

愛知県刈谷市に本社を置くトヨタグループの中核企業の一つです。豊田佐吉が創業し、現在は自動車、産業車両(フォークリフト)、エンジン、電子機器など幅広い分野で事業を展開しています。	私たちは東知多工場にて、エンジンの組付作業を担当しています。ピックアップサークルは結成2年目の新米サークルです。活気のある活動にしよう!をモットーにしています。
---	--

前回の反省として発言率の低さがありました。要因解析を行うと「サークルの弱点」が起因していることが分かります。アドバイザーから言語化能力向上アイテムの一つである「説明の型」というヒントをもらい、試してみることにしました。	同じ発表者で2グループにスピーチし、型についての説明前後で要点伝わり度が20%から70%に向上。説明の型とは情報を理解しやすい流れで話すことです。全体像から詳細へと話すことで、要点が伝わりやすくなります。
---	--

言語化能力には三大要素として準備力、決断力、語彙力があります。それぞれのレベルアップアイテムとして①30秒スピーチ②ステップ毎に上位者へ報告③語彙力ゲームを採用。言語化能力を鍛え、活気のある活動を目指します。	目標サークルレベルBゾーンを達成するために、弱点の2項目を3点に上げる必要があります。その方策として、言語化能力の向上とQCの考え方の勉強会を取り入れ、発言率を向上させ、サークルレベルBゾーンを目指します。
--	---

ＱＣサークル紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式
	BIG BOSS サークル（ビッグボス）		プロジェクト
本部登録番号	69 - 1075	サークル結成年月	2021年11月
メンバー構成	15 名	会合は就業時間	⑨・外・両方
平均年齢	32 歳（最高 50歳、最低 19歳）	月あたりの会合回数	2 回
テーマ暦	本テーマで 2件目 社外発表 1件目	1 回あたりの会合時間	1 時間
本テーマの活動期間	2022年10月 ～ 2023年2月	本テーマの会合回数	8 回
発表者の所属	エンジン事業部製造第二部組付課		勤続 4 年

現状把握⑤

15/30

● 現状把握のまとめ

○ グラスワールについて

① 工程上での堆積

② インシュレーター内部にある

③ 繊維径5〜8μmと極細

④ **引っ張り出し作業時**が最も多い

⑤ **濡れると繊維同士がくっつく**

⑥ **静電気に吸着**

⑦ **撥水性**がある

⑧ 繊維を集積した状態に成形
※遠心力で繊維化、繊維子と同じ原理

⑨ **内側に空気**を含ませ断熱性を高める

● ステップ毎の報告

「特性」
グラスワール 抜け落ち量は
引っ張り出し作業時が最も多い

「原因」
抜け落ちを
意識し解析していく

現状把握を5ゲンにてまとめ、特性を「抜け落ち量は引っ張り出し作業時が最も多い」とし、要因解析を進めていくことにしました。

目標の設定・活動計画

16/30

特性
引っ張り出し作業時のグラスワール抜け落ち量

特性値
3000面積に対し**35pt**

期別
2022年10月6日
～2023年2月9日まで

目標値
抜け落ち量
0ptにする

方針と一歩!!
目標値設定の根拠
作業時の不快感や疾病の未然防止 そして
『全ての人が安心して作業環境を造る』

ステップ毎の報告 勉強会

No	項目	10月	11月	12月	1月	2月	計	平均
1	テーマ決定	★					10/6	10/6
2	現状把握	★					10/27	10/27
3	目標設定	★					11/10	11/10
4	要因解析	★					12/28	12/28
5	対策検討	★					1/19	1/19
6	実施	★					1/26	1/26
7	効果確認	★					2/2	2/2
8	標準化	★					2/9	2/9
9	報告	★					2/9	2/9

ステップをまだいまだ後戻りなく進めることが出来ました

要因解析①

17/30

～前活動時の反省～

何でもいいから下回し!!

質問の仕方工夫がなく意見を引けなかった

限定した質問
まずは4Mの「人」から考えよう!

① 説明の「型」を知る

② 抑揚をつけて話す

③ 限定した質問を出す

考えをまとめやすい
人の意見から新たな発想も生まれる

要因① 強い静電気側に吸着する

要因② 繊維同士の結合が弱い

要因③ 繊維同士の結合が弱い

【要因解析】要因解析時は伝えるコツ③「限定した質問を出す」ことで考えを纏め易くなり、スムーズに進みました。重みづけの結果、要因①「グラスワールは強い静電気側に吸着する」、要因②「グラスワール繊維どうしの結合が弱い」この2つを重要要因としました。

要因解析②

18/30

要因

事実確認

評価

① 強い静電気側に吸着する

② 繊維同士の結合が弱い

対策要

対策要

ステップ毎の報告

【要因の事実確認】①強い静電気側に繊維が吸着するに対し「除電」と「帯電」2つのプラ板を準備し、どちらに吸着するか比較。結果、帯電側に吸着。よって末端要因は事実、対策要。②繊維どうしの結合が弱いに対し、繊維面をブラシで擦ると大量の抜け落ちがありました。他のインシュレーターは繊維面が編み込まれており抜け落ちませんが、グラスワールは内側に空気を含ませるという特徴から繊維が重なり合っている状態のため、簡単に抜け落ちてしまいます。末端要因は事実であり、対策要。

【QCの考え方 勉強会②】

19/30

● 対策検討時のポイント

ポイント① 対策には2種類

例「事故」
要因＝「雨による視界不良」

ポイント② 原理に基づいた対策をとる

原因：床が濡れている

要因：湿度が高い

湿度を下げる対策
・サーキュレーターを回す
・除湿剤を置く⇒採用

湿度が高まる原理を知る
・水回りに溜まりやすい
・湿度は空間下部の隅に溜まりやすい

▶▶▶ 除湿剤を水回りの下部の隅に置く

原理に基づいた対策をとることでより効果を上げることが出来るんですね!

【勉強会】対策検討時のポイント①：対策には「原因を除去」と「影響を遮断」の2つがあります。ポイント②：原理に基づいた対策をとる。前の例で例えると、要因は湿度が高い。対策として「除湿剤を置く」を採用。その際、湿度が溜まる原理を知ること、原理に基づいた対策がとれ、より大きな効果を出すことができます。

対策の検討と実施①

20/30

● 要因① 強い静電気側に繊維が吸着する

目的

静電気が発生しにくくする

作業場の湿度を上げる

帯電防止の柔軟剤を使用する

帯電防止スプレーを使用する

作業者を除電する

静電気の防止手段を使用する

『除電シート』を触り静電気を除去する

原理『グラスワールは静電気に吸着』に基づいた対策!

● 要因①対策『除電シートを触る』

毎回触れるようにする

除電シート

0.1kV→0kV

効果△

帯電量が微量だったからか

【静電気測定器】

参考：
パチと来るのは3kV程度

要因①の対策案を洗い出した結果、「除電シートを触り静電気を除去する」が評価1位となり実施。作業者が触れる箇所に除電シートを貼った結果、抜け落ち量は3ポイント減少しましたが、これ以上の結果は望めないと考え、効果△

対策の検討と実施②

21/30

● 要因② 繊維同士の結合が弱い

前提条件：グラスワール内側の空気層を壊さない

目的

結合を強くする

表面の繊維を固める

スプレーを塗布する

表面の繊維を絡ませる

こすって束を作る

表面を接合する

グラスワールを濡らし繊維同士をくっつける

原理『グラスワールは濡れると繊維同士がくっつく』に基づいた対策!

トライ内容

水で濡らす

現状

濡らした後

25pt減

水で濡らすは効果あり

すごい効果でもなんですか?

要因②の対策案を洗い出した結果、「グラスワールを濡らし繊維同士をくっつける」が評価1位となり実施。グラスワール面を水で濡らしてトライした結果、抜け落ち量は25ポイント減少。水で濡らすは効果があると判断しました。

対策の検討と実施③

22/30

● 要因②対策『グラスワールを濡らし繊維同士をくっつける』

◎ 原理解説

濡らす前

濡らした後

束になる

繊維同士が結合し抜け落ちない

原因にしっかりと効いているからだ!

品質への影響を確認をしましょう

品質保証部や「設計」と確認会

完成品状態で保留

2週間後分解

品質への影響なし

◆ 注意点 ◆

グラスワール内部が濡れると空気層に影響するので必ず付け等はNGとします

表面のみ

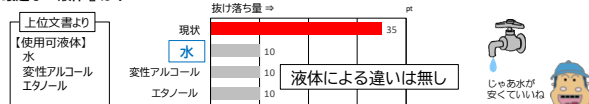
空気層

グラスワールは撥水性!水ははじく!対策に生かします

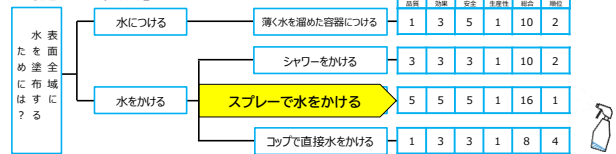
原理を3現にて確認すると、繊維が濡れて束になり抜け落ちず、水分により摩擦も減少。水の品質への影響が懸念されたため、専門部署監修の確認会を実施。錆や他の部品への影響はなく、液体の使用はOK。注意点として「グラスワール内部を濡らさないように」とアドバイスをいただき、対策に生かすことが出来ました。

対策の検討と実施④

● 最適な『液体』は？



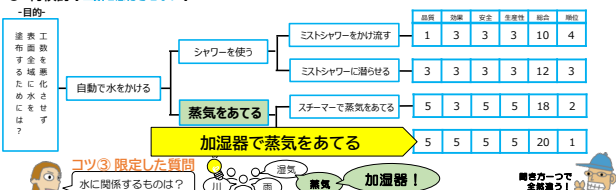
● 最適な『塗布方法』は？



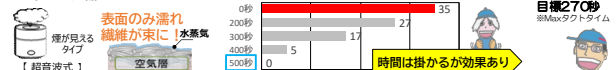
【最適な液体の検討】上位文書より、使用可能な液体をそれぞれ塗布。検証の結果、**抜け落ち量の違いはなく、安価な水を採用。**【最適な塗布方法の検討】「**スプレーで水をかける**」が評価1位となり実施。これにより、**ガラスウール内部は濡れず、品質への影響が**なくりました。

対策の検討と実施⑥

● 再検討【工数を悪化させない】 ※前提条件:表面のみ塗布可

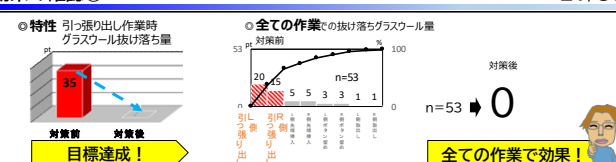


● 卓上加湿器でトライ

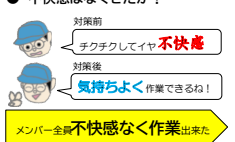


工数を悪化させない対策案の洗い出しの際も、伝えるコツ③「**限定した質問**」を出すことで、**次々にアイデアが生まれ、「加湿器で蒸気をあてる」を実施**。超音波式の加湿器で検証を行った結果、**時間はかかるものの、効果があることが分かりました。**

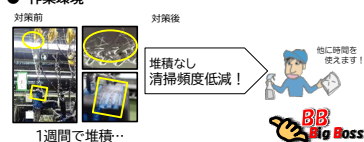
効果の確認①



● 不快感はなくせたか？



● 作業環境



特性及び全ての要素作業で、**ガラスウールの抜け落ち量を0**にすることができました。無形効果としては、作業時にチクチクする**不快感をなくすることができ**、更に作業環境においても、対策前は清掃後1週間ガラスウールが堆積していましたが、対策後はガラスウールの**堆積が無くなく**、室温湿度を減らすこともできています。

標準化と管理

[illegible]

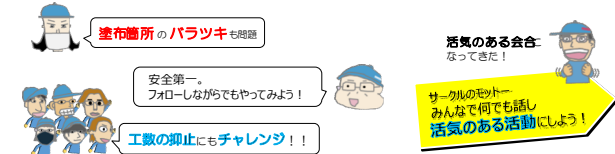
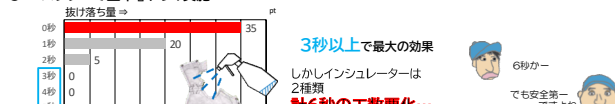
反省と今後の進め方

	変化前	変化後
ステータ	現状	改善点及び今後の進捗状況
課題の特定	今までのままではなかった問題点を 洗い出されて認識できた	—
原因の把握	測定BOXで数値をとれたことができた 原因を把握することができた	今回学んだ現象・原因を意識した活動と継続
目標の特定	目標が設定できた	—
活動計画	計画通りに進めようとしたが出来た	—
実践内容と検証	しつと計画通りに進めていくことができた	—
対策案の検討と実施	—	反省→良い改善点がなかったからできた 今後のために→→日常生活から改善点を探る
標準化と管理の決定	しつと標準化→管理が出来た	反省→一部のメンバーの行動がなかったから 標準化→標準化のルールを定めて継続

【標準化と管理】対策が後戻りしないよう管理を徹底します。【反省と今後の進め方】特に良かった点は、原理に基づいた対策がとれたことです。今後も現象と原因を意識した活動を継続していきます。

対策の検討と実施⑤

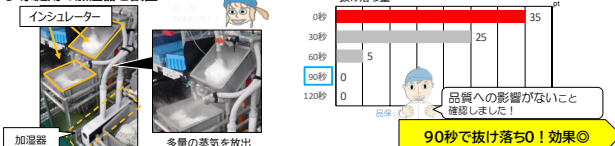
●『スプレーで塗布』トライ実施



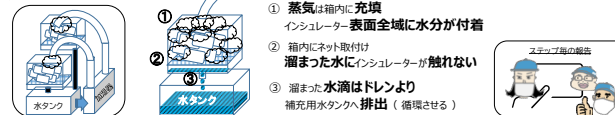
スプレーで水をかける時間とガラスウールの抜け落ち量との関係を調べたところ、**水の噴射時間3秒以上で抜け落ち量が0**になり、安全第一の考えでまず導入。しかし、インシュレータは2種類あり、計6秒工数が悪化してしまったので、工数の抑止にもチャレンジしてきました。

対策の検討と実施⑦

● 家庭用の加湿器を設置



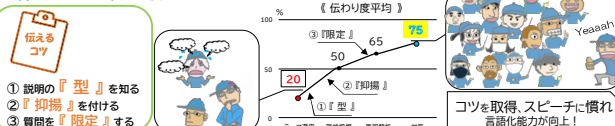
◇ こだわりポイント



家庭用加湿器を購入し対策を実施した結果、目標270秒以下に対し、90秒で抜け落ち、**量0と最高の結果**を出せました。こだわったポイントを紹介します。蒸気は箱内に充填され、インシュレーター表面全域に水分が付着。下にネットを取り付けることで、溜まった水にインシュレーターが触れません。また溜まった水はドレンよりタンクへ排出されます。

効果の確認②

● 各ステップでの[※]伝わり度 ※要点が伝わったかどうか



● 卷中



● 林 包儿上 包儿詳細



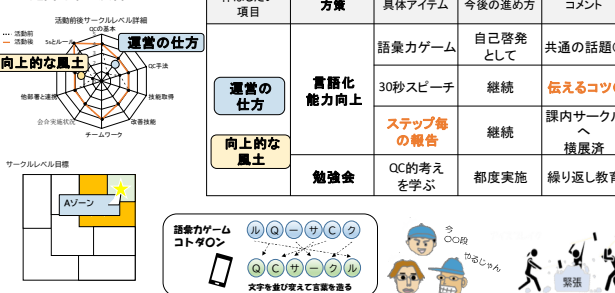
● 林 白川・金川 隆雄



活動を通して伝えるコツを学び、スピーチにも慣れ、伝わり度が向上。それに伴い発言率も現状把握以降100%となり、サークルレベルもBゾーンへレベルUPすることが出来ました。

最後に

● 運営方策の反省



本活動では発言率を上げる工夫をして進めたことで、良い結果を得られました。特に、伝えるコツを意識したスピーチやステップ毎の報告は更なるレベルアップを図るために重要だと考えており、今後も継続してサークルレベルAゾーンを目指します。