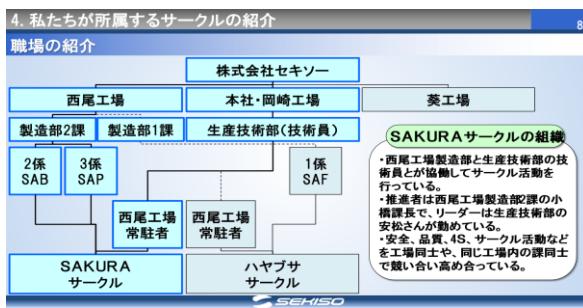
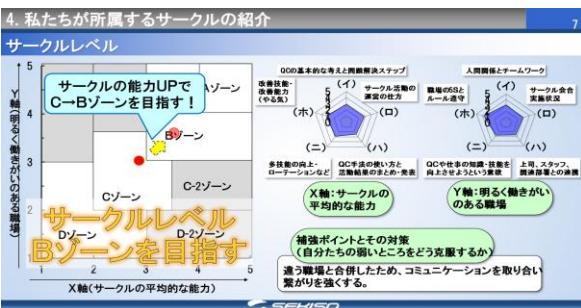
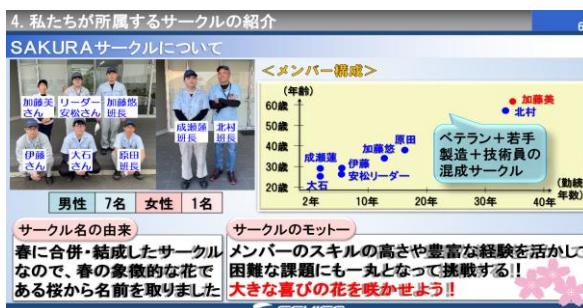
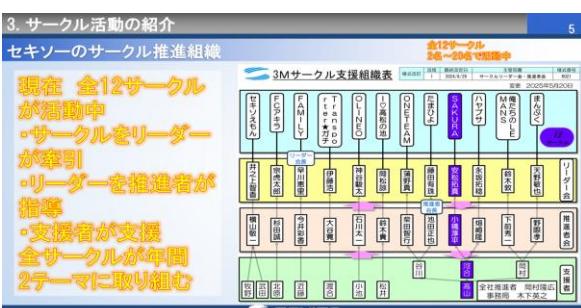


No.	テーマ（フリガナ）
102	自動車用吸気ダクト構成品生産における形状不具合件数の撲滅

会社・事業所名（フリガナ）	発表者名（フリガナ）
株式会社セキソー(カブシキガイシャセキソー)	大石 悠斗(オオイシ ユウト)



Q C サークル 紹 介	フリガナ サークル名	サクフ SAKURA	
本 部 登 録 番 号	765-43	サー クル 結 成 年 月	2019年5月
メ ン バ 一 構 成	8名	会 合 は 就 業 時 間	内・外・両方
平 均 年 齢	40歳(最高58歳、最低26歳)	月 あ た り の 会 合 回 数	1回
テ 一 マ 曆	本テーマで15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	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	生産技術部生産技術室		勤続3年

5. テーマの選定

テーマ案の洗出し

テーマ案の提出のやり方について
プリントスレーブを行い、メンバー全員から付箋を使って出された多くのテーマ案をある程度まで絞りこんだ。



表1. テーマ候補リスト

テーマ候補

- 構成品発注工程における納入遅延の撲滅
- 内吸いダクトウレタン貼り機における離型紙処理時間の短縮
- 西尾801工場における形状不具合件数の低減
- エアコン用吸気ダクト溶着工程における溶着工数の低減
- ボーラスダクト製造工場における形状不具合件数の低減
- 自動車用吸気ダクト構成品生産における形状不具合件数の撲滅

意見集めの付箋
親和図法に
ならない、ある
程度まで絞り
込み

6. 現状の把握

製品概要



図2. 自動車用吸気ダクト外観



図3. 使われ方

- ・自動車のエンジンに空気を取り入れる、取り入れ口のダクトである。
- ・前輪のタイヤの上のフェンダーという部分にあり、繊維系吸音材を内蔵することにより、騒音を低減している。

6. 現状の把握

工程概要2

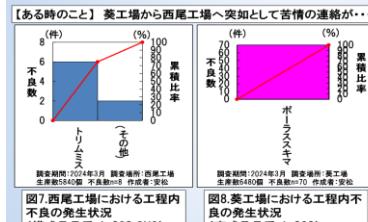
西尾工場の繊維系吸音材生産工程について



図5. 西尾工場の生産工程

6. 現状の把握

工程内不良の発生状況1



6. 現状の把握

工程内不良の発生状況3



5. テーマの選定

テーマ案の絞り込み

さらにマトリクス図により今回のテーマを絞りこんだ。

①…3点 ○…2点 △…1点
No. テーマ候補 今回はこのテーマに決定!

No.	テーマ候補	緊急性	重要性	期待効果	総合評価
1	構成品発注工程における納入遅延の撲滅	○	○	○	8点
2	内吸いダクト「苦労する車用吸気ダクト」構成品生産における形状不具合件数の撲滅	△	○	○	7点
3	西尾801工場における形状不具合件数の撲滅	○	○	○	5点
4	エアコン用吸気ダクト溶着工程における溶着工数の低減	○	○	○	6点
5	ボーラスダクト製造工場における形状不具合件数の撲滅	△	○	○	6点
6	自動車用吸気ダクト構成品生産における形状不具合件数の撲滅	○	○	○	9点

図1. テーマ絞り込みのためのマトリクス図

6. 現状の把握

工程概要1

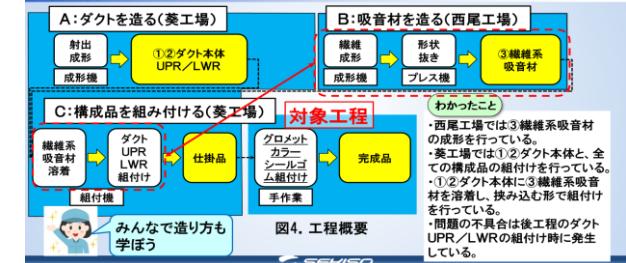


図4. 工程概要

6. 現状の把握

工程概要3



図6. 西尾工場の生産工程(後工程)

6. 現状の把握

工程内不良の発生状況2

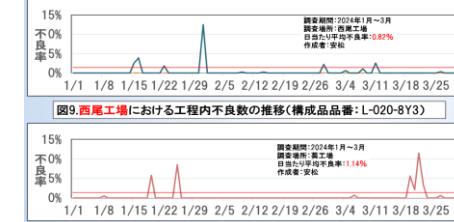


図9. 西尾工場における工程内不良数の推移(構成品品番:L-020-8Y3)



図10. 基工場における工程内不良数の推移(完成品品番:L-020)

6. 現状の把握

工程内不良の発生状況4



図12. スキマ発生ロットの吸音材イメージ

図13. 組付け作業者による修正

6. 現状の把握

工程内不良の発生状況3

スキマ不良とは?

— 樹脂ダクトUPR — 吸音材
— 樹脂ダクトLWR —

● 溶着でくっつける点

わかったこと

溶着により樹脂ダクトUPRと吸音材を固定し、さらに樹脂ダクトLWRとUPRとで吸音材をフランジ部で挟み固定

のはずが…

樹脂ダクトLWRとUPRとで吸音材をフランジ部で挟まずに吸音材の片側が溶けてしまって「スキマ」が生じてしまっている

これがでは品質が悪くなるため、組付できないためNGになる

OK NG

挟まっている 挟まていない

「スキマ」発生

OK NG

7. 目標の設定

目標の設定

豪工場のスキマ不良率(吸音材に起因する)を
いつまでもどのくらい
2024年7月末までに
平均1.14%を0%にしよう！！

後工程に絶対迷惑をかけない！

活動の計画

ステップ	担当	4月	5月	6月	7月
① テーマの選定	加藤				
② 現状の把握と目標の設定・活動計画	安松				
③ 要因の解析	大石				
④ 対策の検討と実施	原田				
⑤ 効果の確認	原田				
⑥ 標準化・管理制度の定着	安松				
⑦ 反省と今後の課題	加藤 全員				

全員が役割を持つ取り組もう！！

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因のまとめ

重要要因に対する仮説 表1 重要要因のまとめ表

要因No.	重要要因	仮説	検証方法	検証No.
①	【方法】製品同士の抱き合せ方が悪い	箱詰め時に製品同士が干渉して変形に繋がっている	製品の荷姿および製品同士の干渉具合を確認する	①
②	【方法】仕切りが狭い	通箱内の段ボール製仕切りの枠が均一な幅にならなくており、狭い枠内に入れた製品を変形させる	通箱の調査を行う	②
③	【人】プレス脱時に握りこんでいる	プレス後の製品を金型から取り出すときに持ち方が悪く、漸すような形になっている	生産時の作業者の動作を確認する	③
④	【設備】クリアランスが合っていない	金型のクリアランスが適した幅にならないため、変形しにくい板厚で成形できていない	金型のクリアランスを製品の良品条件の上限及び下限値組んで調整してそれぞれ成形トライを行なう	④
⑤	【材料】内側が成形後に縮んでいる	材料の擦水塗布面と無塗布面で収縮が異なり、無塗布面である製品内側が成形後に縮んで内倒れする	材料の裏表を入れ替えて成形トライを行う	⑤

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因に対する検証2

検証No.	重要要因	仮説	検証方法
②	【方法】仕切りが狭い	通箱内の段ボール製仕切りの枠が均一な幅にならなくており、狭い枠内に入れた製品が変形する	通箱の調査を行う

わかったこと
・強引に入れようとすると内倒れ(変形)の可能性がある

図16.通い箱の仕切りの状態

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因に対する検証4

検証No.	重要要因	仮説	検証方法
④	【設備】クリアランスが合っていない	金型のクリアランスが適した幅にならないため、変形しにくい板厚で成形できていない	金型のクリアランスを製品の良品条件の上限及び下限値組んで調整してそれぞれ成形トライを行なう

わかったこと
・金型のクリアランスによる変形の影響はほとんどない

図18.成形金型と厚み調整材

SEHISO

8. 要因の解析

検証結果のまとめ

重要要因に対する検証結果 表2 検証結果のまとめ表

検証No.	重要要因	検証方法	検証結果	結論
①	【方法】製品同士の抱き合せ方が悪い	製品の荷姿および製品同士の干渉具合を確認する	強干渉する入れ方をすると変形してしまう	要因である
②	【方法】仕切りが狭い	通箱の調査を行う	通り箱の仕切りが狭いと強干渉し変形してしまう	要因である
③	【人】プレス脱時に握りこんでいる	生産時の作業者の動作を確認する	通り箱の仕切りが狭いと強干渉し変形してしまう	要因である
④	【設備】クリアランスが合っていない	金型のクリアランスを製品の良品条件の上限及び下限値組んで調整してそれぞれ成形トライを行なう	0.4mmの厚みではクリアランスに影響しない	要因でない
⑤	【材料】内側が成形後に縮んでいる	材料の裏表を入れ替えて成形トライを行う	材料の裏表で変形に違いが生じる	要因である

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因の洗い出し

『吸音材の内倒れ不良が多い』に注目し、特性要因図で解析を行い、重要要因の絞込みを実施。

5つの重要要因に絞り込み

図14 「吸音材の内倒れ不良が多い」の特性要因図

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因に対する検証1

要因No.	重要要因	仮説	検証方法
①	【方法】製品同士の抱き合せ方が悪い	箱詰め時に製品同士が干渉して変形に繋がっている	製品の荷姿および製品同士の干渉具合を確認する

わかったこと
・抱き合せで箱詰めをしている
・ダクトを入れる向きにより強干渉になり、内倒れの要因になっていることがわかった

図15.西尾工場から豪工場へ運ぶ時の荷姿

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因に対する検証3

検証No.	重要要因	仮説	検証方法
③	【人】プレス脱時に握りこんでいる	プレス後の製品を金型から取り出すときに持ち方が悪く、漸すような形になっている	生産時の作業者の動作を確認する

わかったこと
・握るよう吸音材を取り出すと、その後も変形していることがわかった

図17.金型から吸音材を取り出す作業

SEHISO

8. 要因の解析

重要要因に対する検証4

検証No.	重要要因	仮説	検証方法
⑤	【材料】内側が成形後に縮んでいる	材料の擦水塗布面と無塗布面で収縮が異なり、無塗布面である製品内側が成形後に縮んで内倒れる	材料の裏表を入れ替えて成形トライを行う

わかったこと
・擦水塗料の塗布面により加熱後の変形に影響があることがわかった

図19.吸音材用成形材料

SEHISO

9. 対策の検討と実施

系統図マトリックス図にて対策を検討

対策案を6つに絞り込み 実施することにした

特徴	1次手順	2次手順	3次手順	評価	効果	実現性	コスト	ランク	対策
吸音材の内倒れ不良をなくすには	製品同士の抱き合せ方が悪い	箱詰め時に製品同士が干渉して変形に繋がっている	荷姿を変える	△	○	△	×	4	対策
									△
成形後の変形しないようにする	通箱の仕切りが狭い	通箱の調査を行う	容姿を改善する	△	○	△	○	4	対策
									△
成形時に変形しないようにする	握りこねる	握りこねる	仕切りをなくす	△	○	○	○	8	対策
									△
成形時に変形しないようにする	握りこねる	握りこねる	通箱の仕切りが狭い	△	○	○	○	8	対策
									△
成形時に変形しないようにする	握りこねる	握りこねる	握りこねる	△	○	○	○	8	対策
									△
成形時に変形しないようにする	握りこねる	握りこねる	握りこねる	△	○	○	○	8	対策
									△
成形時に変形しないようにする	握りこねる	握りこねる	握りこねる	△	○	○	○	8	対策
									△

図20 「吸音材の内倒れ不良をなくすには」の系統図マトリックス図

SEHISO

対策案のまとめ

表3 対策案のまとめ表

対策	目的	対策
①	荷姿を変える	
② 通い箱内の強干渉による変形を防止する	仕切りの幅を均一にする	
③	仕切りの材質を変える	
④ プレス機からの取り出し方による変形を防止する	取り出し方を変える	
⑤	取り出し方の決めをつくる	
⑥ 製品の内側への収縮を抑える	収縮が落ち着くまで矯正する	

SEHISO

9. 対策の検討と実施

対策の実施2

対策④ 吸音材のとり方を変更 対策⑤ ルールの作成 対策⑥ 矯正の追加



図23.吸音材のとり方

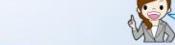


図24.矯正治具

変形要因削減!

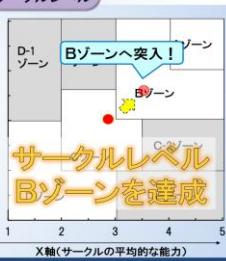
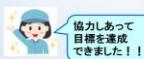
10. 効果の確認

無形の効果

活動後のサークルレベル

無形の効果

- ・製造メンバーと技術員で同じ課題に取り組み、会合や改善活動を重ねたことでコミュニケーションがより活発になり、サークルレベル(Y軸)の向上につながった。
- ・QC手法の活用やQCストーリーに乗った進め方を学ぶことができ、サークルレベルはBゾーンへ向上した。

サークルレベル
Bゾーンを達成

SEHISO

11.まとめ



SEHISO

9. 対策の検討と実施

対策の実施1

対策① 荷姿を変更 対策② 仕切りの幅を均一にする 対策③ 仕切りの材質を変更



図21.荷姿変更



図22.通り箱の仕切り変更

やったこと
 •生産管理と協働して、荷姿を根本から見直し、干渉しにくくした
 •通り箱の仕切りの材質を段ボールからプラスチックに変更し、かつ仕切りの幅を80mmに設定することにより変形しにくくした

変形要因削減!

SEHISO

10. 効果の確認

有形の効果

有形の効果



図25.改善前後の作業時間の変化

対策の結果

内倒れ変形不良が
目標0%に対し、
0%まで削減!

効果金額 不良コスト
の削減効果
35万円/年間の効果



目標達成!

11.まとめ

標準化と管理の定着 表4 標準化と管理の定着

これからもみんなで協力して頑張ろう!

目的	担当者 (責任)	誰が (担当)	どのように (方法)	いつ
標準化 0060-17751-25100-8Y3 (L-020-8Y3) 作業手順書	内藤	加藤	手順追加による改訂	8/30
標準化 0028-17751-25100-8Y3 (L-020-8Y3) 納入荷姿決定書		生産管理	荷姿変更による改訂	8/30
周知徹底 改訂した作業手順書の教育 (荷姿変更)	内藤	内藤	担当者への教育実施	9/3
維持管理 0158_作業遵守状況 チェックシート		内藤	毎月一回確認	9/3

反省と今後の課題

良かった点
 ・製造だけでなく技術員も加わってサークル活動を行えたため、より技術的な面から問題を見ることが出来た。
 納入先などなる関連工場に迷惑をおかけしないために、メンバーが協力して課題に取り組むことができた。

悪かった点
 ・生産食料に余を取るためサークル会合・改善の検討や実施が計画通りに進まず、度々遅ってしまった。

今後の課題
 ・今後は活動計画や期限を意識して、サークル活動も後回しにせずメンバーと一緒に協力しながら会合時間などを確保していきたい。
 ・今回の団りごとにについて、継続で活動を行っていくことで納入先での矯正作業の廃止、他品番への展開を目指す。

SEHISO