
上海西川ゴム（中国） 研修報告書

生産ラインの段替作業時間の短縮及び屑の削減

工学研究科 化学工学専攻 小野 航誠

1. はじめに

近年、日本をはじめとする先進国の製造業の多くは安価な労働力を求め、東南アジアなど諸外国に進出している。相手国の気候等も考慮した生産システムを構築し、さらにはその土地の文化や国民性も尊重しつつ技術移転は行われなければならない。このような産業の大きな流れの中で、日本の技術者の担う役割やその需要は非常に大きいと言える。

私には、将来上記のように海外で活躍する技術者になるという目標がある。そこで現在、日系企業で海外進出を積極的に行っている上海西川ゴム(SNS: Shanghai Nishikawa Sealing System)に派遣いただくことで、技術移転の現状を理解すると共に、技術者として貴重な経験を経て、大きく成長できると考えた。さらに、現地の文化に触れ、現地の方々との交流を通して、海外で働くということを肌で感じてみたいと思い、本プログラムへの参加を希望した。

2. 研修先の概要

会社名：上海西川ゴム(SNS: Shanghai Nishikawa Sealing System)

事業内容：車のシーリング材の生産

所在地：上海市松江区永豊街道

従業員数：744 人（当時日本人駐在員 6 名）

3. 研修スケジュール

8 月 27 日	上海到着
	研修開始
9 月 11 日	中間報告会
9 月 21 日	最終報告会
	帰国

4. 研修課題の決定

上海西川密封件有限公司では仕事量増加に伴い、生産能力不足が懸念されており、生産性向上も必要になってくる。そこで生産ラインの生産性を低下させている屑の中で最も改善の余地があるとされている段替時に発生する屑に着目し、研修テーマが「生産ラインの段替作業時間の短縮及び屑の削減」に決定した。決定後、そのテーマについての説明を受け、SNS の工場 3 棟、第 2 工場 4 棟、外部倉庫 2 棟の見学を行った。また改善の進め方として QC 手法を用いることに決定した。

5. 研修内容

5. 1 現状把握

段替とは

ある生産ラインの前製品を生産停止し、次の製品の生産に切り替えること。この作業は、手作業で各機器に製品の設置が行われる。1 日に 1 ライン 3~4 種類の断面を生産することから、この作業は 1 日に 3 回行われる。この作業時間や屑の量が生産効率に大きく影響している。

屑の種類と量

立上屑：機器の立上時の加硫無しによる屑

ベンダー屑：ベンダー設置、調整時による屑

五倍調整屑：五倍図形状調整時による屑

塗料屑：塗装作業調整による屑

終了屑：作業終了、発振オフ時による屑

各屑の直近三ヶ月の量を分析した結果を図1に示す。

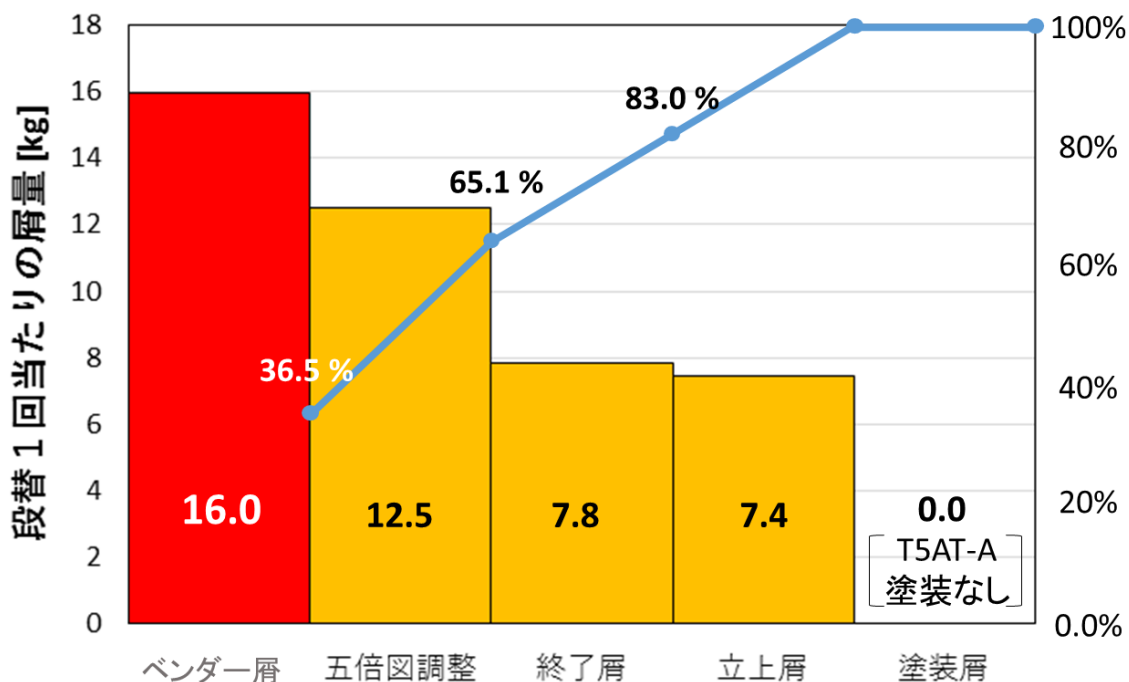


図1 各工程の屑量について（直近三か月）

グラフよりベンダー屑の削減を行うことに決定した。

5.2 目標の設定

作業員のお話を参考にして、段替時の一回あたりベンダー屑を25%減の16kgから12kgに下げること为目标に設定した。

5. 3 問題点の抽出

図2に生産ラインの全体図を示す。

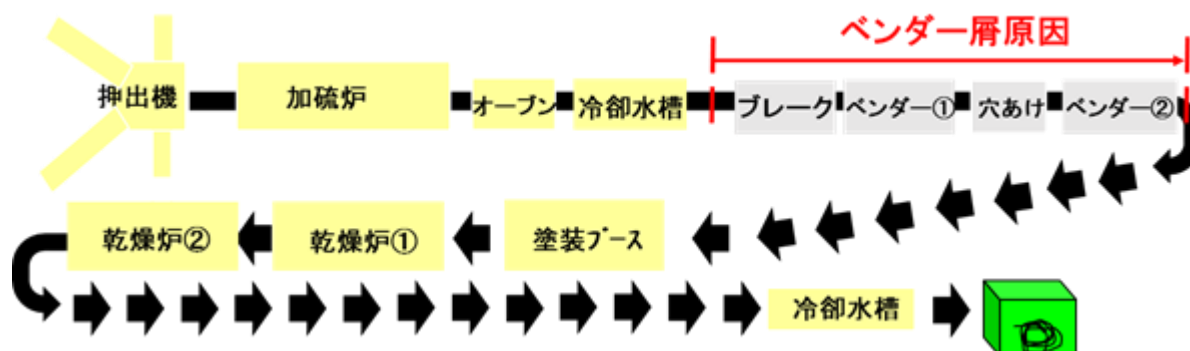


図2 生産ライン図

ベンダー層原因機器

ブレーク（製品の中に入っている芯金を切断する）

問題点1：ブレークに設置し、立ち上げた後の調整層多い

ベンダー①（製品の中に入っている芯金を折り曲げる）

問題点2：各製品にあわせて折り曲げる箇所を調整する際に生じる屑が多い

穴あけ（製品に穴をあける）

問題点：特になし

ベンダー②（製品の中に入っている芯金の曲げ度合いを調整する）

問題点3：各製品にあわせて曲げ度合いを調整する際に生じる屑が多い

問題点4：治具に製品を差し込む時間が長い

5. 4 改善案の立案と実施

問題点1：ブレークに設置し、立ち上げた後の調整層多い

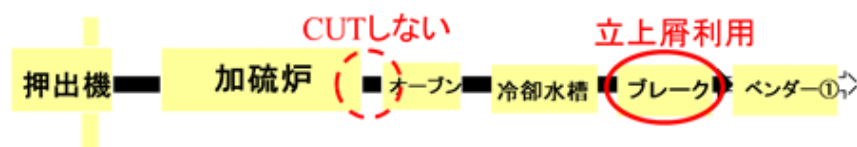
⇒加硫炉後の加硫されていない部分を切らず、ブレークの立ち上げた後の調整層に有効利用

改善前



改善後

立上屑の有効利用



効果：屑量 5.5kg 削減

問題点 2：各製品にあわせて折り曲げる箇所を調整する際に生じる屑が多い
⇒調整治具の作製

改善前



改善後



効果：屑量 3kg 削減

問題点 3：各製品にあわせて曲げ度合いを調整する際に生じる屑が多い
⇒調整治具の一体化

効果：調整箇所の減少

問題点 4：治具に製品を差し込む時間が長い

改善前



改善後



効果：0.5kg 屑量削減

5. 5 改善効果

段替屑全体とベンダー屑の改善前後の変化を図、図に示す。

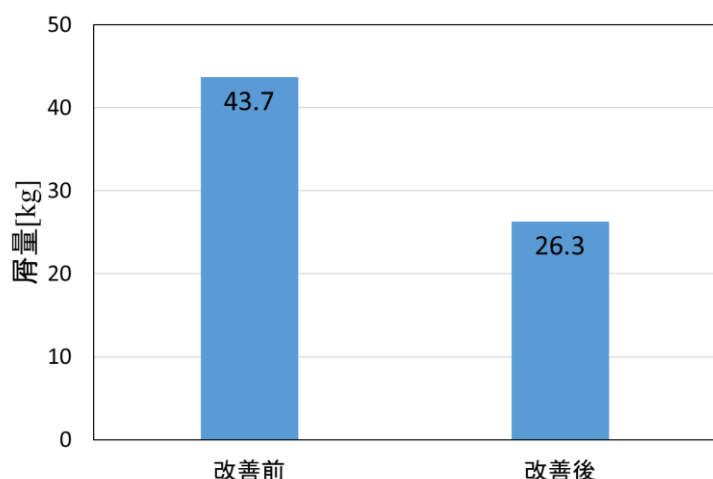


図3 段替屑全体の段替一回当たり屑量変化

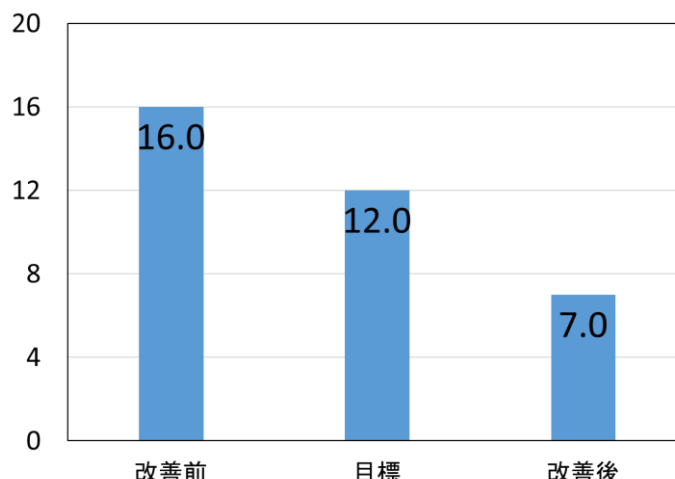


図4 ベンダー屑の段替一回当たり屑量変化

図4よりベンダー屑の段替一回当たり屑量は9kg削減し、目標を達成した。

また図3より段替屑全体の段替一回当たり屑量を39.8%削減したことから、削減金額が年間10万円という成果を出した。

6. まとめ

今回の研修では、設定した目標を達成すると共に、その過程で大きく2つのことを学ぶことができた。1つ目は海外で働く上で、現地の人々の文化を理解し、信頼関係を構築することが重要であるということである。はじめは作業員の方とのコミュニケーションはほとんどなく、自分たちが相手にされることはなかったのだが、簡単な中国語を覚えるなど、直接的なコミュニケーションをとるために様々な方法を試すことで信頼関係を築くことができた。2つ目は問題解決するためには、全体を把握する必要があるということである。様々な分析を行い、工場長の視点や作業員の視点を理解することで、全体を把握することができ、課題の抽出をスムーズに進めることができた。以上の2点を学び、実践することで目標を達成することができた。

7. 謝辞

今回、ECBOプログラムによりSNSでインターンシップ行えたことは非常に貴重な経験になりました。海外で働く技術者の苦悩や葛藤、またやりがいや喜びなど多くのことを学ぶことが出来ました。このことは何よりもまず、我々の派遣を快く受け入れてくださった佐々木総経理をはじめとするSNSの皆様のおかげです。心より感謝申し上げます。

今回の研修は本当に多くの人に支えられて、無事終わることが出来ました。SNSの日本人スタッフの皆さんは、親身にこちらのことを見てくださり生活で不自由することはありませんでした。業務面においても、手堅くサポートしてくださり大変学ぶことが多かったです。特に中塩課長には業務面から生活面まで大変お世話になりました。また現場では、馬傑部長が大変忙しい中お時

間をとってくださり、私たちの改善案について親身になって話し合いを行ってくださったり、改善案を実際に試してくださったりしました。研修をやり遂げることができたのは皆様のおかげです。本当にありがとうございました。

最後に、高品先生、関口先生、徐様をはじめとする本プログラムスタッフの皆様及び、共に SNS での 1 ヶ月の研修を頑張った川島くんから心から感謝し、謝辞と致します。
