

レジスト工程におけるドライフィルム飛び不良の撲滅 ～次期リーダー候補メンバーの成長記～

会社・事業所名 (フリガナ) イビデン
イビデン株式会社

発表者名 (フリガナ) スズキトシヤ
鈴木 利也

IBIDEN 1.会社の紹介

1912年設立 従業員(連結)12,744名 (2023年3月)

本社 岐阜県大垣市

電子事業の国内4拠点

- ① 大垣事業場
- ② 大垣中央事業場
- ③ 青柳事業場
- ④ 河内事業場

ICパッケージ基板 製造

電子事業

パソコン サーバー

ICパッケージ基板 情報端末向け ICパッケージ基板・高密度プリント配線板を製造

弊社は本社を岐阜県大垣市に置き、電子事業は国内に4つの事業場があります。私達が勤務しているのは大垣中央事業場です。工場では、パソコンや情報センターのサーバーなどに使用されている、ICパッケージ基板を製造しています。

IBIDEN 2.職場の紹介

①:コア形成 → ②:絶縁層形成 → ③:配線形成

シート形状

④:表面加工 → ⑤:個片加工 → ⑥:検査

個片形状

出荷

ICパッケージ基板の配線形成を担当しています

職場の紹介です。私たちの職場は、「配線形成」と呼ばれる工程でICパッケージ基板の配線形成を担当しています。

IBIDEN 3.工程の紹介

配線形成のフロー

- ① 粗化
- ② 無電解めっき
- ③ レジスト
- ④ 電解銅めっき
- ⑤ 剥離
- ⑥ エッチング検査

レジスト工程のフロー

活動対象

前処理 → ドライフィルム貼り → 配線描画 → 保護フィルム剥がし → ドライフィルム溶解

配線描画後に保護フィルムを剥がす工程の活動について紹介します

配線形成工程の紹介です。基板表面の下地処理とめっき後に配線を描画、形成します。配線を描画するレジストではドライフィルムを貼り、配線を描画後に保護フィルムを剥がし、ドライフィルムを溶解させます。今回の活動対象は、「保護フィルム剥がし」になります。

IBIDEN 4.サークルの紹介

リーダー 世話人

鈴木 利也 川原GM

メンバー

江崎 文雄 藤川 俊徳 宇佐見 剛志 山崎 勇希

中川 清輝 松山 元樹 山田 健吾 OQC 未経験者 ×6

メンバーの年齢と勤続年数 (作成: 2022年9月)

メンバー: 8名 平均年齢 32歳

サークルの特徴: メンバーは作業経験を積んだ30歳前後の次期リーダー候補ですが6名がQCサークル活動の未経験のサークルです

サークルの紹介です。メンバーは8名、平均年齢は32歳、メンバーは作業経験を積んだ次期リーダー候補たちですが、6名がQCサークル活動が未経験のサークルです。

IBIDEN 5.サークルレベルの把握

Y軸: 明るく働きがいのある職場 X軸: サークル能力

サークルレベル

活動を通じてサークルレベルをDゾーンからCゾーンへのレベルUPを狙います

個人スキル評価

活動を始めるにあたり、サークルレベルの評価をおこないました。弱みは意欲が不足、改善能力が低いことで、これはサークル活動未経験が要因です。今回の活動でQC手法を学び、目標を達成することでサークルレベルDゾーンからCゾーンを狙います。

IBIDEN 6.QC手法の学習

e-ラーニング活用でQC基礎とQC手法を学ぶ

実践勉強会で活用方法を学ぶ

活用するタイミングでサークルリーダーが勉強会を実施

メンバー各自で受講計画表を作成

個人受講計画表

区分	名前	受領計画	受講日
QC基礎	松山 元樹	9月1日	9月1日
QC七つ道具	QCの所物の現方・考方	9月1日	9月1日
QC	フルート型	9月8日	9月8日
QC	特性要因図	9月13日	9月13日
QC	管理図	9月15日	9月15日
QC	散布図	9月20日	9月20日
QC	ヒストグラム	9月22日	9月22日
QC	チェックシート	9月26日	9月26日
新QC七つ道具	系統図	9月28日	9月28日
新QC七つ道具	マトリックス	9月30日	9月28日

QC手法の学習です。今回のQCサークル活動を進める前にメンバー全員で社内のe-ラーニング学習を元にQC基礎とQC七つ道具を学習しました。その後、活用時には、私サークルリーダーが勉強会を実施しました。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)	発表形式
	チーム「D」 (チームディ)	プロジェクト
本部登録番号	532-28	サークル結成年月
メンバー構成	8名	2022年 9月
平均年齢	32歳 (最高 40歳、最低 30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 2件目	月あたりの会合回数
本テーマの活動期間	2022年 9月~2023年 3月	1回あたりの会合時間
発表者の所属	電子事業部 生産部 製造3G PT形成T	4回
		1時間
		本テーマの会合回数
		48回
		勤続 15年

背景 慢性的に発生していたドライフィルム飛び不良を問題と捉え、QCサークル活動で後戻りしない改善が必要であると認識しました。

過去より対応しているが未解決の案件 鈴木

※つらいち=導体厚が薄いショート不良

作成者: 宇佐美 作成日: 2022.10.12

作成者: 宇佐美 作成日: 2022.10.12

ドライフィルム飛び不良が一番多い

ドライフィルム飛び不良は慢性的に発生

QCサークル活動でドライフィルム飛び不良を撲滅させる

テーマの選定です。慢性的に発生していたドライフィルム飛び不良を職場の問題としてQCサークル活動で後戻りしない改善が必要であると捉えました。ドライフィルム飛び不良は、ショート不良の中で一番多く慢性的に発生。QCサークル活動で不良の撲滅を目指すことにしました。

■2022年9月度 不良発生ロット数の推移

作成者: 鈴木 作成日: 2022.10.19

シート内の不良発生傾向

不良は毎日発生しております。連続性はない

不良発生傾向がある

■ビデオカメラで現場を確認

異常発生した基板を検査した結果 (顕微鏡で検査)

不良箇所: ドライフィルム飛びあり

良品: ドライフィルム飛びなし

現場: チョコ停発生

保護フィルム剥がし設備でチョコ停が発生

保護フィルム剥がし設備でチョコ停が発生

手動で保護フィルムを剥がしていた

手動で保護フィルムを剥がした基板からドライフィルム飛び不良の発生を確認

ドライフィルム飛び不良の発生状況です。不良の発生は、発生日による連続性はなく突発で発生。基板上で不良が線状に発生していました。突発のためビデオカメラで現場を確認、保護フィルム剥がし設備でチョコ停が発生しており、その基板からドライフィルム飛び不良の発生がありました。

■異常の内容: 保護フィルム外れ異常

クラップ部から保護フィルムが外れ停止

手動で保護フィルムを剥がす

クラップ部

■保護フィルム外れ異常の発生推移 2022年4月~9月

作成者: 宇佐美 作成日: 2022.10.19

保護フィルム外れ異常は平均340回/月 慢性的に発生している事が判った!

なぜ不良が出るのだろう?

2022年4月: 372, 5月: 319, 6月: 344, 7月: 395, 8月: 332, 9月: 277

設備の異常発生状況です。発生した異常は保護フィルム外れ異常です。クラップでつかんでいるフィルムが外れることで設備が停止、異常処置で手動でフィルムを剥がしてました。発生状況は月平均340回、慢性的に発生している事がわかりました。異常処置の際に、なぜ不良が出るのかミーティングを行うことになりました。

再現確認

良品: 22シート

不良品: 2シート発生

不良発生箇所

ドライフィルム飛び不良を再現

線状に発生

ドライフィルム飛び不良の再現確認をできた

保護フィルム外れ異常を改善することで、不良の発生を無くすことを目指します

ドライフィルム飛び不良の再現確認です。保護フィルム外れ異常を再現した結果、基板上で不良が線状に発生。ドライフィルム飛び不良の再現確認ができました。保護フィルム外れ異常を改善することで、不良の発生を無くすことを目指します。

不良内容: 回路に必要な配線が形成されない不良です

良品

不良品

基板の表面図

現象: ランドと呼ばれる配線デザインの、ドライフィルムが消失したところに導通用めっきが形成され、ショートさせてしまう現象

次にドライフィルム飛び不良について説明いたします。ドライフィルム飛び不良とは回路に必要な配線が形成されない不良です。図に示したように、ランドと呼ばれる配線デザインの、ドライフィルムが消失したところに導通用めっきが形成され、ショートさせてしまう現象です。

■保護フィルム剥がし設備の動作

キッカケ部

クラップ部

保護フィルム起こし部

①ローラーで保護フィルムを浮かす

②粘着テープでフィルムを起こす

③クラップでフィルムを掴み、剥がす

キッカケ部

保護フィルム起こし部

クラップ部

チョコ停の異常が発生していた、保護フィルム剥がし設備の動作を説明いたします。基板は搬送コンベアで搬送されます。ローラーでこすることでフィルムを浮かし、粘着テープでフィルムを起こします。その後、クラップでフィルムを掴み、剥がします。

なぜ保護フィルム外れがあると、不良が発生するのでしょうか?

宇佐美

通常、フィルムは基板の端から剥がしますが異常発生時は基板の途中から剥がす為、配線部に負荷がかかります

技術員 酒井

保護フィルム剥がし	ドライフィルム溶解
通常: 基板の端引く張る	硬化したドライフィルムが残る
異常発生時: 基板の配線部を引く張る	配線部の密着性が低下し剥がれる

ドライフィルム飛び不良の再現確認を行います

現状の把握の結果から進め方について技術員も参加してミーティングを行いました。通常、フィルムは配線が無い、基板の端から剥がしますが、異常発生時は基板の途中から剥がすため配線部に負荷がかかることがわかりました。ドライフィルム飛び不良の再現確認を行うことになりました。

保護フィルム外れ異常 発生回数

277

目標: 0

ドライフィルム飛び不良 発生数

18

目標: 0

設備の異常をゼロ化することで!

不良の発生をゼロ化します!

何を: 保護フィルム外れ異常によるドライフィルム飛び不良をいつまでに: 2023年9月末までに

どうする: 現状 18ロット/月 ⇒ 目標 0ロット/月

目標の設定です。保護フィルム外れ異常によるドライフィルム飛び不良を2023年9月末までにゼロにすることを目標にしました。

STEP	活動内容	担当	2022年			2023年			手段方法
			9月	10月	11月	12月	1月	2月	
1	テーマの選定	鈴木	◎	◎	◎				バーレー図 e-Learning
2	現状の把握	鈴木	◎	◎	◎	◎	◎	◎	マッピング解析
3	目標の設定	李佐美							グラフ
4	活動計画の作成	中山							アロータイプ
5	要因の解析	中山 山岸							特設要因
6	対策の検討	中山 山岸							方策展開型系統図
7	対策の実施	中山 山岸							製造自備がグラフ
8	効果の確認	鈴木							グラフ バーレー図
9	標準化と 管理の定着	全員							チェックシート

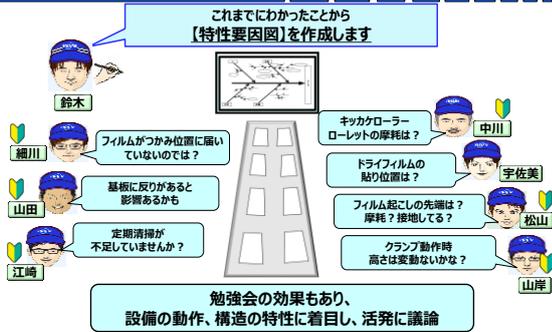
活動計画は、STEPごとに主役を決め、設備の勉強会を行い、メンバーのスキルアップを担って活動を進めました。

メンバー各自担当で、3つの機構について調べて、先生となり勉強会を開催

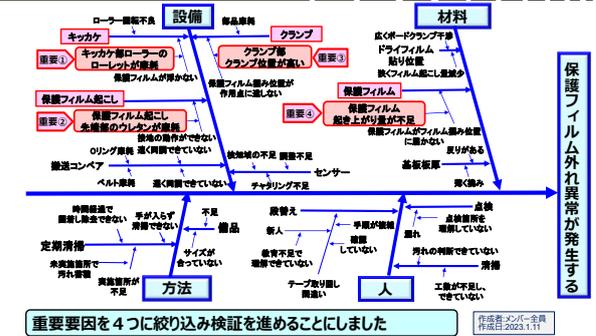
①キッカケ部	②フィルム起こし部	③クランプ部
ローラーの摩擦で保護フィルムを浮かす	粘着テープで保護フィルムを起こす	保護フィルムをつかみ後退して基板から剥がす
担当者: 宇佐美	担当者: 細川	担当者: 江崎
拡大	拡大	
キッカケローラー	粘着テープを押し付ける	スイング後起こす
拡大	拡大	
ローレット加工		フィルムを保持して後退

勉強会で構造を理解し、メンバー全員で活動に取り組めるようにしていただきました

要因の解析を始めるにあたり、設備の勉強会を開催しました。メンバー各自担当が先生となり、知っている人はより詳しく、知らない人は、勉強会で構造を理解しメンバー全員で活動に取り組めるようにしていただきました。



次に要因の洗い出しと層別を行いました。勉強会の効果もあり、設備の動作、構造の特性に着目し、活発に議論することができました。



「保護フィルム外れ異常が発生する」を軸に特性要因図を作成しました。その中から、重要要因を4つに絞り込み検証を進めることにしました。

No.	重要要因	検証内容	方法	いつ
①	キッカケ部ローラーのローレットが摩耗	溝残り率 $\geq 60\%$	工場顕微鏡で溝残り深さを測定	1/25
②	保護フィルム起こし先端部のウレタン摩耗	厚み $\geq 4.5\text{mm}$	測定器ノギスでウレタン厚みを測定	1/25 ~ 1/31
③	クランプ部クランプ位置が高い	上部: $8.3 \pm 0.3\text{mm}$ 下部: $8.0 \pm 0.3\text{mm}$	スケールで加工点からクランプ高さを測定	1/25
④	保護フィルム起き上がり量が不足	保護フィルム起き上がり量 $\geq 13.3\text{mm}$	スケールで起き上がり高さ測定 (3箇所)	1/25 ~ 1/31

4つある重要要因の検証内容、方法、納期を決めて検証を進めることにしました

重要要因の検証方法とし、4つある重要要因の検証内容、方法、納期を決めて検証を進めることにしました。

キッカケ部は保護フィルムを起こしやすくする為、フィルムを浮かす

キッカケ部ローラー表面の摩耗の確認結果
工場顕微鏡で溝残り深さを測定
レンズ: 5×0.15

測定方法: 左右に動作、キッカケ=保護フィルムが深く

基準値: 溝残り率 $\geq 60\%$

上部: 73%
下部: 76%

上部、下部ローレット溝残りは基準値で問題なし

キッカケ部ローラーのローレット摩耗は要因ではない

重要要因①、キッカケ部ローラーのローレットの摩耗検証です。ローレットの摩耗が進むとフィルムが浮かかない不具合が起きます。検証は工場顕微鏡で表面の溝残り深さを測定し、溝残り率を算出、結果は基準値を満たしており要因ではありませんでした。

ウレタン部はキッカケを入れたフィルム先端に接着して保護フィルムを浮かす

ウレタン部の摩耗が進むと接着不具合が起きます

厚み5mm
ウレタン部:新品厚み5mm

先端部ウレタンの摩耗の確認結果
ノギスでウレタン厚みを測定

測定方法: 外して測定、ノギス

基準値: 厚み $\geq 4.5\text{mm}$

上部: 4.7mm
下部: 4.8mm

上部、下部のウレタン厚みは基準値で問題なし

保護フィルム起こし先端部のウレタン摩耗は要因ではない

重要要因②、保護フィルム起こし先端部のウレタン摩耗の検証です。ウレタン部の摩耗が進むとフィルムが接着されず、フィルムが起きなくなります。検証はウレタン部を外してノギスで厚みを測定、結果は基準値を満たしており要因ではありませんでした。

クランプは保護フィルムを掴み、後退して基板から剥がす

クランプの高さの確認結果
スケールでクランプの高さを測定

測定方法: クランプ、スケール

測定場所: 設計値、測定結果

上部 手前: $8.3 \pm 0.3\text{mm}$ 8.3mm
上部 奥: 8.3mm
下部 手前: $8.0 \pm 0.3\text{mm}$ 8.0mm
下部 奥: 8.0mm

クランプの高さは設計値内で問題なし

クランプ部のクランプ位置の高さは要因ではない

重要要因③、クランプ部のクランプ位置、高さ検証です。クランプ位置が高いとフィルムがつかめられない不具合が起きます。検証はクランプの高さをスケールで測定、結果は設計値を満たしており要因ではありませんでした。

重要要因④の検証です。クランプ先端部を拡大すると2つの部品で構成され、接点でフィルムを保持します。接点までの高さでクランプの高さの合計がフィルムをつかむ高さとなります。よって起き上がり量が13.3mm以上でフィルムをつかむことができます。次に起き上がり量の検証を行いました。

No	重要要因	検証内容	基準値	検証結果	判定	
①	キックケローラのローレットが摩耗	工場顕微鏡で溝残り深さを測定	溝残り率≧60%	上部 73% 下部 76%	OK X	
②	保護フィルム起しクランプ部のウレタンが摩耗	測定器ノギスで先端部のウレタン厚みを測定	厚み≧4.5mm	上部 4.7mm 下部 4.8mm	OK X	
③	クランプ部クランプ位置が高い	スケールで加工点からクランプ高さを測定	上部:8.3±0.3mm 下部:8.0±0.3mm	上部 8.3mm 下部 8.0mm	OK X	
④	保護フィルム起き上がり量が不足	スケールでフィルム先端の起き上がり高さを測定	フィルム起き上がり量 ≧13.3mm	手前 6.5mm	NG	
				中央 20.0mm		OK
				奥 19.2mm		

重要要因④に保護フィルム外れ異常が発生する因果関係があることがわかりました

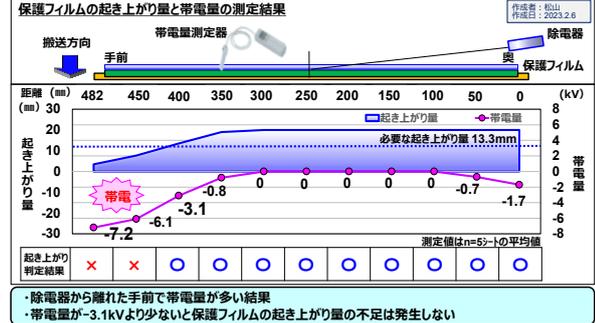
重要要因 4つの検証から、重要要因④が保護フィルム外れ異常が発生することに因果関係があることがわかりました。

静電気で保護フィルムが起き上がっていないメカニズムの推定です。保護フィルムの材質はポリエチレンで、マイナスに帯電する特性があります。フィルムを剥がす時に静電気が発生し、フィルム側にマイナスの電子が移動します。マイナス帯電したフィルムは、プラスに帯電した基板側に引られることで、起き上がらないと推定しました。検証には、フィルムの帯電量を数値化して検証する必要がありますと考え、私たちは、加工点モデル機を製作して検証することになりました。

測定箇所	設計値	測定値 (最小値)
上部	≧13.3mm	6.5mm
中央	≧13.3mm	20.0mm
下部	≧13.3mm	19.2mm
手前	≧13.3mm	6.5mm
中央	≧13.3mm	20.0mm
奥	≧13.3mm	19.2mm

検証は保護フィルムが起き上がった時の高さをスケールで測定、測定箇所は、操作側に対して近い方を手前として、手前、中央、奥の3箇所を実施。結果は、フィルムをつかむ事ができる13.3mmに対して手前が不足しており要因であることがわかりました。

設備の手前と奥の違いを調査、メンバー江崎が設備の奥に除電器を見つけました。またメンバー山岸が手前のフィルムを触った時、パチッと音が静電気の放電を感じました。食品用ラップと同じイメージです。そこで静電気で保護フィルムが起き上がっていないメカニズムを推定することになりました。



フィルムの帯電量と起き上がり量の測定結果です。測定は除電器から50mm間隔で11箇所を行いました。結果、フィルムの帯電量は除電器から離れた手前で最大-7.2キロボルトでマイナスに帯電、また帯電量が-3.1キロボルトより少ないとフィルムの起き上がり量の不足は発生しないことがわかりました。

加工点モデル機を製作する目的は、推定メカニズムを数値化して検証することです。メンバー全員で実機と同じサイズで帯電量を測定できる装置を製作、保護フィルムの帯電量を数値化して測定することになりました。

対策の検討に向けたミーティングを開催。メンバー松山が除電器の機能を調べ、マイナスに帯電された所にイオン照射すると結合して中和、電子が安定することで帯電がない状態を作り出すことをメンバー全員で学習しました。メンバーから除電器についてエア圧を上げる、追加する、種類を変えてみるなど、対策案の意見が出ました。

方策展開型系統図

目的: 保護フィルム外れ異常を発生させないために

1次手段: 保護フィルム起上がり量を不足させない

2次手段: 保護フィルムの帯電量を減らして起き上がるようにする

3次手段:

- 除電器のエア圧アップ (評価基準: 0.5点 △3点 ×1点) → 11点 否
- 基板を搬送面を除電器に近づける → 8点 否
- スポットタイプの除電器を追加 → 18点 採
- バータイプの除電器を追加 → 11点 否
- ファンタイプの除電器を追加 → 14点 否

【対策案を検討した結果】
対策基準に従い「スポットタイプの除電器を追加する案」を採用
加工点モデル機にて除電効果・設置条件を決めました

世話人: 川添GM

大切な良品条件設置条件にもこだわろう!

「保護フィルム外れ異常を発生させないためには」を目的に方策展開型系統図を作成。対策基準点を超えた、「スポットタイプの除電器を追加」を採用しました。世話人の川添GMからアドバイスもあり、除電器の設置条件は大切な良品条件となるので、こだわりをもって進めていくことにしました。

設置の状態

除電器: 片側 (手前) / 両側 (手前)

帯電量グラフ (最大):

- 片側 (手前): 最大帯電量 -7.2 kV
- 両側 (手前): 最大帯電量 -1.8 kV

起き上がり判定結果:

- 片側 (手前): 起き上がり あり (X)
- 両側 (手前): 起き上がり あり (O)

奥: 起き上がり あり (O)

【対策実施】
奥と同じ条件で除電器を追加帯電量が大きく減少！フィルムも起き上がってます

【対策実施】
フィルムの両端に帯電が残っている設置条件を最適化することで帯電量がゼロとなる条件を追求しよう!

対策の実施です。加工点モデル機で除電器の追加で帯電量の測定を行いました。奥と同じ条件で手前に追加して取り付けました。結果は手前の帯電量が大きく減少、フィルムが起き上がっていない現象は無くなりましたが、フィルムの両端には帯電が残る結果となりました。設置条件を最適化することで帯電量がゼロとなる条件を追求することにしました。

フィルム端を除電するには

除電器の高さ95mmでは両端照射できていない

除電器の高さ20mmが帯電量ゼロの最適条件、この条件で実機に設置を行いました

帯電量 (最大) 判定結果:

- 改善前 95mm: -1.8 kV (起き上がりあり)
- 30mm: -1.2 kV (起き上がりあり)
- 25mm: -1.8 kV (起き上がりあり)
- 最適条件 20mm: 0 kV (起き上がりなし)
- 15mm: -0.4 kV (起き上がりあり)

両側の除電器について最適な高さを検証

除電器設置の最適条件の決定です。両側の除電器の高さについて、フィルム起き上がり量20mmに近づけ5mm刻みで4条件で検証しました。結果、除電器の高さ20mmが帯電量ゼロの最適条件、この条件で実機に除電器の設置を行いました。

保護フィルム外れ異常発生回数

活動前: 277回 / 活動中: 0回

ドライフィルム飛び不良発生件数

活動前: 18件 / 活動中: 0件

管理指標:

- フィルム外れ異常: 改善前 277回/月 → 改善後 0回/月
- ドライフィルム飛び不良: 改善前 18件/月 → 改善後 0件/月
- 仕損費: 改善前 182万円/月 → 改善後 0万円/月

異常、不良はゼロとなり目標を達成！改善効果金額は182万円/月！

効果の確認です。保護フィルム外れ異常は、除電器追加の対策を実施した8月以降はゼロを達成。ドライフィルム飛び不良も対策以降はゼロとなり目標を達成。改善効果金額は月182万円となりました。

サークルレベル

Y軸: 明るく働きがいのある職場 (活動前/活動後)

X軸: サークル能力 (活動前/活動後)

サークルレベル: Y軸:3.4, X軸:2.8, サークルレベル: Cゾーン

個人スキル: 山岸, 山田, 中川, 松山, 細川, 宇佐美, 江崎

成功体験により意欲と自主性が向上、サークルレベルはCゾーンにアップ

活動後のサークルレベルですが、活動を通して、弱みであった意欲と改善能力がアップしてサークルレベルはDゾーンからCゾーンにレベルアップすることができました。

標準化と管理の定着

目的	項目	担当	場所	方法	期間
管理	変更管理	鈴木S	Teams	e変更管理システムによる設備変更の申請	2023年9月4日
標準化	除電器の清掃	作業者	現場	能力維持のため清掃作業要領書改定とチェックシート項目を追加	2023年9月12日
	除電器の確認	作業者	現場	異常時の調査対象としてRFCへ項目追加	2023年9月22日
教育訓練 (周知徹底)	除電器の針交換	班長	現場	予備品管理として追加定期交換化	2023年9月4日
	作成した作業要領書の内容	松山山岸	現場	作成した帳票によるOJT教育	2023年9月26日
維持管理	点検作業項目の実施状況	班長	現場	チェックシートで確認	1回/週 毎月7日
設備点検	関連部署との整合	鈴木S	現場	完成図書の改定 取付位置の追記	都度

変更申請を実施、対策した項目に対して標準化と教育訓練を行い維持管理を進めました

標準化と管理の定着です。標準化として改善内容について作業要領書を改訂、作業員へ教育訓練を実施しました。作業にバラツキが出ない様に維持管理と、定期的な作業観察で現在も不良ゼロを継続しております。

活動のまとめ

- 慢性的な異常を撲滅し達成感を得る事が出来自信になった (山岸, 山田)
- 「できない」と思いのままQC手法で解析することで「できる」マインドへ変化する事を学べた (中川, 松山)
- 仕損費の削減を達成し会社に貢献できた手ごたえを感じた (細川, 宇佐美, 江崎)

モチベーション向上!

今後の取り組み

- 活動ありがとう! 6名がQC初心者から経験者になってレベルアップさらなる飛躍を期待! (川添GM)
- 人財育成と自らの能力向上更なる活動を継続します! (鈴木)

QCサークル未経験者6名が、大きくスキルアップすることができたメンバーが次期サークルリーダーになれるように育成を進めていきます

活動後のまとめです。慢性異常の撲滅を達成する事でモチベーション向上、出来ないと思いつつも、やればできるマインドに変化、会社に貢献できた事で手ごたえを感じました。今後の進め方はメンバーが次期サークルリーダーになれるように育成を進めていきます。

