

会社・事業所名 (フリガナ) ミツボベルトコンベヤカプシキガイシャ

発表者名 (フリガナ) キトウ ダイスケ

三ツ星ベルトコンベヤ株式会社

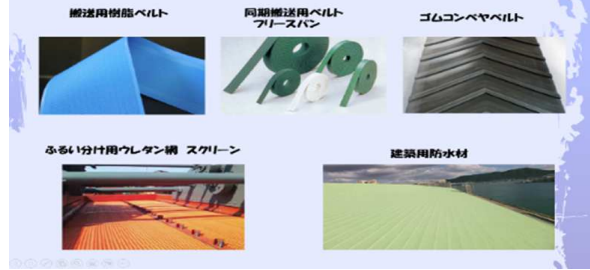
鬼頭 大介

1,会社紹介



私達が働く三ツ星ベルトコンベヤは、愛知県小牧市内にあり、三ツ星ベルト株式会社 名古屋工場の敷地内にあります。

2,製品紹介



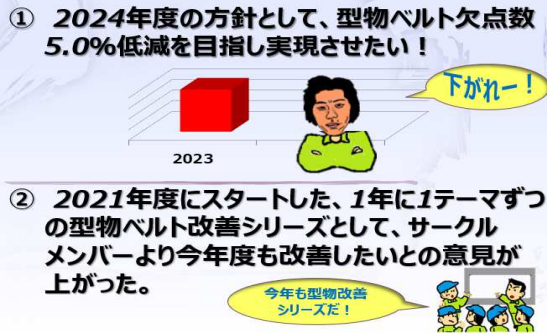
当社では、搬送用樹脂ベルト、同期搬送用ベルト、フリースパン、ゴムコンベヤベルト、ふるい分け用ウレタン網スクリーン、建築用防水材料等を製造しています。

3,QCサークル活動状況



ゴムコンベヤベルトの加硫・仕上げを担当
 ダルマサークルをA班とB班の2つのサークルに分けて活動を行っております。
 ここ数年はメンバーの入れ替わりが多くレベルが低下していますがCゾーンに定着できるよう努力しています。

4,テーマの選定



① 2024年度の方針として、型物ベルト欠点数5.0%低減を目指し実現させたい！
 ② 2021年度にスタートした、1年に1テーマずつの型物ベルト改善シリーズとして、サークルメンバーより今年度も改善したいとの意見が上がった。

5,型物ベルトについて



今回取り上げたコンセンタ-5Rとは、棧が付いたコンベヤベルトで傾斜搬送に適しています。棧には滑り止めや、積送物を中央に寄せる効果があります。

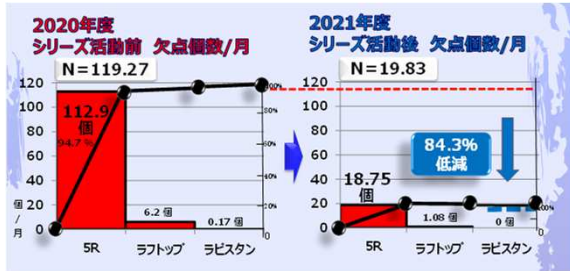
6,型物ベルト改善シリーズとは



私たちは2021年より型物ベルトの欠点を低減させる活動をしています。その活動を型物ベルト改善シリーズと呼び、継続的な改善を行ってきました。

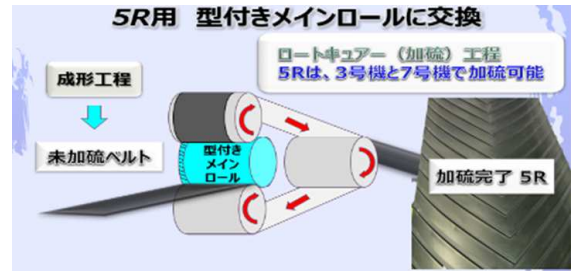
QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	ダルマサークル (ダルマサークル)		OHP・プロジェクト	
本部登録番号	1232-38	サークル結成年月	2000年4月	
メンバー構成	9名	会合は就業時間	内・外・両方	
平均年齢	42.3歳 (最高 57歳、最低 23歳)	月あたりの会合回数	2回	
テーマ暦	本テーマで 20件目 社外発表 3件目	1回あたりの会合時間	1.0時間	
本テーマの活動期間	2024年4月 ~ 2024年7月	本テーマの会合回数	8回	
発表者の所属	三ツ星ベルトコンベヤ株式会社 搬送生産部生産2課		勤続	16年

7, シリーズ前・後の比較



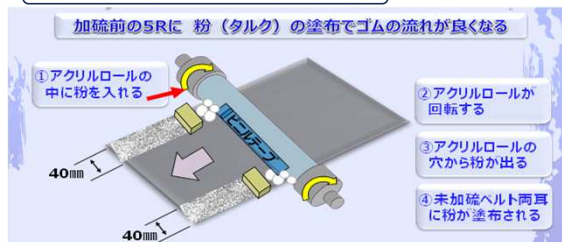
シリーズ前後の比較として、活動前の2020年度の型物ベルト全体の欠点数は月119.27個発生しており、その中で5Rの欠点は全体の94.7%を占めておりました。低減活動の結果、翌年には84.3%の低減に成功しました。

8, 工程の概要



5Rを加硫する時は型の付いたメインロールを使用します。前工程より未加硫ベルトを受け取り、ロートキューアマンと呼ばれる加硫装置に通します。ベルトは加硫されることで強度が増し製品として完成します。

9, 5R 加硫の標準条件



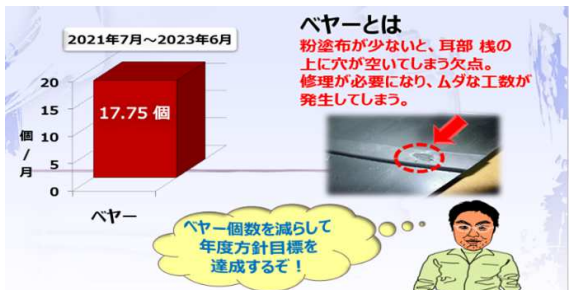
5R加硫時に必要不可欠となるのがタルクの粉です。粉の塗布によりゴムの流れがよくなります。アクリルロールの中に粉を入れて未加硫ベルトの上に乗せて回転させます。アクリルロールには横一列に8個の穴が空いておりその穴から粉が出て塗布されます。欠点(ベヤー)は両耳40mmの範囲に発生するのでそこに塗布されるように不要な穴をテープで塞ぎます。

10, 現状把握 5R欠点調査



5Rの品質チェックシートで欠点を調査した結果、「ベヤー発生」とその横にコメントで「120~160mまで粉残り有り」との記入がありました。そこで、ベヤー個数と粉残り長さを調査しました。

11, ベヤー発生個数調査



ベヤーとは粉塗布量が少ないとゴムの流れが悪くなり、耳部棧の上に穴が空いてしまう欠点です。

12, 粉残り発生長さ調査



粉残りの長さを調査した結果、5Rの加硫長さ 2,071mのうち 595mに粉残りが発生していました。粉残りの部分は49.56H/月もハケで拭取り作業を行い、大変手間の掛かる嫌な作業です。

13, 目標設定



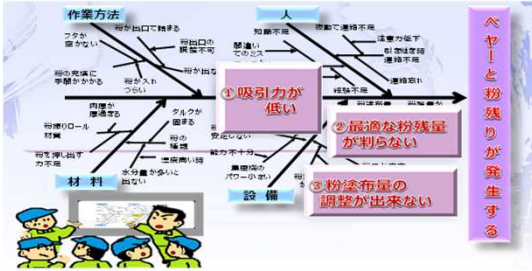
年度方針である型物ベルト欠点19.83個/月。高い目標値を狙い50%低減の8.87個以下に挑戦する。粉残りによる、ムダな粉拭き取り作業工数49.56時間/月を0時間にする。

14, 活動計画

活動ステップ	2024年 4月	5月	6月	7月	担当者
テーマ選定	→				鬼頭
現状把握	→	→			運果・舟橋
目標設定	→	→			鬼頭
要因解析	→	→	→		澤田・坪井
対策実施	→	→	→	→	鬼頭・運果
効果の確認	→	→	→	→	澤田・舟橋
まとめ	→	→	→	→	鬼頭

2024年4月~7月までの活動期間とし、計画に対して実績は対策実施と効果の確認で少し遅れましたが、なんとか計画通りに完了しました。

15,要因解析



ベヤーと粉残りが発生する。を特性として、要因の抽出をしました。結果、重点要因として「吸引力が低い」「最適な粉残量が判らない」「粉塗布量の調整ができない」以上を重点要因としました。

16,要因① 吸引力が低い



「吸引力が低い」では、ホースはバンドで固定されていたが、その部分が割れて吸引力が弱くなっていることがわかりました。更にこのホースの材質では約3か月しかもたないこともわかりました。

17,要因② 最適な粉残量が判らない



「最適な粉残量が判らない」では、アクリルロールの中の粉残量を外側から見ましたが、作業担当者は粉残量が多いか少ないかの判断に迷うことがありました。

18,要因③ 粉塗布量の調整ができない



「粉塗布量の調整ができない」では、粉を塗布する位置に合わせて不要な穴をビニルテープで塞いでましたが、テープの粘着が穴に残ってしまい粉が出なくなることがわかりました。

19,対策案の検討

評価点：◎3点 ○2点 △1点	一次対策	二次対策	三次対策	実現性	作業性	効果	コスト	評価
	アクリルロール出口穴を改良する	アクリルロールに目盛を入れる	粘着なしのカバーで出口穴を塞ぐ	△	◎	◎	△	10
	アクリルロール粉残量の数値化	アクリルロールに目盛を入れる	残量下限値を設定	○	◎	△	◎	8
	アクリルロール粉残量の最適化	アクリルロールを改良する	残量下限値を設定	△	◎	◎	◎	9
	集塵機ホースの見直し	ホースを新品に変える	材質を変える	△	◎	◎	○	9
			材質を変える					11

対策案の検討を行いました。その結果「ホースの材質を変える」「粉残量下限値を設定する」「粘着なしのカバーで出口穴を塞ぐ」以上を対策実施と決めました。

20,対策実施 ①



対策前はホースが割れてしまいました。対策後は耐圧性に優れているオレフィン系硬質樹脂に取り替えて割れることがなくなりました。

21,対策実施 ②



対策前は不要な穴をビニルで塞いで粘着剤が穴に残り、粉が出なくなりました。対策後は粘着なしのルミラーを輪にしてスライド可能にし、不要な穴を塞ぎました。しかし、加硫中にルミラーがズレてしまい完全に塞ぐことが出来ませんでした。

22,対策実施 ③



アクリルロールに残量下限値がないため、担当者は判断出来ませんでした。そこで残量下限値のゲージとして糸を貼り表示しました。しかし粉残量をよく見ると、位置によってバラバラで下限値ゲージにはなりません。

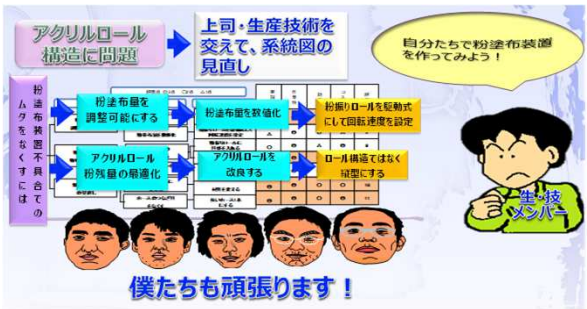
23,対策②③の見直し その1



我々だけでは無理だ。
上司と生産技術に相談しよう。。

再度なぜなぜ分析の結果、アクリルロールの構造に問題あり！
上司と生産技術に相談して改善を進めることにしました。

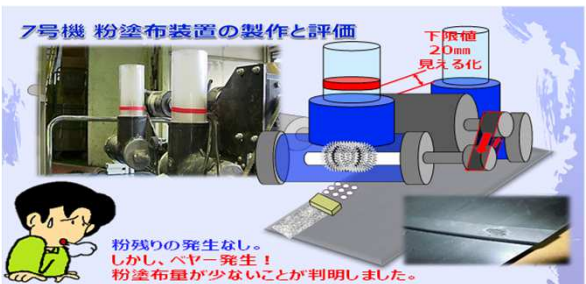
24,対策②③の見直し その2



僕たちも頑張ります!

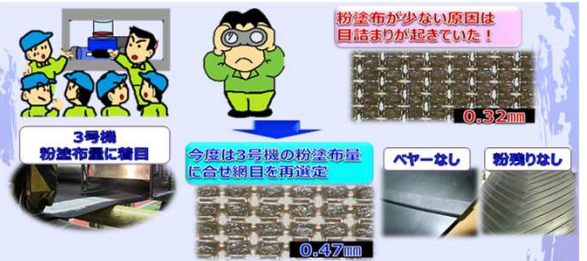
上司、生産技術と交えて話し合った結果、アクリルロールを縦型にして粉塗布装置を作製しようと決めました。

25,対策②③の見直し その3



アクリルロールは縦型になりました。粉塗布方法もブラシが回転し、速度調整可能になりました。早速評価した結果、ベヤが発生してしまいました。

26,対策②③の見直し 粉塗布装置の再評価



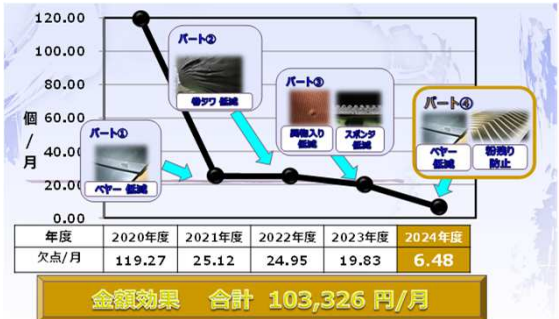
粉塗布量が少なくベヤが発生したため、網目を0.32mm→0.47mmに変更しました。その結果、ベヤと粉残りを撲滅することができました。

27,効果の確認 対策前後 5R 月当たりベヤ個数比較



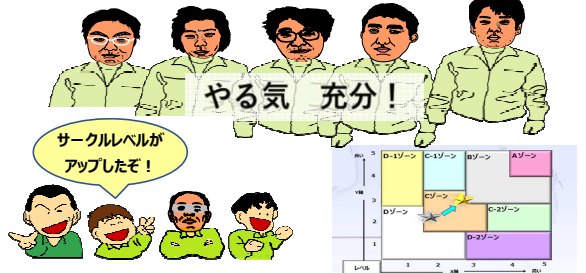
対策前17.75個に対して対策後は5.4個となりました。また、5R 加硫長さ2071mのうち595mに粉が白く残ってしまいゴム糊とハケで拭取るムダ個数は49.56時間でした。対策後には粉残りは完全になくなりムダな拭取り工数は0時間となりました。

28,型物ベルト改善シリーズ欠点発生推移



型物ベルト改善シリーズ欠点推移では年度方針型物ベルト目標18.84個以下に対して6.48個となり目標達成しました。金額効果は 103,326円/月となりました。

29,活動後のサークルレベル状況



上司、スタッフとの連携により信頼関係が深まり、改善意欲が更に向上したことでサークルレベルがアップしました。活動後はBゾーンに近い、Cゾーンへと成長しました。

30,標準化・まとめ

「7号機 機械操作要領」 10月末…鬼頭 (大)
作業標準 改訂 (OP-1541) 鬼頭 (正)

対策内容の周知徹底と遵守状況確認
1回/週 (1ヶ月間) チェック …鬼頭 (大)

良かった点
サークルメンバーが行き詰まった時、
上司と生・技メンバーの協力により、新しいタイプの
粉塗布装置が完成し、設備費用削減も出来た。
また、粉残りの発生による汚れ作業が無くなった。

今後の進め方
型物ベルト改善シリーズで得た、継続的改善意識を
失わず、他の問題点もシリーズ化してQC活動を
進めていく。