

はんだ付不良低減活動

会社・事業所名 (フリガナ)

カブ
(株) デンソーエレクトロニクス 岡崎工場

オカザキコウジヨウ

発表者名 (フリガナ)

ツチャ エリ
土屋 慧玲

1. はじめに

当社は自動車用システム製品の総合メーカーとして、ボデーECUからスマートキー・接近通報など、**電子応用製品**にいたる幅広い種類の製品を製造しています。私達は愛知県岡崎市真福寺町にある岡崎工場に勤務し、**魅力ある製品**でお客様に満足を提供できるように日々頑張っています。

2. サークル紹介

私達の職場は昼夜2交替でワイパーやエアコンなどを集中コントロールするボデーECUの電子基板を生産しています。サークルメンバーは男子9名・女子3名の総員12名で構成され、経験年数が10年以下のメンバーで**団結力とチームワーク**で大きな力を生み出し、**全員の力を合せて問題解決**に向けて頑張っています。

3. テーマ選定理由

【2023年 部方針説明】
「最高レベルの品質」を目指して土台をつくる!!

信用の失墜
お客様の信頼
品質が基盤 → 未来の成長なし

DELJIは品質悪いから
品質の良い所から買い取り
...なんてことも
最高レベルの品質活動をやり切る

2023年 部方針説明で部長より「**最高レベルの品質**を目指して土台をつくる!」今後の事業成長には、品質の基盤なくして未来への成長はない。**原点に立ち返り100%良品にこだわって欲しい!**そのためには低コスト競争が激化する中、最高レベルの品質活動をやり切り、品質面からお客様に選んで頂ける製品造りを実践して行こうと話がありました。

4. 私の思い

土屋 慧玲
愛産大三河高校 (情報処理/商業科) 卒
2014年入社
色々なことに挑戦しています!

私は、高校の商業科で原価計算について勉強し**会社の利益増には原価低減が必須**だと習ってきました。

職場に配属
不良品を造るとたくさんのムダが発生する...
手直し数集計
手直し数集計

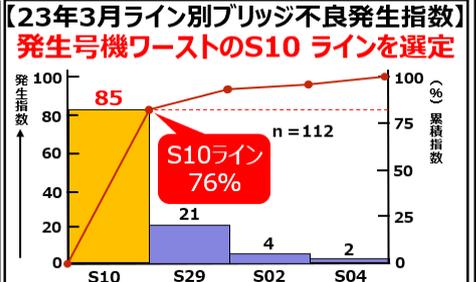
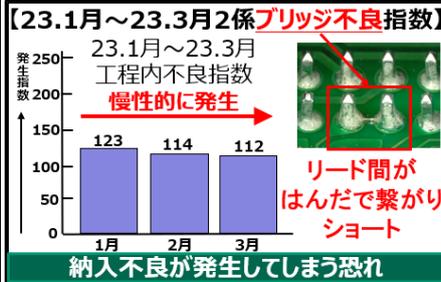
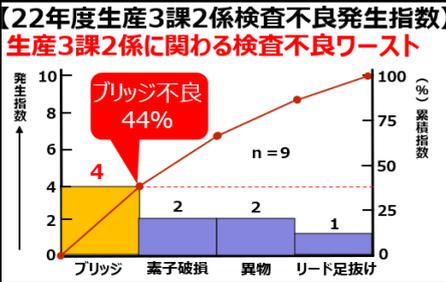
原価
労務費
不良品を造る時間
次品品を造るムダな時間
原価の中に**不良品を造るムダが!**
会社の利益を下けている

私は、高校の商業科で原価計算について勉強し**会社の利益増には原価低減が必須**だと習ってきました。

私は手直し数集計時に**不良品を造るとムダな時間が発生している事に気づかされ**その時間は労務費の中に含まれるため、**会社の利益を下げる要因の1つ**であり、**造るからには儲かる製品にしたい**と想いました。

5. 現状把握

<22年度検査不良発生データ>



ブリッジ不良が約44%と最も多い 慢性的に発生している S10ラインが全体の76%をしめている

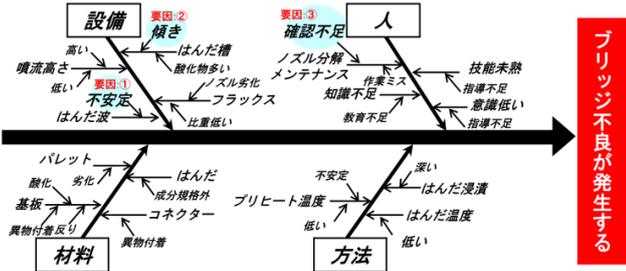
S10ラインのブリッジ不良低減が重要課題

6. 目標設定

23年度7月までの3カ月間でS10ラインのブリッジ不良を『0化』

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	本部登録番号	154-57	サークル結成年月
メンバー構成	12名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	33歳 (最高 52歳、最低 21歳)	月あたりの会合回数	2.0回
テーマ暦	本テーマで 3件目 社外発表 1件目	1回あたりの会合時間	1.0時間
本テーマの活動期間	2023年 1月 ~ 2023年 7月	本テーマの会合回数	14回
発表者の所属	岡崎工場 電子製造1部 生産3課 2係	勤続	10年

7. 要因解析



ブリッジ不良が発生する

なぜブリッジ不良が発生するのか？を話し合い多くの意見が出され特性要因図にまとめました。**設備①はんだ波不安定②はんだ槽傾き③人=ノズル分解メンテナンス作業確認**、3つの要因に絞り込み**要因毎にリーダーを決め役割を明確化して調査、対策を実施しました。**

要因①	要因②	要因③
【はんだ波不安定】 推進リーダー 高橋 義宏	【はんだ槽傾き】 推進リーダー 伊藤 由里奈	【ノズル分解メンテナンス作業確認】 推進リーダー 大竹 秀征

私達が推進リーダー!!!

8. 要因①/②調査1

【要因① はんだ波不安定】
噴流はんだ槽のはんだ波を発生させる構造

判定項目	正常状態	調査結果	判定	対策
モータ 回転数	350rpm ~380rpm	366rpm	○	-
プロペラ 回転数	170rpm ~190rpm	135rpm	×	-
Vベルト 摩耗	なし	あり	×	交換

Vベルトが滑り、モータとプロペラの回転数が異なる
→はんだ波が不安定になる

【要因② はんだ槽傾き】

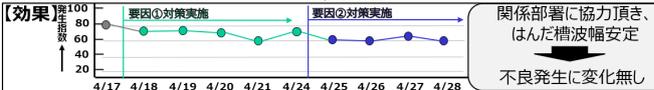
【推定要因】はんだ槽が傾くと正しいはんだ付けができずブリッジ不良に繋がる→水平を調査

【問題点】リフター上昇時、位置決めプレート穴からボールねじの軸がズレる

【対策】保全課により、ボールねじの軸ズレを改善

高橋チームのメンバーで噴流はんだ槽の構造を確認
→Vベルトを交換
はんだ波を安定させました。

伊藤チームのメンバーではんだ槽傾きを確認
→保全課協力の基、軸ズレを改善、傾きが解消された。



要因①、要因②の対策を実施しましたが、はんだ波幅は安定したが不良発生に変化はありませんでした。

9. 要因③調査2 ~ノズル分解メンテナンス作業~

不良データから調査するための作業

- 【作業】不良を帳票へ記入
【頻度】不良修正時
【誰か】作業者
- 【作業】不良件数を集計
【頻度】終業時
【誰か】作業者
- 【作業】データをPCに入力
【頻度】終業時
【誰か】班長

要因③が不良影響を及ぼしているのか調査するためには日々の**不良発生件数や発生率を知る事**が必要です。帳票記入→件数集計→グラフ化が必要で有り、**すばやい調査、対策が必要な為、課長からDX担当者に相談しました。**

【サークル会合】
■4/27DX推進担当者サークル会合に参加

改善内容を決める為、検討会を開催しました。その結果**手書きではなくPCに入力、集計できる様にしたい等、DX担当者にもサークル会合に参加頂き、私たちの意見を伝えました。**

10. 要因③調査3 ~不良調査カウンター仕組み~

【従来】**1日約100件不良発生!**

データ入力作業
 記入 不良発生時 都度実施 15分/日
 集計 電卓を使用して 終業時実施 15分/日
 入力 終業時に集計内容をPC入力 15分/日
 データ入力作業合計 = 45分/日

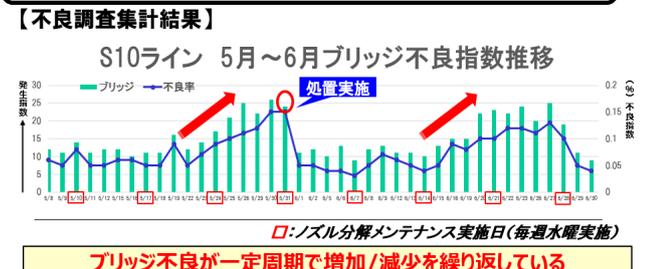
【改善後】

データ入力作業
 入力 不良発生時 都度PC入力 1分/日
 集計
 PC内で自動作成 OH

【不良調査カウンター概要】
不良項目推移図
カウントUPした実績が自動でグラフ化

PC入力で不良項目毎にカウントし、同時にグラフ化できる仕組みを提案頂き、望み通りだったので依頼しました。その結果従来はデータ入力作業で45分/日、データ活用で1時間/回掛っていましたが完成した仕組みではPCに入力するだけでデータ集計、グラフ化が完了、私達の想いが実現しました。

11. 要因③調査4 ~不良カウンターで調査開始~



ノズル分解メンテナンス作業が不良にどのような影響を及ぼしているか？を不良調査の仕組みを使って**ブリッジ不良の発生状況を調べてみると不良は一定周期で増加、減少を繰り返しており、週一回のノズル分解メンテナンスと関係がありそうなので、その作業について調査する事**にしました。

12. 要因③対策1 ~作業/確認方法改訂~

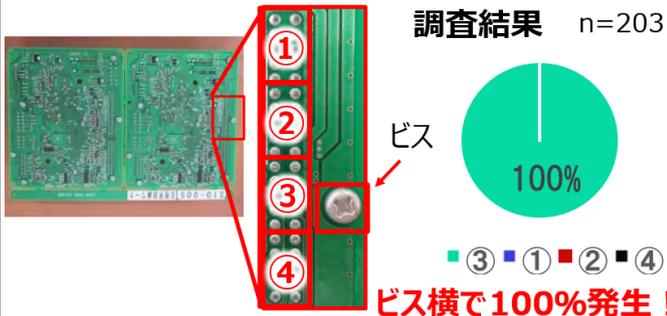


ノズル分解メンテナンス作業を大竹チームのメンバーと生技で3現確認した所、酸化物除去時にスクレーパーが背板固定ボルトに接触し、**背板ズレが発生した事ではんだ波が安定しない事**が判りました。対策は背板の高さの規格を8~12mmに設定しメンテナンス後に出来栄確認として測定を追加しました。この結果、**ブリッジ不良発生率は65%低減したが『0化』には至っていません**そこで『0化』に向け発生箇所を調査する事にしました。

13. 調査5

<発生箇所調査>

ブリッジ不良は、コネクターピン間で発生!



『0化』に向け不良発生箇所を①～④の箇所に分け調査、みると横にビスのある③で100%発生⇒原因をサークル会合で話し合いましたが、原因追及には至りませんでした。

14. わたしのヒラメキ



ゴルフのラウンド中「よーしバーディーパットを決めるぞ」「ん!? ボールが曲がった!」「その場所に近づくと...」「無数のスパイク跡が!」「この跡に邪魔されて曲がったのかな～」「ひらめいた!」「障害物ではんだの流れが邪魔をされはんだ付不良に繋がるのでは?」

次の日、班長に相談し③のはんだ付箇所についてパレットの開口部を調べてみる事にしました。

このスパイク跡に邪魔されてラインが外れてボールが曲がったのかな～?

15. 調査6

【なぜビス横にブリッジ不良が発生するのか?】



はんだ付知見者のDN生技担当課長にも参画頂きパレット裏側の開口部を見てみると、③の発生箇所の横にはビスカバーがあり『この障害物がはんだの流れを邪魔しているのでは?』とアドバイスを頂き、パレットを反転させテスト流動を実施する事にしました。

16. 調査7

<パレット反転作業概要>

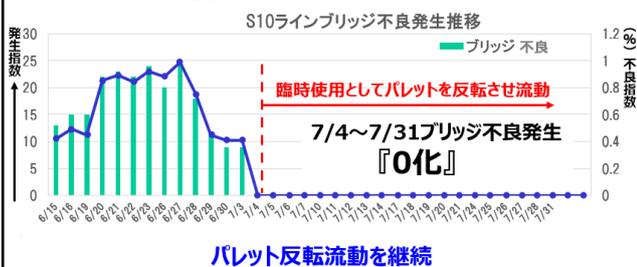
項目	はんだ付前			はんだ付後		
	基板をセットする	パレット蓋を閉める	パレットを反転する	パレットを反転する	パレット蓋を開ける	基板を取り出す
従来						
テスト流動						

3.0秒/回の時間が必要

反転作業で3.0秒/回のムダな時間発生⇒改善を生技に依頼

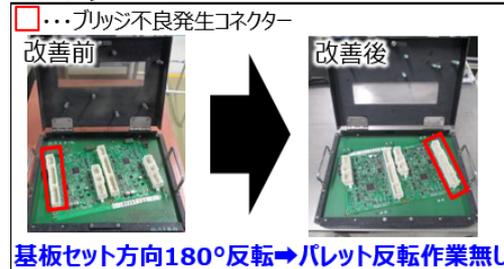
17. 対策2

<パレット反転流動結果>



テスト流動は生技立ち合いで200台流動し、不良発生0
7/4より臨時使用としてパレットを反転させ流動を開始。
7/31まで不良『0化』⇒パレット反転流動を継続しました。

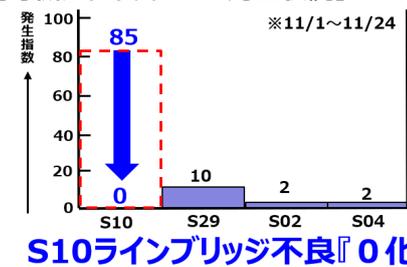
<パレット改造>



パレットへの基板セット方向を反転⇒パレットの反転作業を無くす改善を計画的に実施してもらいました。
11/1待ちに待った治具が完成、正式に使用開始しました。
その結果、反転作業もなくなり、不良『0化』を実現中

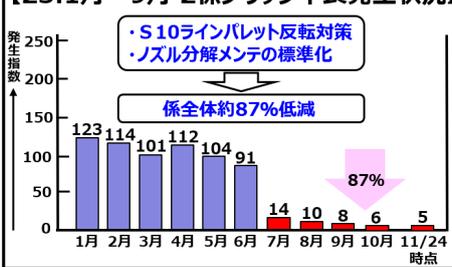
18. 効果確認

【号機別ブリッジ不良発生状況】



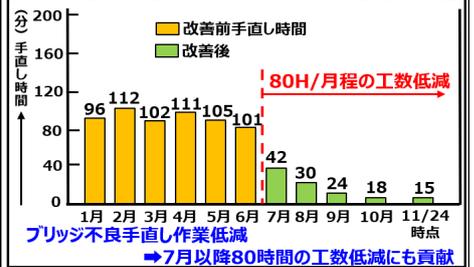
S10ラインブリッジ不良85⇒『0化』

【23.1月～9月 2係ブリッジ不良発生状況】



係全体でブリッジ不良87%低減

【23.1月～9月 2係ブリッジ不良手直し時間】



手直し『0化』⇒80時間の工数低減

19. 今後の活動

メンバーの力(パワー)を一致団結! 全ての不良『0化』を目指して活動して行きます。