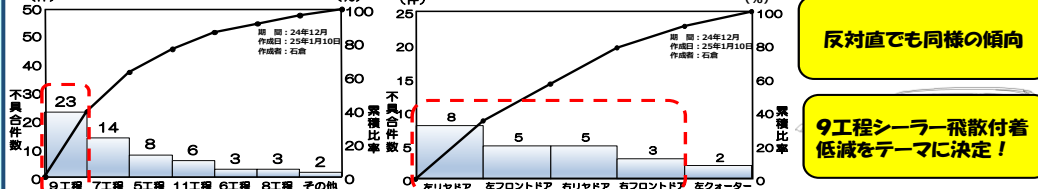
工具では、シーラー材を回収する道具として回収缶と回収板があり、9工程は仕上げが多い為、回収缶を使用している。素材は鉄で重さは500g回収缶には付着飛散防止の目的で回収部に樹脂ヘラが付けてあり、摩擦特性が安定しシーラーを効率よくそぎ落とすことができる仕様で仕上げ作業では、樹脂ヘラを使用している工具の管理方法は良品条件に基づき点検管理をしている。

テーマ選定②

トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 8/32



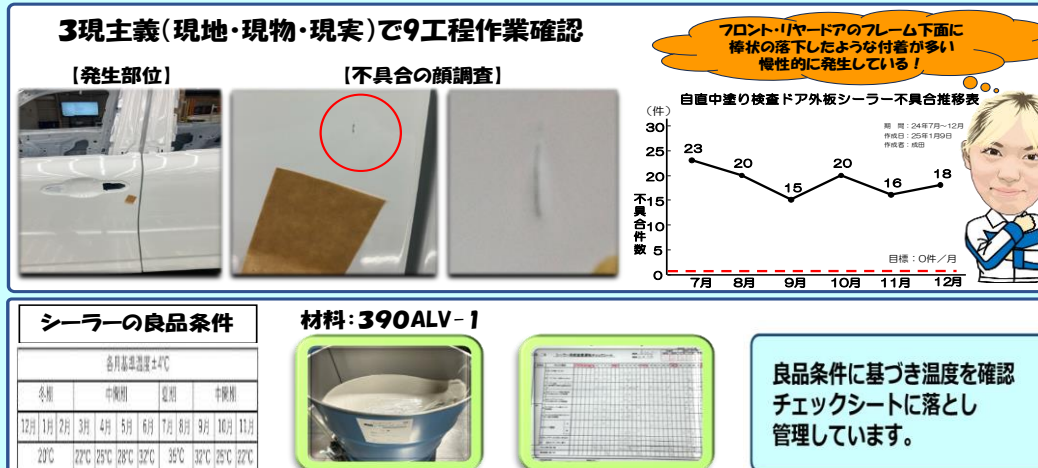
反対直との不具合比較



付着不具合を工程別で見ると、9工程での飛散付着が最も多く全体の45%を占めている。更に部位別で見ると、ドア外板フレーム下面の付着が多く、反対直の不具合状況と比べてみても同じように発生していた為この問題に取り組むことにした。

現状の把握 4M調査

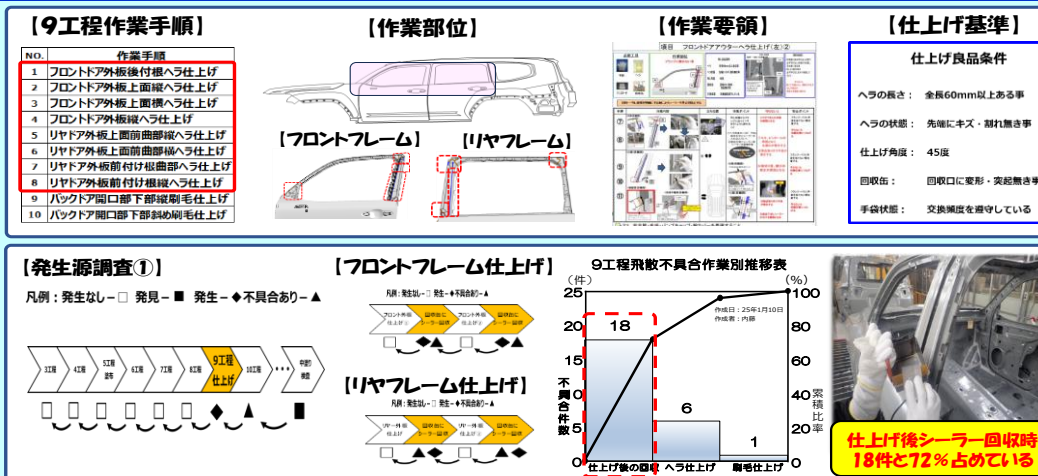
トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 10/32



3現主義で不具合を確認すると、ドアフレーム下面に棒状の飛散付着が慢性的に発生していることが分かった。
次に4Mで層別し材料では、シーラーは月の基準温度を基にチェックシートにて管理を行っている。

現状の把握 4M(方法)

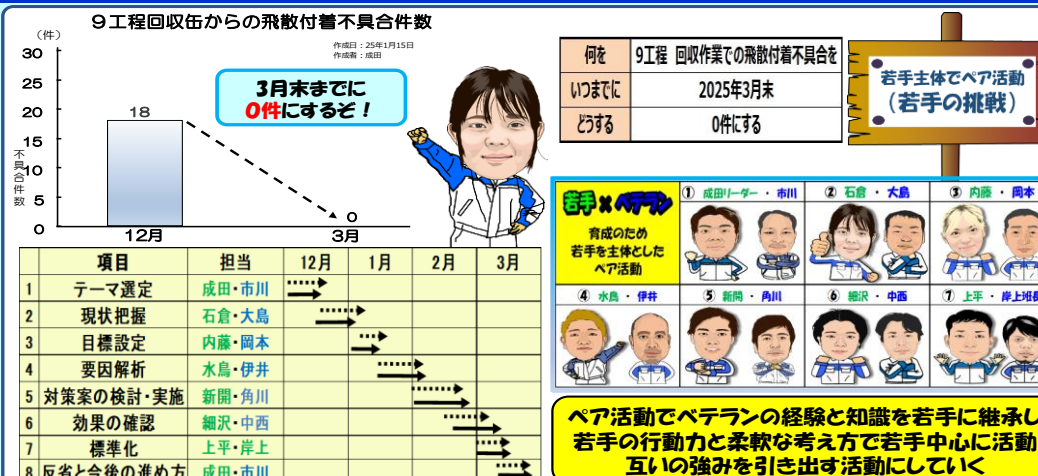
トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 12/32



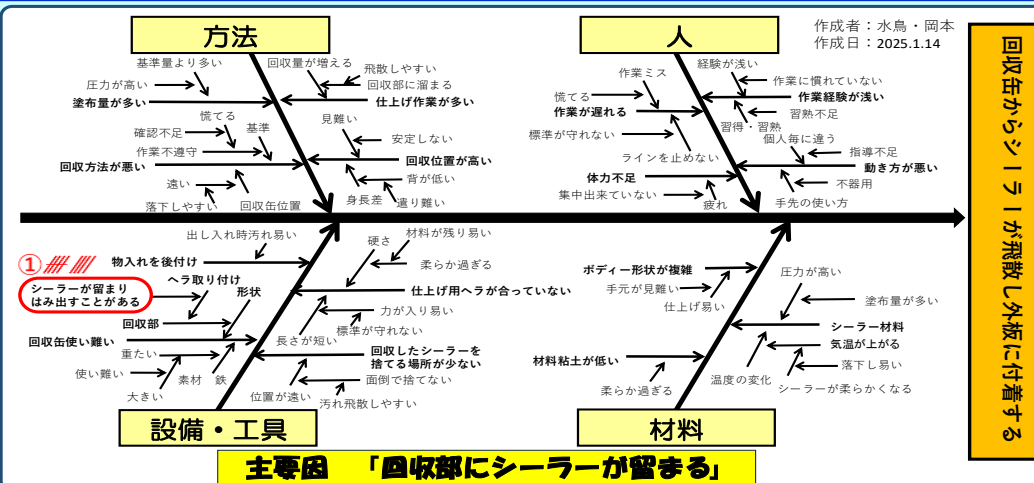
方法では、9工程作業手順は、フロント・リアフレームのヘラ仕上げが中心の作業。付着発生のプロセスを調べると、9工程までの付着はなく、9工程仕上げで付着が発生。
更に詳しく調査したところ、仕上げ後の回収作業での飛散付着が18件と最も多く、72%を占めていることが分かった。

目標設定と活動計画

トヨタ車体 TOYOTA AUTO BODY 14/32



目標の設定と活動計画として、9工程回収作業での回収缶からの飛散による外板付着不具合を0件にすることを目標に計画を立て取り組みました。
活動では、若手が主体となり自ら改善し達成感を感じられるようにベテランと組み進めることにした。



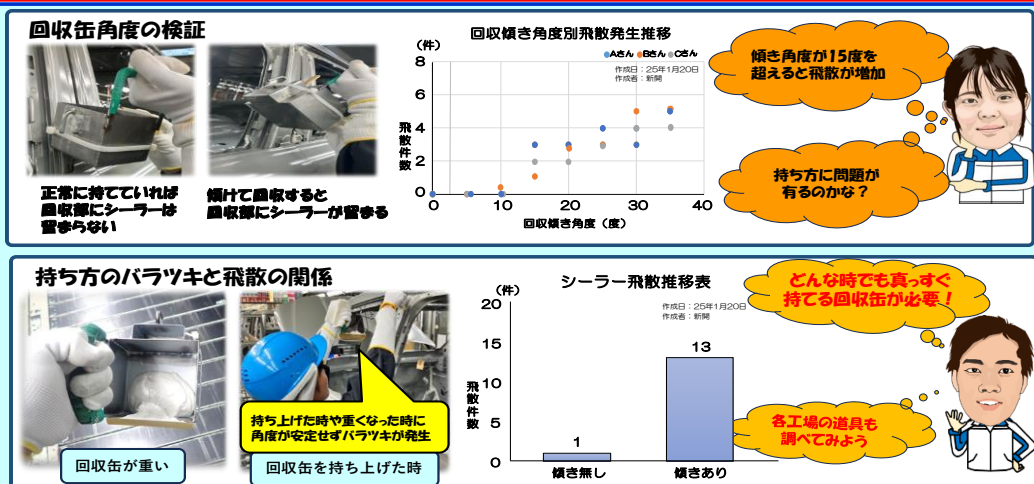
要因解析では『回収缶からシーラーが飛散し外板に付着する』について特性要因図で解析したところ『回収部にシーラーが留まる』ことが主要因として考えられ詳しく調べることにした。

主要因「回収部にシーラーが留まる」の検証



回収缶の大きさは、幅・深さ100mmの正方形
回収部には飛散防止目的で樹脂ヘラが取り付けられている
現状の回収缶は、回数を重ねていくと回収部にシーラーが留まる為、
缶の底を叩いてシーラーを定期的に落としていることが分かり、
回収回数と回収量の調査をすることにした。

回収缶角度の検証



回収缶の傾きを作業者別で見るとどの作業者でも差はなく、傾き角度も15度を超えると飛散が増加することが分かった。

また、回収缶が重くなったり回収缶を持ち上げて使用すると回収缶角度がばらつき飛散も多くなるという結果に

以上のことから軽くて飛散しない使いやすい形の回収缶にしていくことにした。

【新回収缶トライ検証】



トライを実施した結果、手前で回収できブレが少なく安定したが、持ち手が太く拭き取りガーゼが持ち難くなり作業性はまいち正しく持てば留まらないが、正直持ち方にバラツキは出してしまうとメンバーから意見が出ました。そこでQC会合で話し合いを実施し、バラついても飛散しない形状がないか系統図で再検討することにした。

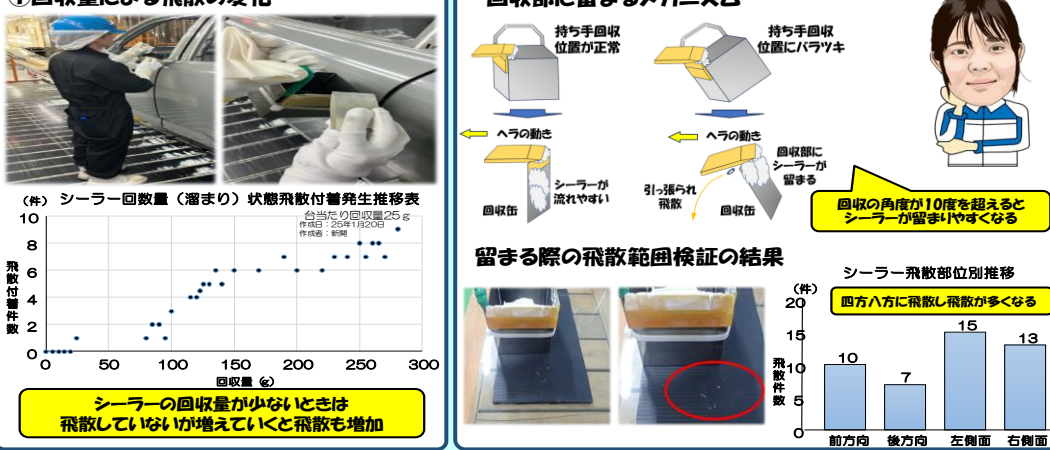
【課長の思い】



不具合低減活動だけでなく、課長の想いである『誰もが働きやすい工程づくり』を目指し、高齢者・女性が感じるやり難さをなくしたい！。

より軽く使いやすい道具づくりにもチャレンジシーラー回収量は最大250 g。回収缶を合わせると750 gにもなる合わせても500 g以下にしたい！と思い、回収缶を250 g 以下にする目標を掲げて進めることにした。

①回収量による飛散の変化



調査結果として、回収はじめは飛散していないが、回数を重ねていくうちにシーラーが溜まり飛散も増加していた。

回収部に留まるメカニズムとして、正しい持ち方では角度は保て溜まらないが回収の角度が10度を超えるとシーラーが溜まりやすくなり溜まったシーラーを引っ張って四方八方に飛散していることが分かった。

他の工場はどんな回収缶で作業しているのかベンチマーク実施

調査結果
【マトリックス図評価】

作成日 2月3日 作成者 新藤 ④...5点 ③...3点 ①...1点 x...0点

対策案	評価										評価点	判定
	安全性	作業性	品質	形状	取付け・持ち上げ	組立	作業量					
富士工機回収箱	◎	◎	△	△	○	△	○	○	○	○	20	3
いなべ工機回収箱	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	26	2
他社工機回収箱	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	30	1

いなべ工場



形状：箱形
素材：77Lミ
重さ：150グラム

他社



形状：箱形
素材：ポリプロピレン
重さ：200グラム

いなべモデルは取っ手が持ちやすく安定し使いやすい形状

回収量が変わらない！
他社モデルと比べの取っ手を合体させたらどうか？

他の工場ではどんな回収缶で作業をしているのかベンチマークを実施
調査結果として、工場ごとに違いがあり、中でもいなべ工場の回収板は
持ちやすく安定しやすい形状。他社の回収缶は吉原の形に似ており、素材は
ポリプロピレンで重さは200g 回収量が変わらない他社モデルといなべ工場の
回収板の持ち手をドッキングシトライ品を作製した。

【系統図で対策立案、マトリックス図で評価】

[illegible]

メンバー全員で対策案を出し合い、マトリックス図で評価した結果
評価点の高い5つの項目を取り入れることにした。

①回収部を一段低くする ②下面に飛散防止プレート取付
③素材はポリプロピレン樹脂 ④持ち手の取り付け方法変更
⑤持ち手を安定させるサポートバー追加各項目ごとに対策検討実施

対策の検討と実施①【回収時シーラー飛散させないためには】

【形状の変更】

【検証結果】

【回収部の材質検討】

【評価】

回収部の高さは、回収部を20ミリ下げサイドを壁型にし、回収時シーラーが周りに飛散し難い形状に。また、回収部から落ちたシーラーを拾う為に回収缶下面に飛散防止プレートを追加し飛散防止プレートは、30ミリが安全・品質作業性が○となり採用。素材はアルミよりも軽く丈夫なポリプロピレンに決定！

対策の検討と実施②

【作業確認の実施】

【新回収缶重量】

トライ品を使用し100台検証を実施。標準通りに作業をすると、持ち方のバツキもなく、両サイドに壁ができたことで回収したシーラーが飛散落下することは無くなった。トライを続ける中、メンバーからは『俺の手の大きさでは持ち手が細く使いづらい』『手の大きさの違いがあっても楽に使えるようにできないですか？』と意見が。再度持ち手について会合を開き検討した。

対策の検討と実施④

【持ち手再検討】

【サポートにカバーを追加】

手が小さくても楽に握れるように持ち手を逆台形にし、手の大きい人用に脱着式の持ち手を作成。また、手の小さい人は作業時に回収缶が落下する恐れがあった為、サポートカバーを3Dプリンターで作成し取り付けただことで安定して作業ができるようになった。長方形の筒状で差し替え可能になり、誰でも楽に使える形に出来上がった。

効果の確認(有形効果)

【不具合推移】

【工程内検閲】

【効果金額】

【回収時の付着不具合0件を達成】

効果として、9工程での回収時の飛散不具合0件を達成。各工程に新回収缶を導入したことで、全体の飛散不具合も18件から0件になった。両直で使用することでシーラー付着不具合も月105件から0件になり、効果金額は月40,800円の効果を出すことができた。回収缶重量も500gから200gになり目標達成！

標準化と管理の定着

【標準化】

【管理の定着】

標準化と管理の定着です。新回収缶変更に伴い標準類を改定。また、回収缶の破損摩耗確認をチェックシートに折り込み、日常点検と作業観察を行い管理するようにしている。

対策の検討と実施①【誰もが楽に使える回収缶にするには】

【持ち手の取り付け方の変更】

【回収部のヘラの向きを検討】

持ち手の取り付け方の変更として、拭き取り用ガーゼを持っても問題なくできる幅20mm長さ100mmの取っ手を作成。握りが浅くても落下しないようにサポートも追加し更に、回収缶の外側に取り付けあるヘラを内側に変更し回収性を向上させ、トライ品を作成

対策の検討と実施③

【QCサークル会合】

【対策後の結果】

『作業者ごとに持ち手の太さを変えられる脱着式はどうですか？』と意見が上がり、手の大きい人用に仕様を追加することにした。そこでどんな形がいいのか再度検討を実施。メンバーで対策案を出し合い系統図で評価した結果、持ち手を逆台形と長方形の2パターンにし、作業者によって使い分ける対策に決定した。

対策の検討と実施⑤

【対策トライ】

【品質結果】

【新回収缶の特徴】

9工程の両直正作業者に新回収缶でトライした結果、どの作業者も回収缶からの飛散がなくなり、問題なく作業ができた。また、腕の痛みや疲れを感じる作業者はいなかった。回収缶を使う4工程から14工程でも新回収缶を使用し作業することにした。

効果の確認(無形効果)

【サークルメンバー】

【サークル能力】

【サークルレベル】

サークル評価として、若手主体となり活動できた事で改善能力など弱点項目がアップ。活動を通して若手から積極的な意見が出るなど自ら行動できるようになった。そんな若手を見てベテランも刺激され、知識を伝えたいという気持ちも上がりサークルが活性化。サークルレベルも目標であるB+上位に。Aランクまであと一歩のところまで向上させることが出来た。

まとめ

【活動の振り返り】

【今後の取り組み】

今回の活動を進めていく中で、若手とベテランのそれぞれの強みを生かした改善を行うことができました。今回の経験と若さの融合でより効果的な改善につながったことはサークルのレベルアップにつながっていくと思います。今後の取り組みとしても、『誰もが働きやすい工程づくり』を実現するためにメンバー全員で取り組んでいきます。