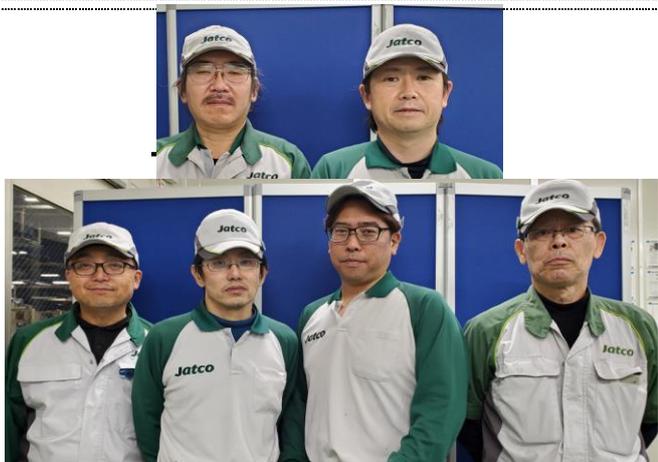


会社・事業所名(フリガナ) ジャトコ カブシキカイシャ

発表者名(フリガナ) ニシカワ タカシ

ジャトコ株式会社

西川 敬



発表の聞きどころ

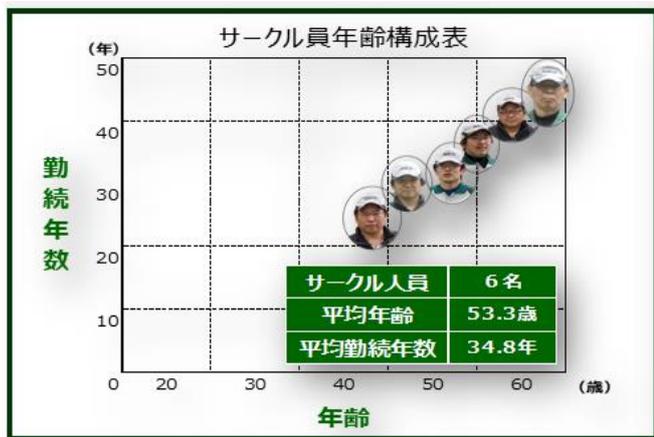
今まで経験をした事との無い、ナトリウムイオン量をコントロール出来る様に、短納期で他部署を巻き込みながら三現主義で取り組み、サークルリーダーの西川さんの成長と結果に拘った活動と成っています。

会社紹介

私達が働くジャトコは静岡県内を本拠地に国内5拠点、海外4拠点に生産拠点があり自動車に搭載するトランスミッションの開発、製造、販売を行っています。



本社（静岡県富士市）



サークル紹介

私たち特訓サークルは、「全員で緊急課題に対し、スピードを持って取り組もう」を合言葉に活動しています。サークル員6名、平均年齢53.3歳と若手が不在のサークルですが、皆で協力し助け合いながら活動しています。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	特訓 (とっくん)		PC	
本部登録番号	120-95	サークル結成年月	年	月
メンバー構成	6名	会合は就業時間	内	外・両方
平均年齢	53.3歳(最高65歳、最低44歳)	月あたりの会合回数	2	回
テーマ暦	本テーマで 件目 社外発表 3件目	1回あたりの会合時間	1	時間
本テーマの活動期間	2023年 1月 ~ '2023年 1月	本テーマの会合回数	5	回
発表者の所属	第一パワートレイン工場第三製造課		勤続	32年

ナトリウムイオンをコントロールするぞ！

漢 西川 51歳

寒冷地における車両電蝕不具合の撲滅



ジャトコ株式会社
特訓サークル
発表者：西川 敬
アシスタント：岡村 隆寛

Copyright © 2023 JATCO Ltd.

只今から、ジャトコ株式会社、特訓サークルの発表を始めます。
テーマは ナトリウムイオンをコントロールするぞ！
漢 西川 51歳
寒冷地における車両電蝕不具合の撲滅です。
発表者はわたくし西川とアシスタントは岡村です。
よろしくお祈りします。

1-1 会社紹介



Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

私たちの働く会社について紹介します。ジャトコは静岡県富士市に本社を置き、国内外に9つの生産拠点が、自動車に搭載するトランスミッションの開発・製造・販売を行っています。トランスミッションとは、エンジンの動力をタイヤへ伝える機能で走行をよりスムーズで快適にする装置です。

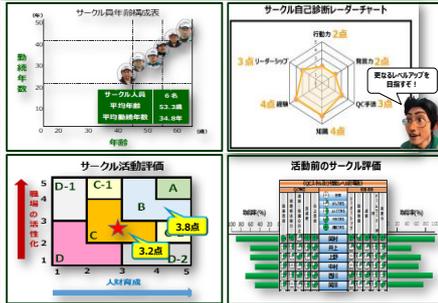
1-2 職場紹介



Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

私達の職場は富士2地区7工場に位置しアルミ部品を取り扱うCVT-2箱物加工とCVT-X CASEの洗浄、組立供給を担当しています。

1-3 サークル紹介



Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

私たちのサークルはサークル員6名平均年齢53.3歳
サークル評価は、経験と知識はあるのですが、行動力と発言力のレベルが低く、サークルレベルはC、今回の活動でBランクへの向上を目指します。

1-4 サークル紹介

西川 敬 51歳
2022年6月10日 日産Gr大会 金賞
2022年7月7日 全国大会 感動賞
活動前の西川評価

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

そして、私の名前には西川たかし51歳 わくわく、楽しく、結果にごたわるをモットーにQCリーダーも2年目に突入です。そんな私たち特訓サークルは2022年6月10日に 日産グローバル大会に置いて金賞を頂き、続く、7月7日の全国大会では感動賞を頂く事が出来ました。この経験は社外のサークル発表を肌で感じる事の出来る、大変貴重で感動的な体験でしたそこで2年目の自分の能力評価をしてみました。すると経験は4点でしたが行動力がいまだに2点という結果に！行動力をUPさせる為課題の早期解決を目指し活動の開始です。

2-1 テーマ選定

CVT-X CASE
電蝕による不具合が発生
電蝕で走行不能
コネクタに電蝕が発生

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

まず、職場方針の目標達成に向け指標を確認。今年度は後工程流出不良件数の達成がどうも危うい状況。さらに品証の情報によると現在市場では私達の携ったCVT-XのCASEが絡む、電蝕による不具合が発生している模様。電蝕が発生してしまうと走行不能となりお客様に多大なご迷惑を掛けてしまいます。このままでは会社としての信頼を失ってしまうので私達が早急に取り組み必要があります。マトリクス図で評価しても上位方針・緊急性・品質課題と一番ランクが高い為、CASE「市場にてコネクタに電蝕が発生している」に取り組むことに決めました。

3-1 QCストーリーの選定



Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

そのQCストーリーの選定ですが今回の改善テーマのプロセスは今まで経験の無い仕事で新しい価値を創造するため、【課題達成型】で進めることに決めました。

4-1 課題の明確化 コネクタ電蝕の概要

電蝕不具合とは
CASE コネクタ穴
コネクタ内で電蝕発生

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

早急に取り組む課題の電蝕不具合とは何か 説明させて頂きます。電蝕不具合は寒冷地で発生する異常です。寒冷地は冬に成ると平均気温マイナス10℃からマイナス32℃と非常に厳しい環境です。この外気温の中を、走る車のCVTユニット内は非常に高温で120℃に達します。この状態でエンジンを停止するとCVTユニットは急激に冷やされCASE内部のコネクタ穴周辺に結露が発生。結露した水滴がコネクタ内に侵入電蝕が発生します。

4-2 課題の明確化 コネクタ電蝕不具合の概要

CVT-X CASE
11°傾斜
コネクタ
水滴は内壁を伝いコネクタへ

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

この、電蝕不具合はCVT-Xのユニットにて発生している不具合です。CASE内コネクタのある場所、コネクタ室は他機種では油没されますがAXOはゆぼづたれ密封された空洞と成っていますこれは車両レイアウト上の特徴です。寒冷地特有の寒暖差でユニットの温度が低くなると結露が起こりやすい条件がそそります。結露した水滴は車両が11度の傾斜に成った際にコネクタ室内壁に付着しているイオン化物を巻き込みながら内壁をコネクタ内に侵入電蝕を発生させています。

8-1 成功シナリオの追求と実施

【洗浄】 8-2 成功シナリオの実施

【エアブロー】

8-3 成功シナリオの実施

■回転洗浄ノズル
当てたいのはコネクタ穴周辺黄色部

■洗浄ノズル追加
ノズル追加 上部 4本 下部 4本 計8本
取り付け前
角度調整が必要
コネクタ穴周辺の洗浄能力強化
角度調整後

洗浄ノズルの最適角度トライアル

上部	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
下部	90°	85°	80°	75°	70°	65°	60°	55°	50°	45°	40°	35°	30°

狙い洗浄ノズルを上下に追加

■エアブローノズル
エアブローノズル上下 ストローク変更
よこれです！ もっといい！

■エアブローノズル形状変更
変更前
変更後
エアの強化 パツチりだね

プロ-エアブローノズル	長さ	20mm	水物
	50mm	×	
	50mm	×	
	60mm	○	

エアブローを強化洗浄液を残さない

■対策の有効性を確認しようとしたら・・・
洗浄ノズル追加をしたが・・・
目視確認で掛かっています。
洗浄液は掛かっているの？
評価方法は？
確認方法は レッドチェック・・・？
低圧洗浄0.5Mpa
紙圧洗浄ならではの課題
洗浄前
洗浄後
レッドチェックで評価出来る！

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

まずは、洗浄ステーションでコネクタ穴周辺を狙い洗浄したい為、回転洗浄ノズルに狙い洗浄ができるよう、上部洗浄ノズルに4本、下部洗浄ノズルに4本 計8本追加しました。しかしながらコネクタ部に当てるには角度調整が必要です。早速0度から徐々に動かしていき上側は15度、下側は55度これでコネクタ穴周辺の洗浄能力強化は完了です。

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

次にコネクタ穴周辺のエアブロー能力の強化ですがエアブローノズルの上昇端を上げる事でコネクタ穴周辺までエアブローが掛かる様にする必要があります。そこで上昇端位置ストローク変更を確実に実施。コネクタ穴周辺までエアブローが掛かる様になりました。続いてピンポイントでコネクタ穴周辺を狙えるようにノズル形状延長ですコネクタ穴の位置に近づけ、ブローの強化を図ります。徐々に長さを延長、450mmが最適長さ、これにより洗浄液が残らないブローの強化はバツチりです。

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

対策の有効性を確認しようとしたら・・・サークル員の岡澤さんから「本当に洗浄液は掛かっているのか？評価方法は？」との質問が！私は「目視確認では洗浄液は掛かっています・・・」としか答えられず、確かに目視ではどのくらい掛かっているのか判りません。プレーンストミングを開催洗浄液の掛かりを検証する為に意見を募ります。岡澤さんからは従来と同じレッドチェックで確認してみたが0.5メガパスカルの洗浄圧では色が取れずどのくらいは評価出来ませんでした。低圧洗浄ならではの課題です。再度検討です。

8-4 成功シナリオの実施

8-5 成功シナリオの実施

8-6 成功シナリオの実施

オイ、西川 ストレーナー 掃除しとけば
よし、やるか！ ん？
うわー ピンポイント
これだ！
水滴の張り付くアミの様な 治具作成をしたいと思います
2mm径のパンチメタル を使ってみましょう。
命名 メタルシエル

洗浄液がどのくらい掛かっているか確認治具完成

水で埋まっているか
治具を取付け 投入実施
治具を埋めた洗浄液が見難い
現物観察での追及
影絵の様
無く破れ 見やすい
投影専用台
移動しても
表面張力のおかげで 洗浄液は落ちません

投影機で鮮明に

洗浄ノズル改善前 洗浄ノズル改善後 エアブロー改善前 エアブロー改善後
75%UP 90%UP
洗浄液の残留 20% 95% 90% 0%
ナトリウムイオン濃度 ヒストグラム
13ppm 5ppm
コネクタ部洗浄が出来ている検証OK

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

TPMで洗浄機のストレーナー清掃時、ストレーナーを引き上げた際、よく見てみると表面張力により水滴が張り付いています「これは？」と思い、ストレーナーの網目には水滴が張り付いています。「これだ！」と想いのアイデアを元に森島技術に水滴の張り付くアミの様な表面張力を利用した治具作成を申し入れ。森島さんからは2mmのパンチメタルを使ってみましょうとアドバイスを買いました。改善班に作成を依頼コネクタ室に取まる洗浄液がどのくらい掛かっているかの確認治具の完成です。長い治具名なので「メタルシエル」と命名カメラの甲羅の様でしたので！

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

さっそく、治具をCASEに取付け 洗浄機に投入し、治具を確認すると治具の穴を埋める事で洗浄液がどのくらい掛かっているか判りました！しかし・・・穴径が小さい為、見にくい事が判明。ここで断念するわけにはいきません！現物観察していると岡澤さんから影絵の様に投影で確認しては？との意見、トライアルをすと治具の穴が埋まっている所が黒く映えれば見えました！これを誰がやっても同じように確認出来る様に専用台を作成。さらに移動する際に洗浄液が落ちないか実験を実施、表面張力のおかげで移動するときの振動程度では洗浄液は落ちないことが実証出来ました。

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

改善前後での能力を確認、洗浄液の掛かりは、75%UPエアブローでの洗浄液の除去は70%UP、この効果を品証にてナトリウムイオン残量を測定すると13ppmから5ppmまで減少できた。しかし、あと20%の改善をしたい！もっとブローの強化しましょう。コネクタ部で上下の揺動を追加！その結果ブローの当りは100%になった。ナトリウムイオン残量も2ppmまで減少、CASE残留イオンが9 ppm以下で定量的に管理できる様になり、残量の見える化にも成功。

9-1 効果の確認

10 標準化と管理の定着

11 反省と残された課題

■ナトリウムイオン濃度 効果の確認
早期対策完了
市場での電蝕不具合 160件→0件
活動後のサークル評価 サークル活動評価
サークル活動評価
サークル活動評価
サークル活動評価

サークル活動の活性化、評価の向上

標準化
水平展開
副作用の確認
教育道場立ち上げ
洗浄機管理の重要性を根拠

手順	良かった点	悪かった点	今後の進め方
P テーマの選定	サークルメンバー全員でテーマを決める事が出来た		全員活動継続
D 攻め所の明確化	みんながナトリウムイオンについて理解できた		もっと迅速に設備の調査をする
D 目標の設定	1か月目標を2週間で作切った		具体的な数値を明確にする
D 成功シナリオの追求と実施	サークルメンバー全員のアプローチでしっかりと検証が出来た	製造自主保全で対策出来なかった	知見を巻き込みスピーディーに進める
C 効果の確認	目標を達成する事が出来た	治具の確がらぎを確認するのに時間がかかった	今後も目標を達成できる活動をする
A 標準化と管理の定着	知識を風化させない仕組みまで作る事が出来た		上位まで報告出来る様にする

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

効果の確認、CASEのナトリウムイオン残量13ppmから2ppmに減らすことが出来84.6%削減、緊急性の高い課題を早急に対策する事が出来、市場での電蝕不具合も0件となりました。活動後のサークル評価ですが中堅層のレベルの向上が出来、自己診断評価も3.2点から3.7点へ上がり、サークルレベルもCランクからBランクに上げることが出来ました。私は目標の全項目4点に及びませんでした、今回の活動でQCスキルのレベルアップにつながった。今後も自分を中心となって改善活動を行っていきます。

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

標準化と管理の定着ですが標準化としてコネクタ穴周辺のナトリウムイオンを9ppm以下で管理できるようになりました。さらに、洗浄機の重要性を風化させないために洗浄と乾燥について教育道場を立ち上げました。水平展開としてメタルシエルを図面化海外2拠点へ実施します。副作用ですが、洗浄ノズルとエアブロー追加によるワーク干渉は無くSQTCどこにも悪影響は有りませんでした。

Jatco Copyright © 2023 JATCO Ltd.

反省と残された課題ですが、よかった点みんながナトリウムイオンについて理解できたこと、目標1か月で計画していたところ、2週間で作切ることができた。そして、この活動で学んだ知識を次の課題へとつなげていきます。