

発表No.

テーマ

105

# ハードカプセルの検査工程における、ローラー検査機改善による生産性向上

会社・事業所名 (フリガナ)

サンショウイヤクカプシキガイシャ  
**三生医薬株式会社**

発表者名 (フリガナ)

スズキ ユキ  
**鈴木 由貴**



検査機毎に対応可能な製品サイズがある。  
検査機を改良し、対応サイズを拡大することで、キャパシティと生産性を向上させた事例。

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## ハードカプセルの検査工程における ローラー検査機改善による生産性向上

大漕工場 検査包装課 検査包装係

サークル名 : きゅ〜し〜ず2

リーダー : 鈴木 由貴  
メンバー : 望月 綾乃  
藤田 亜理沙  
池田 美咲  
矢部 咲  
菊間 幸江

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 会社紹介

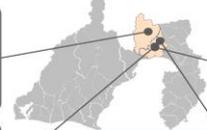
**三生医薬株式会社** 最先端の製剤技術 絶対の品質 信頼される製品



創業 : 1993年  
従業員数 : 690人 (2022年1月時点)  
拠点数 : 製剤4工場、包装4工場



南陵工場  
ソフトカプセル タブレット



本社 厚原工場  
シームレスカプセル ゼリー飲料



久沢工場  
シームレスカプセル (医薬)



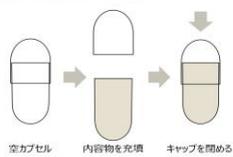
大漕工場  
ハードカプセル 錠剤 顆粒

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 業務紹介①

きゅ〜し〜ず2は、大漕工場で製造されたハードカプセルの検査を担当

#### ハードカプセルとは



処方薬や市販の風邪薬などでもよく見る形状！



#### 特長

1. 有効成分の配合率が高い
2. 内容物の安定性が高い
3. 製造中に加熱などの工程がないため、成分の損失、劣化が最小限に抑えられる

詳しくは↓

[sunsho.co.jp](http://sunsho.co.jp)

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 業務紹介② 大漕工場 検査包装課 検査包装係

大漕工場で製造されたハードカプセルの検査&ワルク包装を担当



### QCサークル紹介

サークル名

きゅ〜し〜ず2

|        |         |           |                        |
|--------|---------|-----------|------------------------|
| 本部登録番号 | 1766-32 | サークル結成時期  | 2017年4月                |
| 構成人員   | 6名      | 月あたり会合回数  | 2回                     |
| 平均年齢   | 36歳     | 1回あたり会合時間 | 0.5時間                  |
| 最高年齢   | 53歳     | 会合は       | 就業時間内・就業時間外・ <b>両方</b> |
| 最低年齢   | 24歳     | テーマ暦・社外発表 | 7件目・2回目                |

(所属部署)

大漕工場 検査包装課 検査包装係

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## メンバー紹介

きゅへしへず2

鈴木



サークルリーダー  
(入社11年目)

藤田



ハードー筋エキスパート  
(入社11年目)

池田



オールラウンダー中堅  
(入社6年目)



リーダーのコメント  
会社でQC活動が始まったときからリーダーを担当しています。今までの経験を活かしてより良いサークルにするために、みんなを引っ張ってまいります！

望月



ハードのベテラン守護神  
(入社15年目)

菊間



何でも頑張るパート社員  
(入社4年目)

矢部

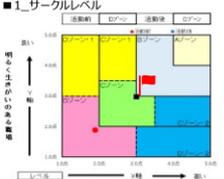


小さい不良も見逃さない  
パート社員 (入社4年目)

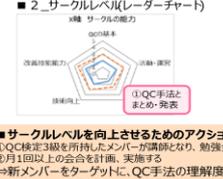
三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## サークルレベル評価結果 (2020年3月)

### 1\_サークルレベル



### 2\_サークルレベル(リーダーチャート)



①QC手法とまごめ発表  
②QC検定3級を所持したメンバーが講師となり、勉強会を実施する  
③月1回以上の会合を計画、実施する  
⇒新メンバーをターゲットに、QC手法の理解度を向上させ、サークルレベルをノーンを目指します！

### 3\_個人評価

| 評価項目   | 鈴木  | 望月  | 藤田  | 池田  | 菊間  | 矢部  |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| サークル基本 | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| QC検定   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| 改善提案   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| QC手法   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| 改善向上   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| 改善能力   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| まごめ発表  | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| チームワーク | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| 会合     | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| 向上意欲   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| リーダー   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   | ◎   |
| 合計     | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% |

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## 1. テーマ選定

ブレインストーミングとKJ法を用いて取り上げたいテーマを選定

| 問題・課題                               | 評価項目/評価 (◎:5点 ○:3点 △:1点で評価) |     |     |      |    | 合計点数 |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|------|----|------|
|                                     | 上位方針                        | 緊急性 | 実現性 | 困り具合 | 効果 |      |
| 1 ハードカプセル検査工程におけるローラー式検査機改善による生産性向上 | ◎                           | ○   | ◎   | ◎    | ◎  | 23   |
| 2 検査室内の備品を削減しよう！(コンタミリスクの軽減)        | ○                           | ○   | ◎   | ○    | ○  | 17   |
| 3 重量選別機の清掃方法の見直し                    | ○                           | ○   | ○   | ○    | ○  | 15   |
| 4 検査機の清掃方法の見直し                      | ○                           | ○   | ○   | △    | ○  | 13   |
| 5 バルク包装作業への多能工化                     | ○                           | △   | △   | △    | △  | 7    |

全体的な評価が高い『ハードカプセル検査工程におけるローラー式検査機改善による生産性向上』に決定

顧客志向  
Q 品質  
C 価格  
D 納期

上位方針  
製造原価低減  
サービス&キャッシュ改善  
(希望納期、在庫回転期間)

サークル活動  
仕事やりやすくなる  
職場の管理の定着ができる  
C S向上に繋がる

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## 2. 取り上げた理由-1

### ハードカプセルの生産量推移



生産量は2018年から急増！2019年では3年前の1.7倍以上  
2020年は更に増加傾向に！！  
お客様の納期に合わせるために、大きな効果のある改善が必要。  
品質を確保したうえで、顧客志向と上位方針に合致しているテーマだと考えました。

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## 2. 取り上げた理由-2

### 2019年度に発生した工程異常

①製品A (5/21発生)  
②製品B (7/1発生)  
共にハードカプセルの3号サイズのカプセルでへこみが発生。

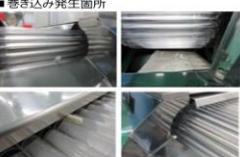
原因：外観目視検査機のローラーの隙間に、2,3号カプセルが挟まる  
対策：①ローラー式検査機2,3号機での2,3号カプセルの検査を禁止  
②3号カプセルはベルト式検査機で検査

ローラー式検査機



巻き込み箇所は検査員による目視検査を通過した後に発生するため、発生に気づきづらいです。

巻き込み発生箇所



三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## 2. 取り上げた理由-3

### カプセルサイズと検査ラインの適正表

| 検査機の種類  | ベルト (3台)  |        | ローラー (4台) |        |
|---------|-----------|--------|-----------|--------|
|         | 1, 2, 3号機 | 2, 3号機 | 4, 5号機    | 4, 5号機 |
| 0号 (大)  | ○         | ○      | ○         | ○      |
| 1号 (中)  | ○         | ○      | ○         | ○      |
| 2号 (小)  | ○         | ×      | ○         | ○      |
| 3号 (極小) | ○         | ×      | ×         | ×      |

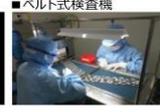
生産能力 ※2号サイズの場合 約70,000粒/h (ベルト式) / 約100,000粒/h (ローラー式)

⇒工程異常の発生により、ベルト式検査機より生産能力の高いローラー式検査機をフル活用出来ない

カプセルサイズ



ベルト式検査機



ローラー式検査機

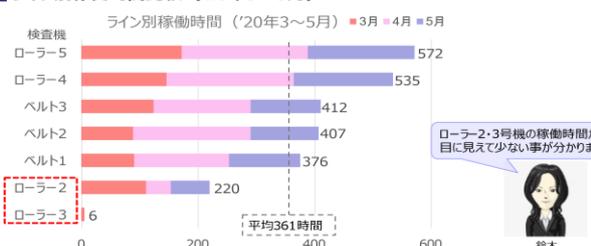


巻き込み発生対策として適正表が作成されました。

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## 2. 取り上げた理由-4

### ライン別稼働時間比較 (20年3~5月)



ローラー2・3号機の稼働時間が目に見えて少ない事が分かります

今後の生産量増加に対応するために、ローラー式検査機2,3号機の検査可能なカプセルサイズを増やし、稼働率をあげたい！

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

## 導入\_ローラー式検査機の説明

### 検査機について -ローラー式検査機-



ホッパー  
ローラー  
シュート



ホッパーから振動でローラーに流れローラー上でカプセルが回転しながら流れている

全集中で不良を取り除いています！

シュートを通してコンテナへとカプセルが運ばれていく

流れてくる『カプセルの量』や『ローラーのスピード』、『ローラーの回転数』など細かな設定をして、不良を取り損なうことがないよう注意をはらいながら検査！

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 3.現状把握-①

13

#### ローラー式検査機 巻き込み箇所

ローラー式検査機には、3箇所のカプセルの巻き込み箇所がある。  
構造上、隙間は無くならず、サイズの小さなカプセル（主に3号）は挟まれやすい。

①ローラーのガイド下 ②シートの横 ③シートとローラーの隙間

■検査機断面イメージ図

この隙間（赤い三角の部分）にカプセルが挟まる

■巻き込まれ不良

①ローラーのガイド ②シートの横 ③シートとローラーの隙間

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 3.現状把握-②

14

#### ローラー式検査機2・3号機と4・5号機の比較

| 検査機の種類      | ローラー（4台）   |            |
|-------------|------------|------------|
|             | 2、3号機      | 4、5号機      |
| カプセルサイズ     | 0号（大）      | ○          |
|             | 1号（中）      | ○          |
|             | 2号（小）      | ×          |
|             | 3号（極小）     | ×          |
| ガイドの形状      | 斜め         | 垂直         |
|             |            |            |
| ガイドとローラーの隙間 | 0.66cm（広い） | 0.50cm（狭い） |
| ガイド         |            |            |

4・5号機はガイド下の隙間が2・3号機より狭いため、2号カプセルの検査が可能

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 3.現状把握-③

15

#### ハードカプセル年間生産量（号数別） ※2019年実績

生産量 多 少

ハードカプセル年間生産量（号数別）

2号 1号 3号 0号

号数（カプセルサイズ）

4種類のカプセルサイズのうち2号カプセル(小)が全体の59%を占める

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 3.現状把握-④カプセルサイズ別

16

#### ライン別稼働占有率（カプセルサイズ別） ※'20年3～5月実績

稼働占有率(ローラー検査機)

稼働占有率(ベルト検査機)

検査機種別毎のカプセルサイズ別の稼働占有率は2号カプセル(小)がそれぞれ54%以上を占める

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 3.現状把握まとめ

17

- 1 ハードカプセルの生産量が増加傾向にあり、3年前より1.7倍に増加
- 2 巻き込み不良発生によりローラー2、3号機は2、3号カプセルの検査が不可
- 3 ローラー2号機、3号機の稼働時間が低い
- 4 ローラー式検査機には、3箇所のカプセルの巻き込み箇所がある  
※ローラーのガイド下、シートの横、ローラーとシートの隙間
- 5 4種のカプセルサイズのうち2号カプセルが全体生産量の約60%を占めている
- 6 ローラー4号機、5号機では巻き込みが起きない為、2号サイズの検査が可能
- 7 カプセルサイズ別の稼働占有率は2号サイズが54%以上占めている

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 4.目標の設定

18

|        |                      |
|--------|----------------------|
| なんのために | 労働生産性を10%上げるため       |
| なにを    | ローラー式検査機2、3号機を       |
| いつまでに  | 2020年12月までに          |
| どうする   | 2号サイズカプセルを検査できるようにする |

目標設定根拠は課の目標である  
労働生産性10%UP

“予想効果”

稼働率UP 労働生産性10%UP

2号サイズ検査可能

機械2台×2人×2,600円×160時間/月×10%×12か月 = 1,996,800円/年

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 5.活動計画の立案

19

|           | ステップ | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 |
|-----------|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|
| 1.テーマの選定  | 鈴木   | →  |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |
| 2.取り上げの理由 | 鈴木   | →  | →  |    |    |    |    |     |     |     |    |    |
| 3.現状把握    | 池田   | →  | →  | →  |    |    |    |     |     |     |    |    |
| 4.目標の設定   | 矢部   | →  | →  | →  | →  |    |    |     |     |     |    |    |
| 5.計画の立案   | 菊間   | →  | →  | →  | →  | →  |    |     |     |     |    |    |
| 6.解析      | 藤田   | →  | →  | →  | →  | →  | →  |     |     |     |    |    |
| 7.対策の立案   | 望月   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | →   |     |     |    |    |
| 8.対策の実施   | 池田   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | →   | →   |     |    |    |
| 9.効果の確認   | 藤田   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | →   | →   | →   |    |    |
| 10.標準化まとめ | 望月   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | →   | →   | →   | →  |    |
| 11.反省と課題  | 鈴木   | →  | →  | →  | →  | →  | →  | →   | →   | →   | →  | →  |

ステップリーダー制で 全員がステップリーダーとなるように進めました。

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 6.要因解析-1

20

カプセル(原料) 人 機械

カプセルサイズが小さい

透明・色付き

新規品で未経験である

原料由来

カプセル規格

製品特性

カプセル同士の摩擦が発生

カプセルが軽い

静電気が発生している

人

機械を見ていない

気にしていない

機械の性能を理解していない

経験年数が少ない

教育が足りない

理解が不足している

ローラーの速度

検査機の設定

ワレタンシートで均している

カプセルが広がる

流す量が多い

シート近くで不良を取る

ローラーからの距離

ローラーとの摩擦

回転数

製品

カプセル規格

方法

ローラー速度が速い

カプセルが落ち切らない

シートの形状、角度が悪い

静電気が発生

ローラーとシートの位置が近い

機械が古い

カプセルが広がる

サイズが違う

ハードカプセルがローラーに広がる

ソフトカプセルと兼用

3つの要因を 推定主 要因として検証

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 6. 要因解析-2 21

| 推定主要因① | 検証内容                            |
|--------|---------------------------------|
| ガイドが高い | 「カプセルの短径」と「ローラーとローラーガイドとの隙間」を確認 |

■現地・現物確認

ローラーガイド

0号 1号 2号 3号

■ローラー断面図

0.42cm 0.66cm

ローラー

■カプセルサイズ

| カプセルサイズ | 0号   | 1号   | 2号   | 3号   |
|---------|------|------|------|------|
| 短径 (cm) | 0.77 | 0.70 | 0.64 | 0.60 |

短径

検証結果：ローラーガイドの高さがカプセル (2号、3号) の径よりも高い  
⇒ 巻き込み発生 対策要否 **要**

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 6. 要因解析-4 23

| 推定主要因②     | 検証内容                        |
|------------|-----------------------------|
| シュートの位置が悪い | カプセルに内容物の粉をつけ、シュートへの落下地点を確認 |

■シュートに位置調査用チェックシートを貼付

■落下地点の測定

検証結果：カプセルのシュートへの落下地点は、ローラーから0.5mmと距離が近い  
⇒巻き込みが発生するリスクがある 対策要否 **要**

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 6. 要因解析-6 25

静電気が発生する環境下と原因があることが確認された為、ローラー上を回転するカプセルの静電気を測定

計測結果は6.1kV

静電気の電圧と諸現象  
(産業安全研究所：静電気安全指針などから)

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 1kV   | 身体に感じない              |
| 1kV以上 | まとつき感。スカートなどで起こる     |
| 2kV以上 | ほこり、チリ、紙粉などが付着しやすくなる |
| 3kV   | 針で刺されたようにチクチク痛む      |
| 5kV   | 手のひらから前腕まで痛む         |
| 5kV以上 | バチバチ感                |

こんなに静電気があったなんて！  
だからローラーからカプセルが離れなくて巻き込んでしまったね。

検証結果：ほこり、チリ、紙粉が付着しやすくなる目安の2kV以上の静電気が発生していた。 対策要否 **要**

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 対策案についての副作用の確認 27

|                | 対策①                              | 判定 | 対策②                              | 判定 | 対策③                               | 判定 |
|----------------|----------------------------------|----|----------------------------------|----|-----------------------------------|----|
|                | ガイドの新規作成                         |    | シュートの新規作成                        |    | 除電ファンの設置                          |    |
| Safety<br>安全   | 作業の危険要因なし<br>問題なし                | ○  | 作業の危険要因なし<br>問題なし                | ○  | 作業の危険要因なし<br>問題なし                 | ○  |
| Quality<br>品質  | 変更によるその他の品質リスクは要確認               | △  | 変更によるその他の品質リスクは要確認               | △  | 挟み込みリスク減により品質向上<br>問題なし           | ○  |
| Delivery<br>納期 | 稼働時間UPが見込める<br>問題なし              | ○  | 稼働時間UPが見込める<br>問題なし              | ○  | 挟み込みリスク減により見直し回数減<br>問題なし         | ○  |
| Cost<br>コスト    | 購入費用の発生<br>稼働時間UPにより回収可能<br>問題なし | ○  | 購入費用の発生<br>稼働時間UPにより回収可能<br>問題なし | ○  | 購入費用の発生<br>見直し検査前編により回収可能<br>問題なし | ○  |

△の判定については2号サイズのテストカプセルを使用した試運転で検証実施。

対策①、②の品質は要確認しながら対策を進めていきます！

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 6. 要因解析-3 22

| 推定主要因②     | 検証内容       |
|------------|------------|
| シュートの位置が悪い | シュートの隙間を確認 |

■シュートの横

■シュートとローラーの隙間

検証結果：シュートの隙間にカプセル (2号、3号) が固定される隙間がある  
⇒ 巻き込み発生 対策要否 **要**

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 6. 要因解析-5 24

| 推定主要因③ | 検証内容            |
|--------|-----------------|
| 静電気の発生 | 静電気の発生原因と帯電量の確認 |

■発生原因1\_低い相対湿度 (平均 36%)

■発生原因2\_摩擦帯電 (2つのものがこすれ合っ発生)

ローラーとカプセルが回転し合っ摩擦帯電が発生

検証結果 (対策要否⇒**要**)  
静電気が発生しやすい環境下であることが確認された

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 7. 対策の立案 26

評価点 ○5点 ○3点 △1点

| 目的             | 1次手段       | 2次手段      | 3次手段         | 効果 | コスト | 実現性 | 合計 |
|----------------|------------|-----------|--------------|----|-----|-----|----|
| カプセルの巻き込みを防止する | ガイドを低くする   | 追加部品で調整   | フッシャーで調整     | △  | ○   | ○   | 9  |
|                | ガイド部品を変更   | ガイド部品を交換  | カバーの形状変更     | △  | ○   | △   | 5  |
|                |            | 対策①       | ローラーガイドの新規作成 | ○  | ○   | ○   | 11 |
|                | 対策②        | シュートの新規作成 | ○            | ○  | ○   | 13  |    |
| シュート位置を変更      | シュートの形状を変更 | シュート部品を削る | △            | △  | △   | 5   |    |
|                | 静電気の帯電防止   | 除電する      | 対策③          | ○  | △   | △   | 7  |
|                |            |           | 静電防止コーナー     | ○  | △   | △   | 5  |
|                |            |           | 除電ファンを付ける    | ○  | ○   | ○   | 13 |

合計点の高い3つの対策案を採用することに決定

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd. 8. 対策の実施-1 ローラーガイドの新規作成① 28

①ローラーガイドの新規作成に着手！

ローラーとの隙間を低くするためにローラー4号機のガイドを参考に図面を作成

■ローラーガイドの図面

■従来のローラーガイド

■新規のローラーガイド

改善前

改善後

L字型の棒状のガイドに変更

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 8.対策の実施-1 ローラーガイドの新規作成②

②ローラーガイドの改善前と改善後

（ローラー断面図）

Before After

棒状のガイドに変更することでガイドの高さを下げることが可能に。  
ガイドの高さは0.66cmから0.3cmに！

改善前 カプセルが挟まっている  
改善後 カプセルが挟まらなくなった！！

0号 1号 2号 3号

25

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 8.対策の実施-2 シュートの新規作成①

①シュートの新規作成 [ローラーガイド同様に図面を作成し、シュートを新規作成]

改善前 隙間がある  
改善1：落下地点対策 シュートを3cm深いものに変更  
改善2：シュートの横の隙間対策 カプセルが挟まらなくなった  
改善3：シュートとローラーの隙間対策 更に、ワッシャーを取り付け、シュート位置の微調整可能に！

26

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 8.対策の実施-2 シュートの新規作成②

②落下地点の比較

改善前 落下位置は先端から最短0.5cm  
改善後 落下位置は先端から4.0cm~5.0cm

シュートの位置を3.0cm下げることによりカプセルがローラーから落ち切ることで、巻き込まれなくなりました。  
落下地点が遠くなったため、巻き込みの発生リスクが削減！

27

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 8.対策の実施-3 除電ファンの設置

①除電ファンの設置

シュート上部へ風が当たる位置に除電ファンを設置！  
シュート上部に空気イオンを送りカプセルの静電気を抑える

カプセルの静電気を測定したところ  
改善前 -6.1KV ⇒ 改善後 -0.7KV  
静電気が抑えられた！カプセルがローラーから離れるようになった！

水平風速 静電気が抑えられたのを確認できた為、同じようなリスクを抱えているローラー4、5号機へも除電ファンを設置しました！

28

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 副作用の確認

|                        | 対策①<br>ガイドの新規作成                | 判定 | 対策②<br>シュートの新規作成               | 判定 | 対策③<br>除電ファンの設置                | 判定 |
|------------------------|--------------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------------|----|
| <b>S</b> afety<br>安全   | 作業の危険要因なし<br>問題なし              | ○  | 作業の危険要因なし<br>問題なし              | ○  | 作業の危険要因なし<br>問題なし              | ○  |
| <b>Q</b> uality<br>品質  | 噛み込み無し、その他品質リスク無し<br>問題なし      | ○  | 噛み込み無し、その他品質リスク無し<br>問題なし      | ○  | 噛み込み無しにより品質向上<br>問題なし          | ○  |
| <b>D</b> elivery<br>納期 | 稼働率UPにより納期短縮可<br>問題なし          | ○  | 稼働率UPにより納期短縮可<br>問題なし          | ○  | 噛み込み無しにより見直し回数減<br>問題なし        | ○  |
| <b>C</b> ost<br>コスト    | 費用130,000円<br>1.6ヶ月で回収<br>問題なし | ○  | 費用218,000円<br>2.6ヶ月で回収<br>問題なし | ○  | 費用140,000円<br>1.7ヶ月で回収<br>問題なし | ○  |

SQDCすべてに問題はありませんでした！

池田

29

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 9.効果の確認-1

■改善後のカプセルの挟まれ、凹みの発生

挟まれ、凹みチェック表で凹みカプセルや内部発見数を記録

| 項目  | サイズ | 品目   | Lot No.  | 凹みチェック表 | 内部発見数 | 備考 |
|-----|-----|------|----------|---------|-------|----|
| 11月 | 0号  | カプセル | 11010101 | 0       | 0     |    |
| 11月 | 1号  | カプセル | 11010102 | 0       | 0     |    |
| 11月 | 2号  | カプセル | 11010103 | 0       | 0     |    |
| 11月 | 3号  | カプセル | 11010104 | 0       | 0     |    |

※内部発見とはシュートに落下せず機械内に入ってしまったカプセルの有無のこと

テストカプセルを使用した試運転でも問題がなかったため、実際の製品で運用開始しました。

0号、1号、2号サイズで凹みカプセル、内部発見は 0粒！

30

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 9.効果の確認-2

■改善後のカプセルサイズと検査ラインの適正表

| 検査機の種類  | ベルト (3台) | ローラー (4台) |       |       |
|---------|----------|-----------|-------|-------|
|         |          | 1、2、3号機   | 2、3号機 | 4、5号機 |
| カプセルサイズ | 0号       | ○         | ○     | ○     |
|         | 1号       | ○         | ○     | ○     |
|         | 2号       | ○         | ○     | ○     |
|         | 3号       | ○         | ×     | ×     |

品質管理課に新しい適正表の承認をもらうことができました。

これにより、ローラー2、3号機での2号サイズカプセルの検査が可能に！

池田 望月

31

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 9.効果の確認-3

■改善前後のライン別稼働時間比較

3～5月ライン別稼働時間

| 検査機   | 0号   | 1号  | 2号  | 3号 | 稼働時間 |
|-------|------|-----|-----|----|------|
| ローラー5 | 65%  | 35% |     |    | 572  |
| ローラー4 | 60%  | 34% |     |    | 535  |
| ベルト3  | 69%  | 31% |     |    | 412  |
| ベルト2  | 66%  | 34% |     |    | 407  |
| ベルト1  | 36%  | 26% | 38% |    | 376  |
| ローラー2 | 80%  | 20% |     |    | 220  |
| ローラー3 | 100% |     |     |    | 6    |

10～12月ライン別稼働時間

| 検査機   | 0号  | 1号  | 2号  | 3号 | 稼働時間 |
|-------|-----|-----|-----|----|------|
| ローラー5 | 70% | 24% | 6%  |    | 410  |
| ローラー4 | 64% | 29% | 7%  |    | 423  |
| ベルト3  | 31% | 69% |     |    | 198  |
| ベルト2  | 26% | 74% |     |    | 218  |
| ベルト1  | 22% | 12% | 66% |    | 196  |
| ローラー2 | 72% |     | 28% |    | 591  |
| ローラー3 | 71% |     | 29% |    | 632  |

ローラー検査機の稼働時間 723時間UP

2号サイズの稼働占有率 16%UP

ベルト式検査機よりも生産能力が高いローラー式検査機への移行が実現

32

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 9. 効果の確認 まとめ

目標① 2号カプセルが検査できるようにする → 適正表の更新完了 2号カプセルが検査可能に **目標達成**

目標② 労働生産性 10%UP → 17,110粒/Mhr ⇒ 20,830粒/Mhr **21.7%UP!!** **目標達成**

年間効果金額 **3,985,000円/年**

機械2台×2人×2,600円×160時間/月×21.7%×12カ月  
 コスト 機械2台×{109,000円(シュート費用)+65,000円(ガイド費用)+70,000円(除電ファン)}

★無形効果★

- 稼働できる機械が増え作業効率UP
- 残業時間の削減
- 納期短縮・品質向上に繋がった
- 凹みの工程異常 0件



33

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 10. 標準化&歯止め

|       | Why なぜ  | What 何を | Who 誰が | Where どこで | When いつまでに | How どのように |
|-------|---------|---------|--------|-----------|------------|-----------|
| 標準化   | 標準化     | 手順書     | 検査包装課  | 記録室       | 2021年1月20日 | 適正表更新     |
|       | 教育訓練    | 検査員     |        | 現場        |            | 適正表の内容を説明 |
| 管理の定着 | 対策の維持管理 | チェックリスト | 検査包装課  | 現場        | 作業時        | 記録の記入     |
|       | 効果の維持管理 | 作業観察    | リーダー   |           |            | 作業内容確認・指導 |

34

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### サークルレベル評価結果 (2021年2月)

QC検定3級を取得しているメンバーの下、1回/月の勉強会を実施。目標のCゾーンにもレベルアップ。

QC手法ととめ発表

リーダー 鈴木

| 改善項目 | QCの根本 | 改善の運営 | QC手法 | 技能向上 | 改善能力 | メンバー | チームワーク | 全員の参加 | 上司との連携 | 向上意識 | 5Sレベル | 改善率 |
|------|-------|-------|------|------|------|------|--------|-------|--------|------|-------|-----|
| 64%  | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    | ◎    | 鈴木   | ◎      | ◎     | ◎      | ◎    | ◎     | 60% |
| 52%  | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    | ◎    | 伊月   | ◎      | ◎     | ◎      | ◎    | ◎     | 52% |
| 48%  | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    | ◎    | 藤田   | ◎      | ◎     | ◎      | ◎    | ◎     | 48% |
| 60%  | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    | ◎    | 赤田   | ◎      | ◎     | ◎      | ◎    | ◎     | 60% |
| 62%  | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    | ◎    | 菊田   | ◎      | ◎     | ◎      | ◎    | ◎     | 38% |
| 40%  | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    | ◎    | 矢野   | ◎      | ◎     | ◎      | ◎    | ◎     | 38% |

35

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

### 11. 反省&今後の課題

| ステップ | 良かった点    | 反省点                                 | 今後の課題                           |  |
|------|----------|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| P    | テーマ選定    | 会社方針を意識して、検査包装課全員で話し合えたこと。          | 日頃から改善を意識して、いろいろな意見がもっと出ればよかった。 | テーマ選定は、重要だとわかったので、日頃から視野を広く持つ。         |
|      | 現状把握     | ★データを分析し問題点を見つけることができました。           | ★表現が上手く出来なかったため、伝わるようにしたい。      | どういったデータをどう表すかを意識する。                   |
|      | 目標設定     | 重点思考でターゲットを絞り込めた。                   | 目標の数値が決まらず、時間がかった。              | 目標は、数値を自分たちが理解して決める。                   |
| D    | 要因解析     | 真の要因を捉えられた。                         | 重要な要因を、あと2-3個出したかった。            | ブレインストーミングを使い、もっと話し合いたい。               |
|      | 対策の立案と実施 | 作業者全員を巻き込み対策を実施することができた。            | 対策開始が遅れが出たため、実施期間が短かった。         | ★どの対策も、十分に話し合い出来るように、リーダーを中心に集まる時間を取る。 |
| C    | 効果の確認    | 効果をしっかり出すことが出来た。                    | ★確認するのに時間がかかってしまかなか進まなかった。      | 計画的に活動計画を立てて実行出来るようにしていく。              |
| A    | 標準化と歯止め  | 適正表を更新する際、メンバー全員で検査機の状態を確認することができた。 | 適正表の更新されるまで時間がかかってしまった。         | 適正表に沿った検査機を使用し、稼働時間を伸ばしていきたい。          |

36

三生医薬株式会社 Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

41

## ご清聴ありがとうございました



三生医薬株式会社  
Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

37

38

39

40