

発表No.

テーマ

102

内外気フィルターグリス付着防止による品質向上

会社・事業所名 (フリガナ)

イオインダストリー株式会社

発表者名 (フリガナ)

瀧脇 佐依子



CLIMBサークル

発表のセールスポイント

会社方針であるお客様に信頼される高い品質の提供と地球環境保全に貢献する活動推進に対しQCを通じて取組ができたと思います。

会社所在地 The company location



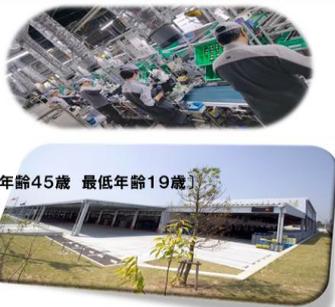
本社：浜松西IC又は三ヶ日ICより車で30分

小沢渡工場：本社より車で20分



サークル紹介2

- 会合時間：1時間/回
- メンバー構成：12名
- 平均年齢：32歳〔最高年齢45歳 最低年齢19歳〕
- 発表事例：問題解決型
- テーマ歴：1件目
- サークル所属：製造3課



2

弊社は、静岡県湖西市に本社を置き、製品設計から成形・塗装・組立の一貫工程を通じて、高品質の樹脂製品を生み出しています。わたくしたち、クライムサークルは、製造3課に所属し主力のお客様のほぼ全ての軽自動車と、小型車の一部に搭載される、空調システムの中核である、HVAC UNITを製造しています。

内外気フィルターグリス付着防止による品質向上

サークル紹介①

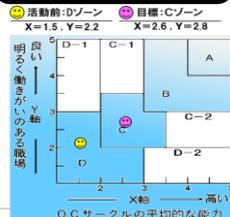
- 会社名：イオインダストリー株式会社
- サークル名：CLIMBサークル
- 発表者：瀧脇 佐依子
- 補助者：鈴木 淳司
- 活動期間：2024年8月～2024年12月
- 活動回数：トータル10回 月あたり2回

IO INDUSTRY CO.,LTD.

イオインダストリー株式会社

「クライム」サークルの発表テーマは、内外気フィルターグリス付着防止による品質向上です。今回の発表事例は、問題解決型です。

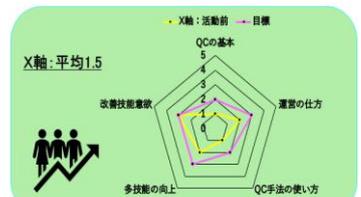
サークルレベル目標



2

サークルレベル目標

サークルレベル評価を行ったところ、Dゾーンでした。サークル員の連携力や意欲とQCサークルの能力を向上させてX軸Y軸平均0.8点アップをめざし、Dゾーンを脱却しCゾーンを目標としました。



3

QCサークル紹介

サークル名

CLIMB

本部登録番号	1492-29	サークル結成時期	2024年 7月
構成人員	12名	月あたり会合回数	2回
平均年齢	32歳	1回あたり会合時間	1時間
最高年齢	45歳	会合は	就業時間内・就業時間外・両方
最低年齢	19歳	テーマ暦・社外発表	1件目・回目

(所属部署)

テーマの選定

ブレインストーミングを使った案でマトリックス選定でテーマを選びました。

会社方針

- 基本方針 「従業員の幸せを最優先に考え活動する」
→重要課題・命・職を守る・所得の向上・売上を伸ばす、仕入を抑える(歩留まり向上)、総工数を下げる(品質向上)
- 品質方針 「お客様に信頼される高い品質と価値ある製品づくり」
- 環境方針 「環境負荷を低減する活動を通じて、地球環境保全に貢献すると共に 経営基盤の充実を図る」

◎…5点 ○…3点 △…1点

	会社方針	重要度	緊急度	効果	実現性	コスト	合計得点
内外気フィルターにグリスが 付着する	◎	◎	◎	○	◎	○	26
成形台車の数が多く スペースを取っている	△	◎	◎	○	△	△	16
1号ラインは橋を使用して いて次工程に流すのに手間	△	○	△	◎	△	△	12
目録管理部品が多く 数え間違いが発生する	△	◎	△	△	○	○	14



4

製品説明

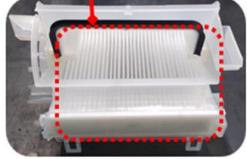


内外気フィルター



グリスが
付着品は
廃棄!

内外気ASSY



5

テーマの選定

サークル員全員で問題点を持ち寄り4テーマが候補となりました。

これらを、会社方針を含め評価し「内外気フィルターにグリスが付着する」に決定しました。

内外気ASSYの説明をします。

内外気ASSYは、自動車用エアコンのHVAC UNITの構成部品になり、内外気循環及び空気清浄を担っており、中に内外気フィルターが入っています。

内外気フィルターに、グリスが付着すると、フィルターが目詰まり機能を果たせなくなる為、廃棄となります。グリス付着は検査工程で検出しています。

製品説明②



6

活動計画

ステップ	8月	9月	10月	11月	12月	ステップ リーダー	担当
テーマの選定	→						池田 鈴木
活動計画	→	→					池田 鈴木
現状把握		→	→				山下 瀧脇
要因解析			→	→			池田 西川
目標設定			→	→			池田 相羽
対策立案			→	→			山下 池田
対策実施			→	→			山下 瀧脇
効果確認			→	→			山下 瀧脇
まとめと反省				→	→		池田 全員

ステップリー
ダーを配置!
全員参加で
進めましょう!



7

内外気ASSYの組立について説明をします。

まず、ケースにグリスを塗り、レバーを組付けます。この時にケースを安定させるために置き治具を使用します。次に、置き治具にケースをセットします。

最後に、ケースにフィルターをセットし内外気は完成です。グリスを塗布するのは操作性と異音発生防止のためです。

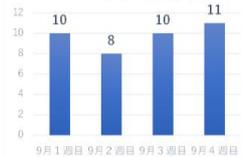
ステップごとにリーダーを決め全員参加で活動し計画通り完了できました。

現状把握①

ロス金額 = ¥142,459/年

(廃棄金額+組替工数)

グリス付着グラフ



- 発生数はほぼ一定
- 作業員毎の傾向なし



グリス付着箇所バレット図



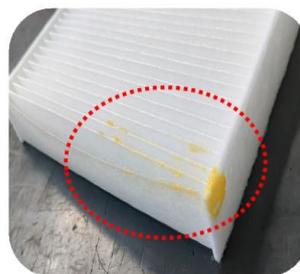
- フィルター左下に
グリス付着が多発

8

現状把握②

「立ちグリスとは・・・」

グリスが塗布範囲から出ている状態



立ちグリスが
発生!
フィルター組付時
グリスが付着

9

グリス付着がどのくらい出ているのか? 4週間調べたところ、1週目が10個、2週目が8個、3週目が10個、4週目が11個で作業員による発生傾向はありませんでした。

付着部位は、フィルターの左下と左側面だけでした。

廃棄金額は、部品費と組み替え工数で、年間142,459円でした。

なぜフィルターの左下と左側面にグリスが付着するか調査したところ、ケース穴に立ちグリスが発生し、フィルター組付け時にフィルターにグリスが接触している事が分かりました。

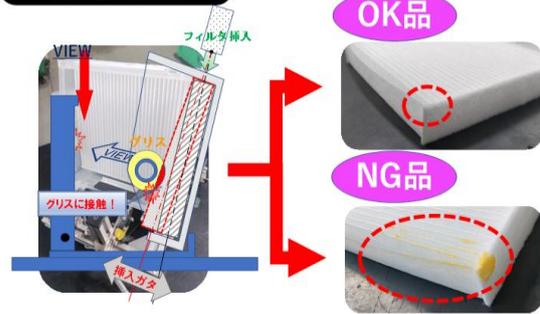
現状把握③



10

なぜケース穴に立ちグリスが発生するか調査したところ、グリス塗布は筆に取ったグリスをケース穴、リンクの手順で塗布し、ケース穴塗布時には筆にグリスが多く付着しており、立ちグリスが発生しやすい事がわかりました。

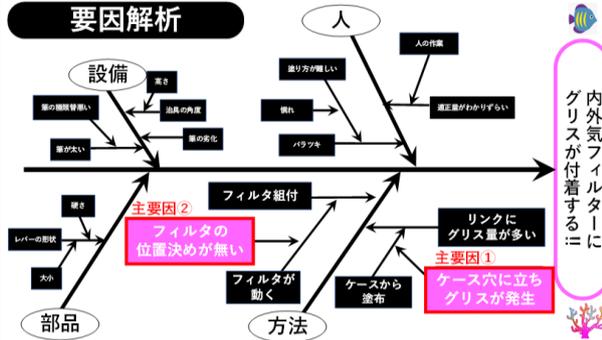
現状把握④



11

なぜ、立ちグリスがあるとフィルターにグリスが付着するか調査しました。フィルターをケースに入れる際にフィルターが斜めになり、フィルターの下と左側面にグリスが付着していました。フィルターが斜めになる原因は、フィルターの位置決めがなく作業者頼りになっているので、斜めになったフィルターが立ちグリスに接触し付着していました。

要因解析



12

『内外気フィルターにグリスが付着する』を特性に要因を洗い出し『ケース穴に立ちグリスが発生する』と『フィルタ組付に位置決めが無い』が主要因としてあがりました。

目標設定



なぜ Why	信頼される高い品質と環境負荷を低減する為に
誰が Who	サークル員全員で
何を What	内外気フィルターのグリス付着を
いつまでに When	2024年12月末までに
どこで Where	HVACラインで
どのように How	0個にする

13

目標を信頼される高い品質と環境負荷を低減する為に『サークル員全員で』『内外気フィルターのグリス付着を』『2024年12月末までに』『HVACラインで0個にする』としました。

要因の検証①



14

主要因の『ケース穴に立ちグリスが発生』を検証した所、筆に取ったグリスを『ケース穴』⇒『リンク』の順番で塗布しているため、ケース穴に塗布するグリスが多くなり、筆の先端に付着したグリスが立ちグリスになっている事がわかりました。

要因の検証②



15

もう一つの主要因の『フィルタ組付け時に位置決めが無い』を確認したところ、①グリスに接触しないように注意して組付けしているが、人の作業の為、バラツキやフィルターがたわみやすいことから接触することがある。また、技術部門に確認したところ、②金型の構造上ケースにフィルターの位置決めを設置できない事がわかりました。

対策立案

◎…5点 ○…3点 △…1点

主要因	検証結果	対策案	効果	実現性	コスト	合計点	対策案No.
ケース穴に立ちグリスが発生する	筆の先端に付着したグリスが立ちグリスになっている	筆の先端にグリスを付かないようにする	○	△	△	5	
	グリスを塗布を廃止する	グリスを塗布を廃止する	◎	△	◎	11	①
フィルター組付に位置決めがない	ケース穴→リンクの順で塗布している為、ケース穴塗布時は筆にグリスが多い	塗る順番を変えて、筆のグリス量が少ない状態でケース穴に塗布する	△	◎	◎	11	②
	フィルターを斜めにしないよう、人が注意して組付している	筆に取るグリス量を少なくする	△	△	○	5	
位置決めがない	フィルターが揺みやすい	硬質なフィルターへ変更	○	△	△	5	
	治具でフィルターを位置決めする	治具でフィルターを位置決めする	◎	○	○	11	③

16

対策立案の検証①

対策案①
グリス塗布を廃止する

壁の内側のグリスは残して

穴の内側のグリスを廃止

サンプルで機能確認 (n=5)
1) 異音発生⇒なし
2) 操作力⇒公差内 ほぼ中央値

設計部門へ廃止を提案 ⇒ 変更不可
⇒ 使用耐久で異音や操作力影響が懸念される

17

主要因の検証結果より対策案を上げ評価したところ、
①『グリス塗布を廃止する』
②『塗る順番を変えて、筆のグリス量が少ない状態でケース穴に塗布する』
③『治具でフィルターを位置決めする』
の3案を抽出しました。

対策案の『グリス塗布を廃止する』を検証した所、異音の発生は無く、操作性も問題ありませんでした。
この結果をもって、技術部門へグリス廃止を提案しましたが、市場での使用耐久や異音などの不具合等の発生が懸念されるため、変更不可となりグリスの廃止を断念しました。

対策立案の検証②

対策案②
塗る順番を変更する

1. リンク
2. ケースの順での塗布へ変更

サンプルで機能確認 n=各30

立ちグリス高さ	変更前	変更後
変更前	3mm~12mm	3mm~8mm

立グリス高さ比較 変更前

立グリス高さ比較 変更後

対策実施による予想される不具合・副作用

- 作業変更により工程飛びが発生する恐れ → 変化点管理
- 立ちグリスは残り、人による作業のため、発生数は減るが目標の0にならない → 別対策が必要

回避策

- 変化点管理
- 別対策が必要

生産技術部門判定
作業性・品質に問題なし ⇒ 変更可

18

対策立案の検証③-1 実行案

対策案③
治具でフィルターを位置決めする

フィルターを左右で矯正する

左右方向

フィルターを前後で矯正する

前後方向

作業性の悪化
・フィルタ破損リスク
⇒ グリス付着以外の懸念点あり

19

対策案の『グリスの塗る順番を変えてみる』についてサンプルを作成し検証しました。リンク、ケース穴の順番で塗布してみると、グリス高さは低くなり、バラつきも少なくなっていました。又、操作力や操作音も問題ありませんでした。この検証を技術部門へ打ち上げしたところ、変更可能とのことでしたので、予想される不具合・副作用を検証しました。結果、『変化点管理が必要なこと』と『対策の効果はあるが、目標達成させるには不十分である』ことがわかりました。

対策案の『治具でフィルターを位置決めする』を検証した所、フィルターを左右方向で位置決めすると、作業性の悪化とフィルターの破損のリスクがありますが、前後方向であれば、これらのリスクを回避でき、品質と生産性も安定しそうなので、前後方向で位置決めする事にしました。

対策立案の検証③-2

対策案③
フィルターを前後で矯正する

対策実施による予想される不具合・副作用

- 治具が他の組付け作業をする際にじゃまになる → 作業の邪魔にならないサイズと置場の設置
- 機種替の際 治具の置場がない → 専用置場の設置
- 治具化による 作業工数のアップ → カラクリを導入し 工数アップを避ける
- 立ちグリス量が多く はみ出た状態になると 効果が得られない → No.1対策を同時に実施 (塗る順番を変える、立ちグリス量が少なくなる状態でケース穴に塗布)

回避策

- 作業の邪魔にならないサイズと置場の設置
- 専用置場の設置
- カラクリを導入し 工数アップを避ける
- No.1対策を同時に実施 (塗る順番を変える、立ちグリス量が少なくなる状態でケース穴に塗布)

20

対策の実施①

1

2

作業標準書

ケース穴

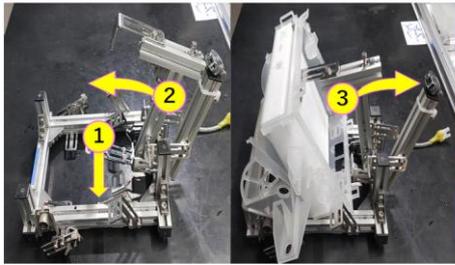
リンク

21

対策案の『フィルターを前後方向で位置決めする』で予想される不具合・副作用を検証した所、『治具が作業のじゃまになる』『治具化での工数のアップ』『治具の置場がない』『はみ出たグリス量によっては効果が得られない』が抽出され、回避策として、『治具の適正サイズと置場の設置』『カラクリで工夫し工数アップを避ける』『No.1対策の塗布順番変更に同時に実施』する事で実現可能だと考えました。

対策の『グリスの塗る順番を変えてみる』を実施し
①リンクに塗布、
②ケース穴に塗布の順番にしました。

対策の実施②



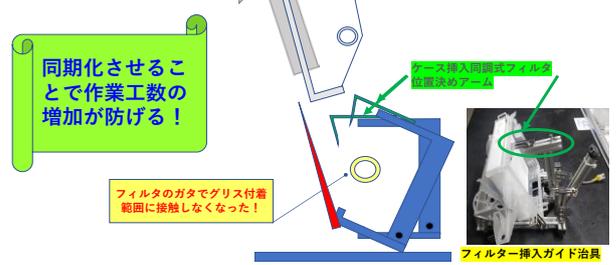
回避策

- 作業の邪魔にならないサイズと置場の設置
- カラクリを導入し工数アップを避ける
- 専用置場の設置

22

検討した回避策を考慮し、カラクリを導入して工数を抑え、作業の邪魔にならないサイズで位置決め治具を製作し、治具専用置き場を新たに設置しました。

対策の実施②



☆ケースの治具固定動作とフィルタ固定クランプ作動の同期化

同期化させることで作業工数の増加が防げる!

フィルタのガタでグリス付着範囲に接触しなくなった!

フィルター挿入ガイド治具

23

カラクリの仕組みは、ケースを置く力を利用して、テコの原理でフィルター位置決めアームが前に移動してきます。この状態でフィルターを組付する事で、グリスが接触しない場所にフィルターを位置決めすることができます。また、ケースを取ると元に戻る仕組みです。

効果の確認

項目	目標	実績	評価
なぜ Why	信頼される高い品質と環境負荷の低減	フィルター廃棄の削減	◎
いつまでに When	2024年12月末までに	2024年10月末	◎
どこで Where	HVACラインで	HVACラインで	◎
どのように How	0個にする	0個を達成	◎

グリスの付着 0個



24

対策案の『グリス塗布を廃止する』を検証した所、異音の発生は無く、操作性も問題ありませんでした。この結果をもって、技術部門へグリス廃止を提案しましたが、市場での使用耐久や異音などの不具合等の発生が懸念されるため、変更不可となりグリスの廃止を断念しました。

有形効果の確認

《効果金額》
 フィルター廃棄金額削減
¥ 93,600/年

《副効果》
 交換作業工数削減
¥ 48,859/年

《効果金額合計》
¥ 142,459/年

25

直接の効果として、フィルター廃棄金額の削減、副効果として、フィルターの交換作業が削減ができ、効果金額は年間で142,459円になりました。

標準化と管理の定着

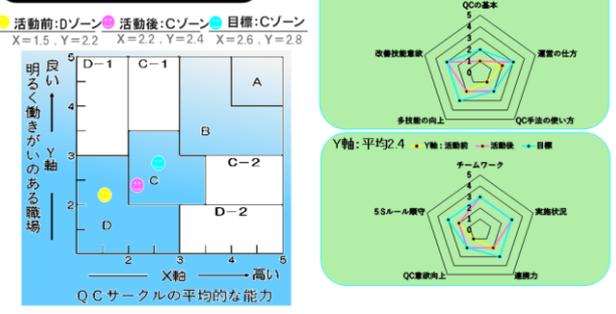
項目	なぜ	なにを	誰が	いつ	どこで	どうする
標準化	治具の効果を持久的にするため	日常点検表	生産技術課	効果の確認後	製造3課へ	配布する ①
定着化	グリス付着不良を削減を維持するため	生産日報 作業遵守	製造3課 班長、係長 製造3課 班長	終業時 生産時	製造3課	グリス付着不良の有無を確認する 日常パトロールチェックで確認する
再発防止	情報共有のため	フィルター位置決め的重要性を	製造3課	効果の確認後	生産技術課へ	フィードバックする ②



25

日常点検表に、治具の点検の項目を追記し対策の効果を持久的なものにしました。再発防止として、対策内容を工程設計の担当課である生産技術課へ展開しました。

サークルレベル評価



26

サークルレベルについて評価をまとめました。目標としていたCレベルには達成はしましたが、Dレベルに近い達成になってしまいました。今後は、更なるスキル向上を行い、目標としているレベルの上を目指し活動をしていきたいと思います。

反省と今後の課題

ステップ	良かった点	改善すべき点 苦労した点	今後の取組	
P	テーマ選定	会社方針に沿った選定ができた	全員の知識の共有までの 時間が掛かった	全員で話し合い納得感 のある選定をする
	現状把握 目標設定	廃棄件数と廃棄金額の見える化に より明確な目標を設定できた	ロス金額を見える化 したい	新規品よりロス金額の 見える化を進める
D	対策立案	複数の対策案を考慮し立案できた 関係部署を巻き込んで活動できた	予想される不具合の抽出 が難しかった	故障を共有化できるよ うにする
	対策実施	カラクリを導入し工数アップを 抑えられる事ができた	カラクリの知識が 一部の人に偏っている	カラクリ勉強会を開催 する
C	効果の確認	目標が達成でき副効果も得られた	効果確認に作業遵守確認 もすべきだった	作業者へ聞き込んで対策 の理解度を確認する
A	標準化と管理の定着	日々の日常点検に落とし込み異常 の早期発見が出来る様になった	他係の長にも標準化 内容を共有したい	定例会で標準化内容の 共有を図る 治具の現状維持が出来 るようにしていく

27

ステップごとによかった点と改善すべき点をあげ、今後の取組の目標を立て、次のサークル活動に活用します。

ご清聴ありがとうございました。



28

ステップごとによかった点と改善すべき点をあげ、今後の取組の目標を立て、次のサークル活動に活用します。