

発表No.

テーマ

106

三方シール包装工程における作業効率向上

会社・事業所名 (フリガナ)

サンショウイヤクカブシキガイシャ
三生医薬株式会社

ヨダバシダイニホウソウカ
依田橋第二包装課

発表者名 (フリガナ)

カワモト ミズエ
川本 瑞恵



『基本・リーダーシップ・団結力』
をモットーに匠の技を伝承。
強い職場作りに向けて人の成長や
チーム力向上を遂げた事例です。

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

創設：1993年11月
従業員数：700人 (2021年7月時点)

三生医薬株式会社 包装工場 依田橋第二包装課 フレッシュブルーの発表を始めます。活動テーマは「三方シール包装工程における作業効率向上」です。宜しくお願いします。

【会社紹介】

三生医薬株式会社は、健康食品、医薬品の製造を行っています。富士、富士宮市に拠点を置き、「最先端の製剤技術、絶対の品質、信頼される製品」を掲げ、No1.受託パートナーとなる事を目指しています。

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

業務紹介①
三方シール包装品、スティック包装品の充填包装を担当しています

業務紹介② 三方シール包装工程
三方シール包装工程の流れ

【業務紹介①】

最初に業務紹介をします。私達包装一係では、三方シール包装品やスティック包装品を充填・包装する工程を担っています。今回テーマに選んだ三方シール包装工程では、一種類から多品種を組み合わせたアソート品の生産をしています。5台の包装機を所有し、信頼される製品を日々生産しています。

【業務紹介②】

三方シール包装工程の作業の流れを説明します。ご覧のような手順で、2つの検査工程を通過した製品がお客様の元に届きます。

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

フレッシュブルー サークルレベル評価

競争中にQCのイロハを教える！

現状 平均2.0 Dゾーン
● 現行QCは検出能力不足
● サークルメンバーの人数
● 若手のQC知識不足を克服

目標 平均2.3 Cゾーンへ！
● ストップワード 基本知識向上
● 個人能力を上げる
● 協力企業からサークル(スポンサー)主催
● 人材育成(若手) 2022年度までに若手育成講座1回実施

【サークルレベル評価】

活動を進める上でサークルレベル診断を行いました。これまでリーダー任せの集団で、次世代を担う若手層への教育が来ていません。このままではサークル衰退の危機！

今回のテーマを含む

QCサークル紹介		サークル名	フレッシュブルー	
本部登録番号	1766-50	サークル結成時期	2017年 9月	
構成人員	19名	月あたり会合回数	4回	
平均年齢	37歳	1回あたり会合時間	1時間	
最高年齢	63歳	会合は	就業時間内・就業時間外 (両方)	
最低年齢	19歳	テーマ暦・社外発表	6件目・1回目	
(所属部署) パッケージング統括部 包装工場 依田橋第二包装課				

1. テーマ選定

Fresh Blue Theme Selection 工程の中で生産性向上の内容について「ベストミシング」を実施持ち寄ったテーマについてKJ法で選定しました

問題・課題 ::: Problem / Theme :::	評価項目/評価 ::: ◎5点 ○3点 △1点 :::					ランク
	方針	実現性	緊急性	困り具合	効果	
三方シール包装工程における作業効率向上	◎	◎	◎	◎	◎	25 1
三方シール包装工程における入数過不足削減	○	○	○	○	○	15 2
三方シール包装工程におけるチョコ時間短縮	○	○	△	△	○	11 3
三方シール包装機洗浄方法改善	△	△	△	△	○	7 4

三方シール包装工程における作業効率向上 を選びました
 “方針”と“効果”を重視
 company policy improvement effect

まずテーマについて話し合いました。作業効率を良くすれば無駄なコストが削減され生産性が向上します。さらに、無駄が無くなるという事は、工程において品質の作り込みが可能になります。すなわち、生産性＝品質。日々の業務を効果的に実行する為、工程の作業効率向上に焦点をあてました。

2. 取り上げた理由【1】

包装工場の歴史

包装の拠点として会社に貢献
 熟練者が多く高いスキルを持つ

パッケージング統括部 発足
 Packaging Supervisory Department
 生産・包装開発の一体運営と品質・生産性改善を担う
 包装の更なる価値向上を推進する事で会社の成長に貢献する

包装工場の品質・生産性改善を加速、安定化

Before → 2020年8月 → After

BAD “昔ながらのやり方” 効率(改善) < 生産(出果高)
 包装工場総団の製造責任チームが減少傾向にない現状

パッケージング統括部 下林 統括部長
 “統括部発足の目的”
 >>> 包装オペレーション改善・安定化
 >>> 包装技術・技術力向上
 >>> 包装価値向上

皆さん！期待しています

今こそ一致団結し包装を強化!

包装スキルをレベルUPし 生きがいのある明るく強い職場をつくりたい

作業効率にこだわる理由は、包装工場の歴史にあります。高いスキルを持つベテランが多いのは強みですが、昔ながらのやり方が根付いています。そんな折、パッケージング統括部が発足しました。統括部発足の目的をご覧ください。これまでの包装工場から生まれ変わらなければいけない時がきました。強い職場づくりの為、今こそ一致団結が必要です。

2. 取り上げた理由【2】

方針 生産性向上
 三方生産性 2,250包/hの定着

1種Aアソート

平均600包/h 未達成

+600包/h包装可能な基礎を築く

効果 統括部目的への基礎固め
 包装オペレーション改善・安定化 無駄時間削減
 包装技術・技術力向上 生産体制強化
 包装価値向上 工場からの不良品流出防止

お客様のご期待を超える価値を提供

Productivity 生産性 = 品質 Quality

“方針”と“効果”に合致し現状を打開するテーマ!

しかし表向きに最もらしい事を言うのは簡単です。現状はどうでしょうか？課の目標に対し、三方包装品の生産量は600包未達成です。この原因を探り、改善する事で、まさに生産性と品質が向上します！会社に貢献、お客様へ安心を。この実現に向けて、今回のテーマを取り上げました。

3. 現状把握【1】

三方包装機の生産状況を調べました

1種2号機 (4機合計)

総生産包数 1,105,604包/月
 698,464包/月

二方包装品の受注実績
 1種類 > アソート品
 アソート種4機の合計より
 1種三方品の生産量は1.7倍!

1種三方品の需要が高い!

図-6: 総生産包数比較 (2020年4月~8月平均)

歩留りから判断出来ること
 ・生産量に対しフィルムを使い過ぎている可能性
 ・良品生産以外に問題
フィルム使用量の歩留りが低い!

FORCUS POINT
 ::: 1種2号機 :::
 1種三方包装品専用機
 幅: 50mm~80mm
 寸法: 120mmまで可能
 シールカット: ストレート

現状把握として、まず三方包装機の生産状況を調べました。生産数の円グラフから、1種三方品の需要が高い事が見受けられます。しかしフィルムの使用量の歩留りは低い事が分かりました。そこで今回は、1種三方品専用機である1種2号機の改善を進める事にしました。

3. 現状把握【2】

フィルム使用について調べました

機械カウンター数 = 充填・包装数

本来一致するはずだが...
 機械のカウンター数と実際の生産数を比較すると
700包/日の差がある
 仮に三方品の長さが70mmの場合
700包/日×0.07m = 49m/日 フィルムロス!

何に使っているのかな?

機械稼働には切っても切り離せない「系外排出品」の関係が浮上!

系外排出品とは?
 ・外観、充填入数が規格の範囲を外れた分包の事
 ・中身の製品に異常はない為、解体し食品へ再生する

再生時間 = ムダ
13,969包/月 × 20秒/包 = 77.6h/月
77.6h/月のムダが発生している

系外排出品の再生時間 20秒/包

図-9: 系外排出品比較 (2020年4月~8月平均)

狙いを定めた1種2号機のフィルム使用状況を調査しました。機械カウンター数と実際の生産数の差は700包、フィルムの長さにすると49mロスがありました。そこには系外排出品が関係しています。中身の製品に異常はない為、分包を解体し再生しますが、ここにかかる時間は1包あたり20秒。現状私たちは、約77時間も費やしていました。

3. 現状把握【3】

1種2号機における系外排出品を調べました

一日の生産における系外排出品

軽量による系外排出品が最も多い

図-10: 系外排出品内訳 (1種2号機)

Fresh Blue Wikipedia
 軽量 正規入数に対し充填時に製品が少なく包装されていた状態のこと
 誤重 (包の増減)

本当に軽量なの? Question
 軽くなることは調べてみよう!

ウエイトチェッカーによる重量計測
 ハードカプセル 1粒重量×1/2
 ソフトカプセル 1粒重量×1/2
 錠剤 1粒重量×1/3

算出された重量を上限下限値に設定
0.5%以上の過不足を計測する!

ウエイトチェッカーの誤検知ではない

この現状を知るべきと判断し、内訳をグラフ化。軽量による系外排出品が300包、最も多く発生している事が見えました。しかしここで1つ疑問が。ウエイトチェッカーの誤作動による排出ではないか、という意見があがりました。私たちの工程ではご覧の計算方法で上限と下限の値を設定。つまり1粒の過不足も見逃しません。この結果を受けて、確かに軽量による系外排出品が発生している事が分かりました。

3. 現状把握【4】

▶ 計数異常発生について調べました

① ホッパー(製品投入口)
② 振動フィーダー
③ 集合カップ
④ カップの底が開きシュートへ製品が充填される

微妙な角度をつけたフィーダーを振動させることで製品が前へ前へと送られていく仕組み

製品の供給が悪いと警報が鳴る
軽量or過量が発生している

計数異常対応時間に個人差がある

図-11:計数異常対応時間

12

それでは計数異常発生の原因を探ります。1種2号機はご覧の4stepで充填されます。注目したのは振動フィーダー。製品供給に異常が発生すると警報音が鳴りますが、その対応に驚愕の事実がありました。勤続2年未満の包装担当者は調整に自信がなく、その都度ベテランを呼んでいます。言うまでもなく当然口であり、10分個人差がある事が分かりました。

3. 現状把握【6】

▶ ガイドについて調べました ※ガイド名は通称

三日月ガイド
長板ガイド
重なり防止ガイド

製品の産量などにより異なる為、剤形別に標準化しにくい

ガイドの向きはどのようにして見極めるの？

今まで熟練者の"勘"を重宝

その結果、現状は？

"経験"による差が浮き彫り

ガイドの必要性が共有出来ていない

ガイド設置の基本ルールが具現化出来ない
ガイド設置に対応出来る人材が僅少

14

そこでガイドについて調べました。フィーダーにご覧のような3つのガイドを設置します。同じ製品でも重量によって動きが変わる為、標準化しにくい部分。それにかこつけてベテランの勘に頼りっぱなしです。恥ずかしながら、ガイド調整に対応出来る人材が極めて少なく、ガイドの必要性が共有出来ていない現状です。

3. 現状把握【まとめ】

We'll improve problems.
We'll get rid of waste, and improve work efficiency.

要改善 BAD

- 軽量による系外排出品：300包/日(系外排出品全体の43%)
- フィルムロス：49m/日
- 系外排出品の再生時間：20秒/包 計77.6分/月
- 計数異常対応時間に個人差：10分/包
- ガイドの必要性が共有出来ていない
- 集合カップに7mmの隙間がある

Plan Do Check Act

維持 GOOD

- 1種三方品の需要が高い
- ウエイトチェッカーの測定は正常
- 熟練者の知識は素晴らしい

They will be settled by all the members participation!
We have to analyze the cause of the defect.

16

現状把握で分かった事をまとめます。集合カップの隙間など物理的な問題点もありますが、ベテランしか出来ない事を黙認してきた事が様々なロスに繋がっているのではないのでしょうか。作業効率を上げる為「今まではこうだった」という殻を突破します！

3. 現状把握【5】

▶ なぜ対応時間に個人差があるのか調べました

フィーダー上での製品の動きを観察したところ…

ソフトカプセル
ハードカプセル
錠剤

フィーダー上に多く製品を出し、振動の作用で整列しやすくする
楕円形の角の幅から製品が押し、て上へ上へ列を成す

計数機投入口にガイドがないと同時に複数進入してしまう
ガイド幅が高いとガイドに製品が引っ掛かり投入口前で詰まる

比較的滑り振動スピードでも一列に整列しやすい
ガイド幅は製品1粒分の幅が目安の為新人でも分かりやすい

後方の間に広いフィーダー上に製品が多量に流れ込む
ガイド設置により振動スピードが遅延、計数機へ供給される

計数機投入口への進入は概でも概でも良い
フィーダー上に多く製品を出し、振動の作用で整列しやすくする

平均的振動の振動で振動し、速く流れていく
ガイドがないと計数不良が頻発に発生する

熟練者は剤形による流れ方を把握(経験)している

POINT

計数機投入口への入り方がポイント

この知識が重要である事が判明

経験の浅い人は剤形による流れ方を把握出来ない

いざ生産スタートしても初期調整が悪く
計数異常を何度も起こしてしまう

図-12:生産前調整時間比較

13

次にフィーダー上での製品を観察しました。製品は振動によって様々な動きをしますが、良い面を青、注意点を赤でまとめました。計数機投入口への入り方がポイントですが、生産前の初期調整に、またしても個人差が発覚。製品の流れを把握しているベテランは、ガイドをミリ単位で調整します。しかし経験の浅い人はガイドの調整が甘く、いざ生産スタートしても計数異常を起こしていたのです。

3. 現状把握【7】

▶ 製品剤形別に軽量の発生具合を調べてみました

主に充填・包装している製品一例

ハードカプセル ソフトカプセル 錠剤

1号 2号 3号 Oval.4 Oval.5 8mmφ 9mmφ

並び替える…

小さい製品の軽量が多い

集合カップからシュートへ充填する動きを観察
スライドする底面が開ききる直前に約7mmの隙間が見える事を発見!

この隙間に製品が入り規定数シュートへ充填されず軽量発生を引き起こしていた!

シュート

7mm未満は隙間に入ってしまう

図-13:製品規格発生発生原因

15

次に製品剤形別に軽量の発生具合を調査しました。結果はご覧の通りです。サイズ別に並び替えると、小さく薄い製品の軽量が多発している事が分かりました。そこで、集合カップからシュートへ充填される動きを観察。充填直前、この2つの間に7mmの隙間が出現していました。7mm未満の製品はこの隙間に入ってしまう、規定数充填されていなかったのです。

4. 目標設定

何を 1種三方品の軽量による系外排出品を

いつまでに 2021年1月までに

どうする 290包/日 削減する

現状の軽量による系外排出品：300包/日 → 290包/日×20秒(0.33分)/包 = 95.7分/日 短縮
95.7分/日÷8h/日=12.0分/h 短縮 → 12.0分/h×50包/分=600包/h 生産が増える

600包/h生産が増えれば、課の目標である2,250包/hを達成出来る!

予想効果 95.7分/日÷60分/h=1.60h/日
1.60h/日×20日/月×12ヶ月/年×2,600円/h=998,400円/年

(人員削減は一律2,600円/月)

17

中途半端な改善とならないように、軽量による系外排出品の撲滅に全集中します。現状から、290包削減する。達成出来れば、課の目標も満たせます。大きな目標ですが、強い職場づくりに向けて始動します！

