

3. 組立工程の品質改善

(1) 企業概要

創業年月	昭和 45 (1970) 年 4 月	業種	自動車部品組立業
所在地	愛知県	資本金	10 百万円
年商	1,000 百万円	従業員数	72 名
主要取扱製品	シートベルト部品組立		

(2) 背景・ねらい

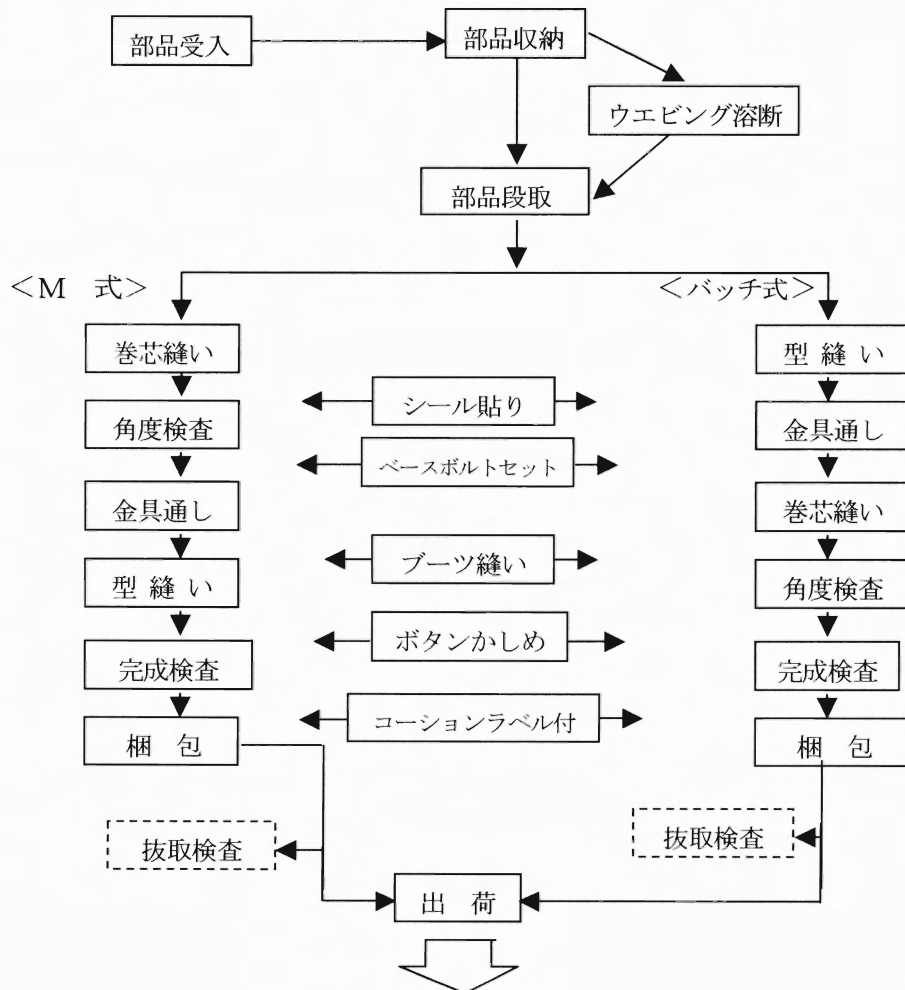
最初の社長面談時に客先からのクレームが多く、その対策に追われ、再発防止が出来ぬまま次のクレームが発生するという悪循環に悩まされているとの事であった。

従って品質不良低減（特に客先クレームの低減）活動への取り組みについて、指導して欲しいとの要請を受けた。

(3) コンサルティング期間 平成 15 (2003) 年 9 月～同 11 月 (18 回訪問)

(4) 工程概要

図表 3-19 工程概要

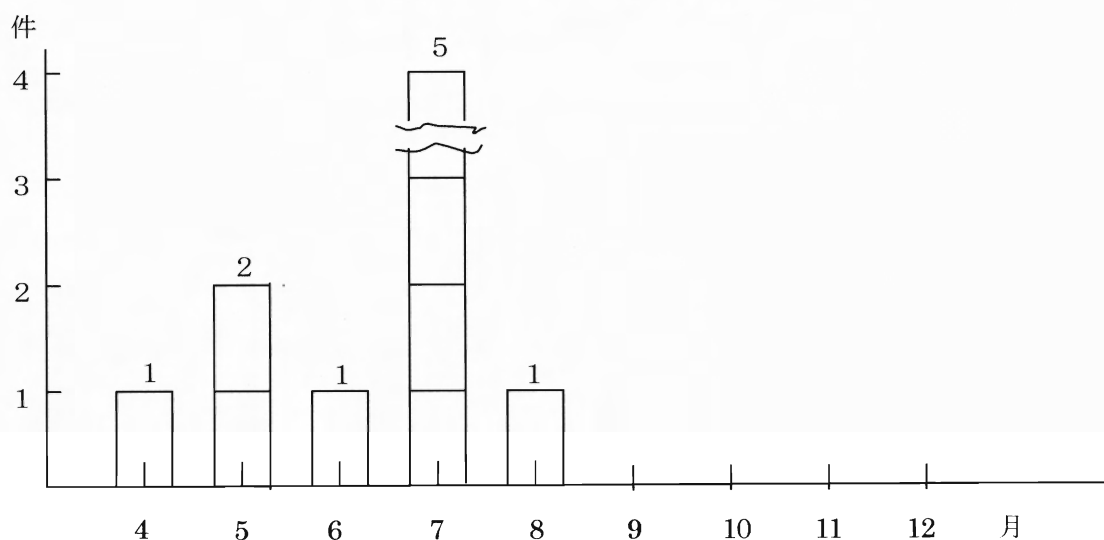


(5)品質不良の種類

品質不良の種類には①前工程不良(材料・外注)、②工程内不良(自社工程)、③納入先不良(受入・組付け・完成品検査)、④市場クレームなどがある。常に「次工程はお客様」という考え方で“ものづくり”をおこなうことが製造会社にとっては大きな使命であり、会社の存続を左右するものである。

当社の現状は、納入先の信頼、その先の客先の信頼をも失いかねない状況であることは間違いない(図表3-20)。

図表3-20 納入先不良発生状況



図表3-21 不具合内容

発生月	客先	不具合内容	数量	不具合原因(当社見解)
03/4	A社 Y工場	ガイトアンカー部サレンサー欠品	1	作業手順の不順守
03/5	T社 I工場	ピラカバー部色違い	5	段取時の部品取出しミス
03/5	T社 T工場	ショルダアンカーボルト誤組付	1	仕組み作業時の混入
03/6	A社 本社	誤品	12	
03/7	S社 N工場	誤品	15	同時に2品番を段取り
03/7	A社 Y工場	トング位置違い	1	
03/7	T社 I工場	ベゼル色違い	3	
03/7	K社 H工場	トング、ミアンカー、ラベル逆付け	1	金具通し時の作業ミス
03/7	T社 I工場	ウェビソクがガイトを通っていない	1	
03/8	K社 H工場	ミアンカー違い	1	

過去の流出不具合 (1995 ~2000/7)

1. ミニアンカー逆 7件
2. ショルダーベアリング欠 6件
3. コーシヨラベル欠 4件
4. タングボタン欠 2件
5. タング違い 2件
6. ガイドアンカー部サイレンサー欠 2件
7. スプリングワッシャー欠 2件
8. ラベル縫い外れ 2件
9. その他 46件

類似不具合が発生している状況(左記参照) から考えてやはり再発防止が不十分と考えられる。

(6) 現場調査結果

部品倉庫(部品置場)

- 工程
1. リトラクターベルト通し、巻芯縫い
 2. 角度検査
 3. 金具通し
 4. 型縫い
 5. タングストッパー カシメ
 6. ASSY 検査
 7. 梱包

- 工程
1. ウエビング溶断工程
 2. リターン SP, シャフト ASSY 組み付け

観察結果

【感心した点】

- ①正社員も、パート社員もよく働く、また進んで他の方の仕事を応援し、手待ちすることがない。会社内のコミュニケーションがよくできていると思う。
- ②上記から、作業者の多能工化も進んでいると思われる。
- ③機種切替に当たって、初物、終物のチェックがきめ細かくやられている。
- ④製品カードがよく整備されており、初物チェック時は必ず使われている。
- ⑤休憩時の作業中断時ルールも決められ、現物に作業中断カードが付けられている。
- ⑥品質KYカードにも、部品の段取ミス防止など、よくポイントが抑えられている。
- ⑦作業性をよくするためのレベルカートは非常に良いし、またスプリング式の安いものを使っているのに感心した。
- ⑧検査設備には、合否の自働判定できるランプが点いており、目で見える管理となっている。

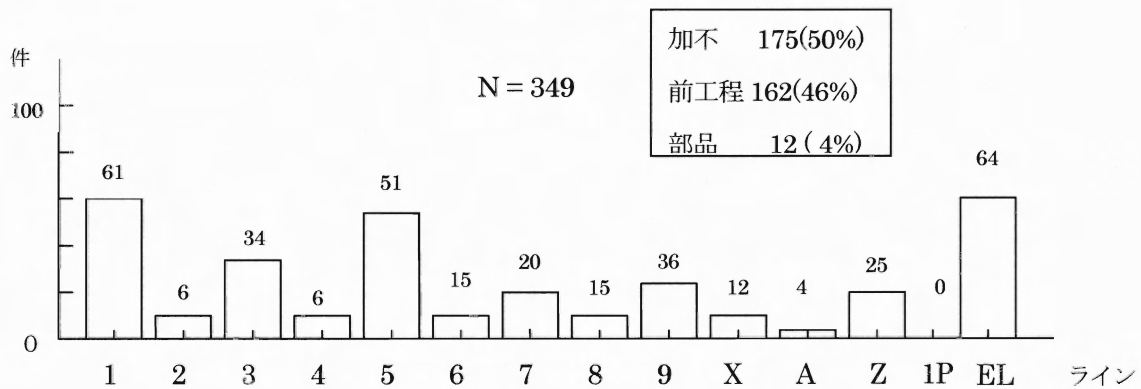
【気づいた点】

- ①倉庫の部品置場の大分類、中分類、小分類がされていない。置場に何があるか判らない。

- ②同上で埃りの防止は必要ないのか。部品箱に蓋がない。
- ③休憩後の作業開始は各ラインによりバラバラ。
- ④9ラインの段替え時、タングstopperの色変更が遅くなり、直ぐ気がついたが、色違いの発生する可能性大（見分けは着くが不良となる）。
- ⑤9ラインのタングstopperかしめ工程で、かしめ忘れ発生（検査者の指摘あり）。
この時はタングstopperの前に仕掛り品が溜まっていた。作業前と作業後品が混在している。
- ⑥ベルト金具のセット治具が不完全、逆付け防止の対策を再度見直す必要あり。
- ⑦機種切り替えの段取り時間が長すぎる。初物、終物チェックに5分～10分かかる。
もっと簡単なチェックにしたい。生産性を悪くしている最大要因。
例えばウエビングの長さチェックは前工程で実施済だから省くなど。工程間手持ちを決める。
- ⑧各ラインの作業者の作業バランスが悪く、工程間の仕掛り品が多くなり、応援作業に頼っている。これもミスを起こす要因である。
- ⑨8ラインで、梱包前にガイドANCをまとめて組み付けていたが、欠品する可能性あり、これも1個ずつ組んで梱包箱に入れる必要あり。
- ⑩ウエビング溶断工程の段取り時間が長い。朝開始時間9:10分頃、その後機械の調子が出ず5～6分位ロス時間あり。原因は前日の終りとの引継ぎに問題があった模様。

(7)ライン別工程内不良

図表 3-22 ライン別工程内不良発生状況



加不の内訳

巻芯ヌイ : CS キャップ欠 22	金具通し : 金具通し逆 5	型ヌイ : ラベル2枚縫い 10
ベルト通し逆 15	ホルダーアッカー逆 5	下糸違い 6
CS キャップ浮き 10 他 28	ミアカー逆 2 他 4	ラベル逆 2
ボタンかしめ : ボタン逆 6	ELR 組付 : フックSPG 半掛り 21	その他 : ベース仕損じ 5 他 2
ボタンズレ 3 他 4	リテーピン折れ、つぶれ 17	他 8

上記の結果をもとに会社としての取り組みについて、社長・工場長と打合せを行って計画を作成した。

(8) 当社の品質不良対策計画について

- ①過去の品質不良(流出不具合)の分析
- ②過去の品質不良(流出不具合)の原因と対策の確認
- ③過去の品質不良(流出不具合)の再発防止の内容確認と評価
- ④再発防止が不十分の場合の修正処置
- ⑤過去の品質不良(流出不具合)の再発防止の横展開の確認
- ⑥過去の工程内不良の原因と対策の確認
- ⑦上記より、想定される品質K Y項目の提起と改善処置

(9) 工場長との打ち合せにおける主な指摘事項

- ①ラインの作業配置における問題点— 作業者が隣の作業者を飛び越えて応援するのは、不具合発生
の可能性があるため、止めさせること。
- ②社外流出不具合に繋がる工程内不良を起こしている工程を見てみると、ベルトガイド不通過の
作業キーポイントにある「ベルトガイドに指をあて、ベルトを通す」とあるが、不具合発生の作業
者の手の動きをベテラン作業者と比較すると少し違う。
- ③型縫い工程での、ラベル2枚縫いの発生は、手先の感覚が重要となるが、ライン及び作業により、
素手と手袋を使う人に分かれる。素手の方が良いと思われるが、工場長の検討項目とする。
- ④倉庫の4 S (5 S) が悪くなっている。特に通路に物が多く置かれ一時的かもしれないが、以前
より、悪化している。
- ⑤部品倉庫はやっぱり暗い、部品の識別も明確でないから、部品の取り出しミスなど頻繁に起こる
可能性がある。 案：天井の横柱に蛍光灯がついているが、本数を追加する。
例えば2本目に蛍光灯を2本追加、4本目には2本追加、6本目には2本追加、8本目には2本追
加、9本目には1本追加。
- ⑥工場は天井に蛍光灯が設置され、全体に明るくなったのは非常に良いが、それでラインの4 Sの
悪さが際立つようになった。
 - ・各ラインの通路へのはみ出した物が多く目立つ。
 - ・物の置き方が白線に対して平行・直角に置かれていない。
 - ・通路とラインの区分けの白線はくっきり見えることが基本、白線に物が乗っている。
- ⑦不良対策の基本は4 Sであること、これが出来ていないと不良は絶対に無くならないことを肝に
銘ずること。
- ⑧工程内不良の多い1, 9ラインについて見てみると、相変わらずダンゴ生産となっている。
9ラインも確認中に角度検査～金具通し工程間に7個の手持ちを2～3回確認した。

1 ラインの作業者の飛び越え応援もやはり、行われており、何ら変わっていない。

この二つが工程内不良の大きな要因であると思われる。

- ⑨ 1 ラインの最終検査で1回目NGのランプが点き、再検査したらOKになったので、その状態でOK品として扱っているがそれで果たしてよいだろうか？社内基準はどうなっているか？

少なくとも2回連続で合格しないと良品として扱わないのが普通である。最終検査の不良処理の問題である、客先の立場になれば、こんな不安なことはない。不良になったら、一時保留にして、終り物のチェックの際、再度検査を行い、続けて2回合格すれば良品として扱う方法をとるべきである。

- ⑩ 3 ライン・6 ラインの最終検査機の合否判定ランプの表示に異常あり、ワークをセットした状態ではランプは消灯していなければならないのに、消灯しない時がある。合格ランプが点いた状態から、次のワークをセットしても、そのまま青ランプが点きっぱなしで検査を終えてしまう。本来は消灯した状態から検査が開始され、合否判定がされるべきである。第3者から見ると非常に不安が残る。シリンダー式のものA・ZラインはOK。

但しZラインは正常ではあるが、青のランプの点灯が弱い。

- ⑪ 2 ラインの最終検査において、検査前のストッパーから取って直ぐ検査機へかけるのが、正規であるが、ストッパーから取り出したものを一旦検査のコンベアに仮置きして、外観を見てから検査機へかけている、ストッパーの意味がない。

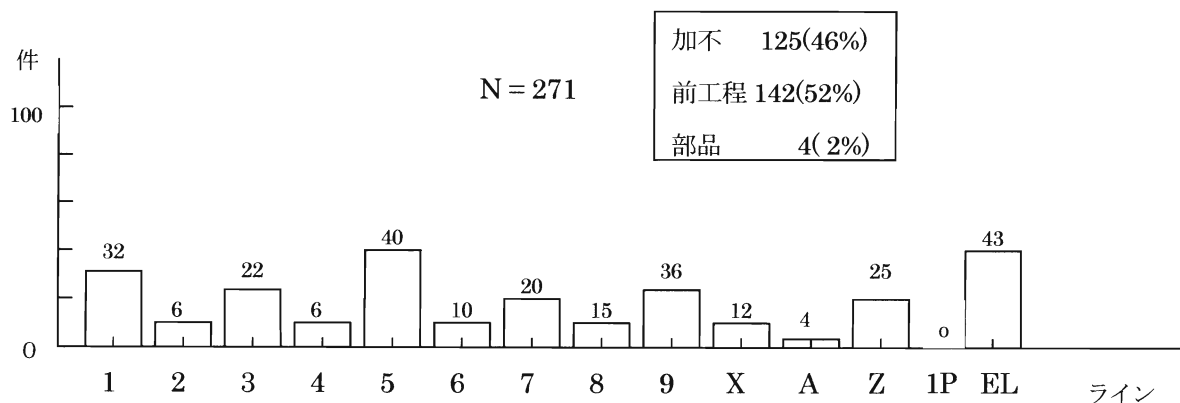
他のラインでも、5ライン、8ライン、Aライン、10ラインも同じようにやっている。

(9) 工程内の対策

- ① 標準作業票が必要・・・特に隣の作業に対する助け合いはOKとするが、隣を飛び越えての作業を禁止すること。
- ② 工程間の手持は3個までとする。理由・・・コンベア上での手持数が多いと工程飛びを生じさせる可能性が高いためである。
- ③ 最終検査での検査で一度不合格となったものは、一度不合格品として扱い、その機種の終り時点で再検査を行って2回続けて合格となったものは合格品として扱うルールを作った。
- ④ 最終検査においては、合格ランプが点灯した状態で次のワークをセットした際、ランプが消灯したことを確認し検査を開始することを標準化した。

(10) 対策後のライン別工程内不良

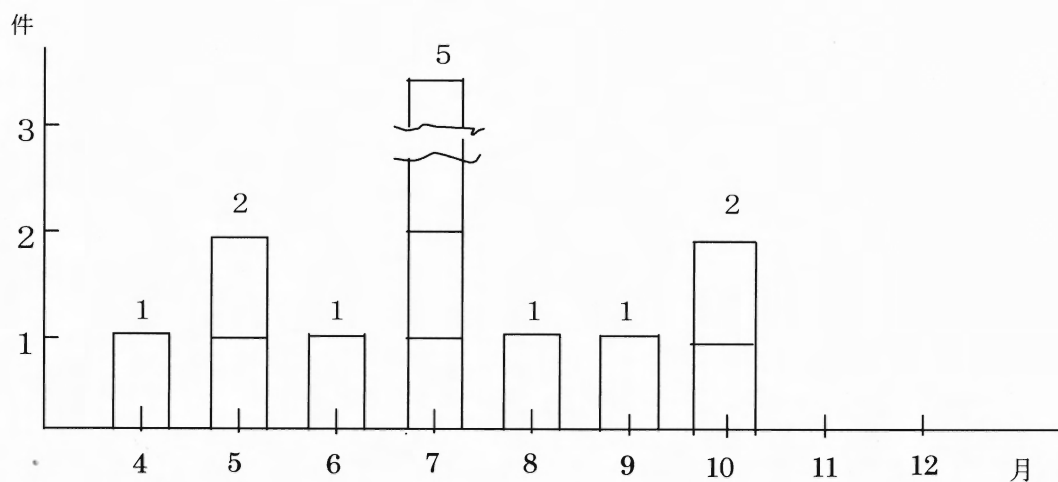
図表 3-23 対策後のライン別工程内不良発生状況



工程内不良は対策前に比べて約 20%は減少したが、対策の効果があったとは言い難い。

(11) 納入先不良

図表 3-24 納入先不良発生状況及び 10 月不具合内容



10 月不具合内容

発生月	客 先	不 具 合 内 容	数量	不具合原因 (当社見解)
03/10	A 社 Y 工場	ショルダ-アンカーボルト違い	1	端数品の混入
03/10	T 社 I 工場	タンクストップ-欠	1	カシメ機の異常見逃し

(12) コンサルティングの結果

工程内不良は 20%程度減少したが、まだ十分対策の徹底が進まなかったこと。
納入先不良についても発生しており、再発防止の対策がまだ不十分であることが結果になっている。

工場長との話し合いで決めた標準を作業員一人一人に対して指導するまでの工場長自身の時間の余裕がないため、朝礼時の指導だけに終わっていたことが悔やまれる。

やはり作業員全員が、自分の作業の中でミスを犯すことはないかを見直しができるように管理者が事例をもとに指導をしていくことが、必要である。

(13) 改善のポイント

- ①品質向上・生産性向上の改善にあたっては、現場の作業をじっくり観察し、ムダな動作、おかしな動作がないかを徹底的に探し出すことである。
- ②人に起因する問題については、人の性格が夫々違うように、作業そのものに現れてくるので、注意して観察することが大事である。
- ③現場の改善の前提になるのは、4 S（5 S）である。これが全ての基本であり、品質を工程で作りこむ大原則であるという信念で指導・アドバイスをしていくこと。
- ④設備に関しても、その動きが正しいのかどうか、確かめることが大切であり、場合によっては再現テストを行って信頼性を確認することである。

(14) コンサルティングの反省

- ①当初社長から、工場長を中心に改善を進めるので、工場長に対して指導をして欲しいと言われ、進めてきたが、日中は工場長も特殊ラインに入って1作業員として働いており、打ち合せできるのは、夕方しかなく、改善が思うようには進展しなかった。
- ②品質管理系の担当者もいるが、日中は受入検査業務と仕入れの発注に追われ、ほとんど時間がとれない状態で、品質不具合の原因追及について議論することができなかった。
- ③社長に対して直接報告をすることをあまりしなかった。工場長の立場を考えて重要なことは、工場長から社長へ報告が行って、社長の指示で動くことを期待したがその考えは甘かった。
- ④社長を交えて進め方を議論する機会をもっと多くとるべきだった。
この会社は社長、副社長（夫人：経理をやり、ラインに人が足りないと呼援）、子息も役員であるが現場でリーダーをやっている。従って日中現場の管理を見れるのは、社長1人である。
社長はよく現場には出ていた。
- ⑤品質不良対策の基本である4 Sの徹底、特に部品倉庫の4 Sをもっと強く推進するべきであった。
工程に重点を置きすぎた。上記から反省することは、改善する受け皿がなければ、コンサルティングの価値はないということ。
最初にそれを確認出来なかった自分の能力不足を痛切に感じた。