

上海西川密封件有限公司（中華人民共和国） 研修報告書

EB ライン段替改善

～ T5AT-T 段替時間・段替屑削減 ～

工学研究科 化学工学専攻 川島 弘堯

1. はじめに

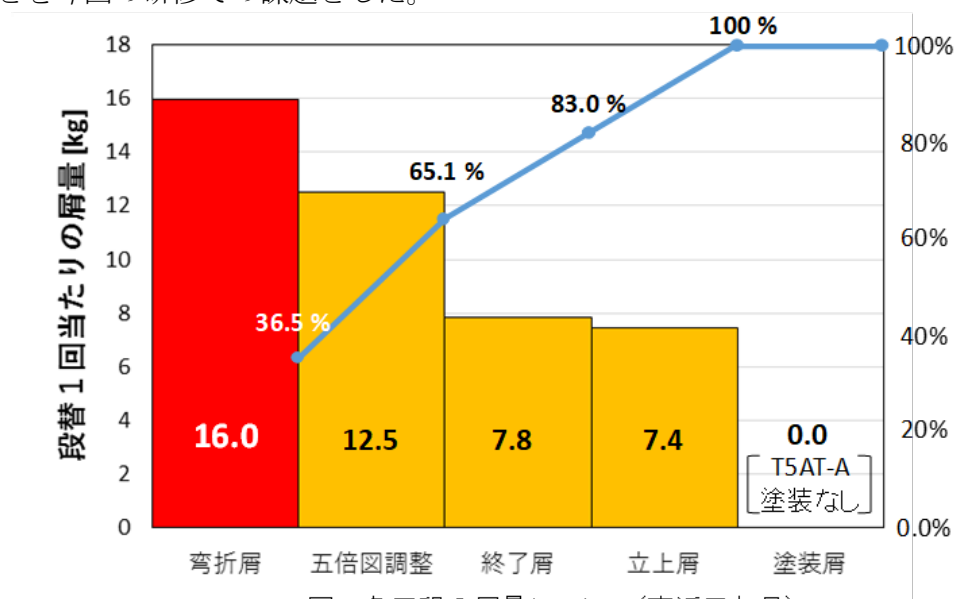
近年、日本企業の海外進出が多く行われている。これは、人件費・原材料の安さによるコストの削減、市場の海外への拡大を主な目的としている。しかし、現地の文化・商習慣への適応のためのマネジメントの困難さや企業経営時の政治的問題など多くの課題も生じている。そのため、生産システムを日本と同様なシステムにすることが難しい。

上海西川密封件有限公司(SNS : Shanghai Nishikawa Sealing system CO. LTD)はそのような状況の中、中国での生産の現地化に成功している。そこで、SNS で行われているマネジメント・生産システム、技術移転における重要な成功要素を学び、海外での勤務にあたりどのような資質が求められるのかを知ることを目的とし研修を行った。

2. 研修課題の決定

仕事量増加に伴い、生産能力不足が懸念されている。その為、生産性の向上が必要となっている。

図 1 に T5AT-A における段替時に発生する屑の比率を示す。図. 1 から、段替時に発生する屑の中でベンダー屑が一番多いことが示唆される。そこで、段替え時に発生する屑量を一回当たり 4kg 削減することを今回の研修での課題とした。



3. 研修スケジュール

研修スケジュールを図. 2 に示す。

★ 1か月活動企画書

項目 \ 週		1週目	2週目	3週目	4週目
1	テーマ選定	-----> ----->			
2	現状調査	-----> ----->	----->		
3	目標設定		-----> ----->		
4	要因の分析と確認		-----> ----->		
5	対策立案・実施			-----> ----->	----->
6	結果確認				----->
7	標準化の実施				----->
8	テーマ反省				----->

中間報告

図.2 研修スケジュール

4. 研修先の概要内容

会社名：上海西川密封件有限公司
(Shanghai Nishikawa Sealing system CO. LTD)
設立：2001 年
事業内容：ウェザーストリップ、グラスランなど
自動車用ゴム製品の生産
所在地：上海市松江区永豊街道
本社：西川ゴム工業株式会社
従業員数：744 名 (2018 年 8 末時点)
取引先：日産・ホンダなど現地合併企業や現地メーカー



図.3 SNS 外観

5. 研修の内容

5.1 現状調査

図.3 に押出工程の概略図を示す。また、表.1 に各工程の役割を示す。

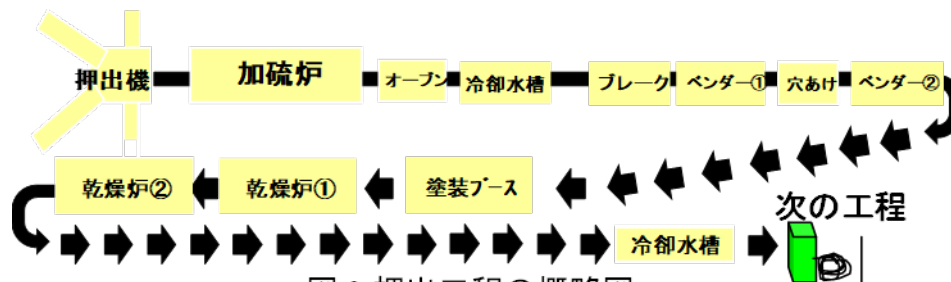


図.3 押出工程の概略図

表.1 各工程の役割

工程	説明	工程	説明
押出機	製品の成形を行う	穴あけ	穴をあける
加硫炉	加硫を行う	ベンダー②	曲げ度合いを調整する
オープン	加硫炉で生成したガスの回収を行う	塗装ブース	塗装を行う
冷却水槽	水冷を行う	乾燥炉①+②	乾燥を行う
ブレーク	芯金の切断を行う	冷却水槽	製品の冷却を行う
ベンダー①	芯金を折り曲げる		

5.2 対策立案

・改善① 立上屑の利用

図.1 より段替一回当たり、立ち上げ屑が 7.4kg 発生していることがわかる。立ち上げ屑は、加硫炉において加硫が十分でない部分であり、後の調整が必要な工程で再利用することができると考えられた。立ち上げ屑の再利用を行った結果、屑量を 5.5kg 削減することができた。

・改善② バリ屑全用工具の使用

冷却水槽後の工程において、バリ屑を取る工程がある。その工程において、バリ屑を取る時間が長く、生産効率に影響を与えていた。そこで、誰でも簡単にバリを取ることができる専用工具を使用することを提案した。しかし、この工程において、作業をする人の感覚に依存している部分が大きく、改善前後での結果に大きく変わりはなかった。



ハサミで切れ目を入れる 専用工具

・改善③ ベンダー1 の調整治具

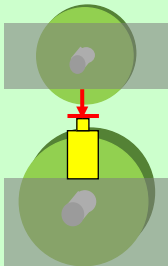
ベンダー①の工程において、製品の型を規格内に収めるため、ディスクの高さを微調整する必要がある。そこで、調整治具を作成することにより、微調整の作業時間の短縮を図った。結果的に、屑量を 3kg 削減することができた。

調整治具の作製

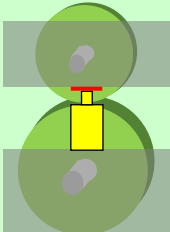
調整治具の使用



調整不要!!



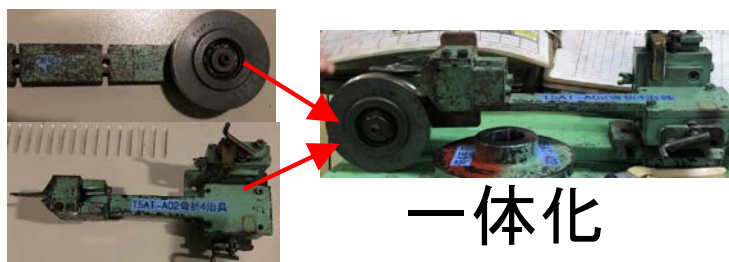
調整不要!!



効果：作業時間46 s短縮 ➡ 屑量 3kg削減 !!

・改善④ ベンダー2 の治具一体化

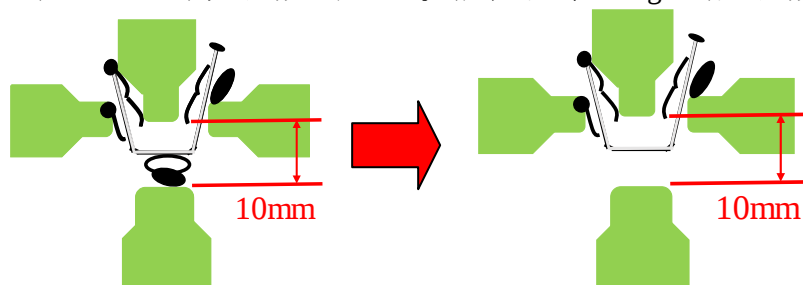
ベンダー②の工程において、製品の型を規格内に収めるため、治具を微調整する必要がある。しかし、調整は作業員の手作業で行われているため、調整屑が多く発生していた。そこで、一体化した調整治具を作成することにより、微調整の作業時間の短縮を図った。これによって調整する箇所を減らすことができた。



一体化

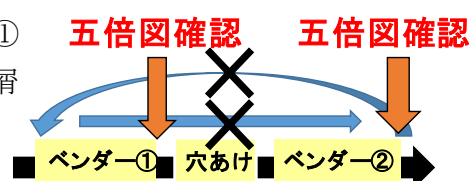
・改善⑤ 治具に差し込む切り口の工夫

ベンダー②の 4Pass において、製品を差し込む際に、製品が装置に引っ掛かり、差し込むための時間が存在し、生産効率に影響を与えていた。そこで、製品の先端をカットすることで、装置に差し込む時間の削減を行った。結果的に、0.5kg の屑量削減を行うことができた。



・改善⑥ 五倍図調整個所の追加

ベンダー②の後の工程において、調整が必要な際ベンダー①の工程に戻り、再度調整する必要がある。調整が必要な際に屑量が多く発生してしまう。そこで、ベンダー①後に確認箇所を増やした。



5.3 結果確認

表.2 に各改善案の実施効果を示す。

表.2 改善案の実施効果

番号	改善事項	改善内容	改善前	改善後	屑量	評価
改善①	専用のハサミを使用	ベンダー屑低減	97s	97s	-	×
改善②	立ち上げ屑の再利用	ベンダー屑低減			-5.5kg	◎
改善③	調整治具の作成	ベンダー屑低減	53s	7s	-3.0kg	◎
改善④	治具の一体化	ベンダー屑低減	61s	61s	-	×
改善⑤	差し込む形状の変更	ベンダー屑低減	35s	28s	-0.5kg	○
改善⑥	五倍調整確認を増やす	五倍図調整屑低減	12.5kg	0kg	-12.5kg	◎

改善実施の結果、改善②、改善③、改善⑤の効果によって、段替一回当たりのベンダー屑量を 9kg 削減することができた。また、改善⑥によって、五倍調整屑を 12.5kg 削減することができた。以上の結果から年間 160 万円のコストを削減することができた。

6. まとめ

今回の改善では QC 手法を用いてベンダー屑 20%削減することを目標とした。結果的にベンダー屑を 39.8%削減することができた。また、現状分析に時間がかかってしまい結果の考察がうまくできなかった。今回改善がうまくいかなかったものも試行錯誤を繰り返し、今後も段替屑削減に取り組んでいってほしいと思う。

7. 謝辞

研修にあたり、熱い指導をしてくださいました中塩課長に心より感謝いたします。

また、生活面では佐々木総経理、西本部長、三浦課長多くの方に支えていただきました。研修面では陸部長、斎部長、楊様から多大な支援を賜り助けとなりました。深く感謝いたします。今回、研修を受け入れてくださった佐々木総経理をはじめとする SNS の皆様に深く感謝いたします。

最後に、SNS の皆さん、関口先生、小野君、ECBO 関係者の皆様方に心より感謝いたします。皆様の今後のご活躍をお祈り申し上げます。

平成 31 年 3 月 6 日
