

## 実践！ 儲かる塗装工場への変身プロジェクト Vol.8 - 塗装不良を減らし利益向上へ -



この企画は塗装技術（理工出版社刊）に連載された～「変身願望」儲かる塗装工場への変身プロジェクト<sup>※</sup>～に感銘を受けたことから誕生しました。この連載による提言内容は今まさに私たちの現在進行形の問題となっています。同原稿を基に、現在の情報や補足を盛り込みながら、そのエッセンスをわかりやすく解説しようとしてみました。今回の出典は2003年10月号の「第8回 塗装不良を減らし利益向上へ」です。

多くの塗装工場で製品不良の要因を分析した結果、その要因の50%以上がゴミ問題に起因しており、少ない工場でも30%程度を占めていた。今回はそのゴミ不良に焦点を当てて、製品不良減少策から高付加価値化を考えてみたい。

## 1. 限界利益率

収益性を分析する指標として、限界利益率が用いられている。

- (1) 第1限界利益率 =  $[(\text{塗装売上高} - \text{第1比例費}) \div \text{塗装売上高}] \times 100$       第1比例費：材料+部品+外注費  
 (2) 第2限界利益率 =  $[(\text{第1比例費} - \text{第2比例費}) \div \text{塗装売上高}] \times 100$       第2比例費：塗装不良+返品+在庫ロス  
 第1限界利益率とは別に第2限界利益率を求めることで、いかに第2比例費を小さくすることが重要かが理解できる。

## 2. 改善のための基本調査

### (1) 現状の調査・分析

ライン全体では、①ダスト数のカウント、②ダストの分析、③付着場所、④気流測定、⑤不良データ分析が中心となる。乾燥炉の調査では、①新鮮空気取入口の調査（フィルターの汚れ具合と内容）、②炉内風速と気流、③炉内付着物の分析、が中心となる。

### (2) 経済的分析

- ① 損失費用換算：金額に換算する。不良の修復・再加工には通常加工費の3～4倍かかると言われる。  
 ② 優位性の序列と改善ステップ：経済的に最も影響を与える要因を探し出し、順序立てて重点的につぶしていく。

### (3) 調査結果に基づく分析例

ある工場での結果では、ダスト数の多い箇所は人が付近で作業をしているポイントであった。人が動くということは、同時に物の動きを伴っている。人や物の動きが塗装ラインのダスト発生に結びつかないようにすることが重要。

## 3. 個々のゴミ対策

### (1) 脱着荷時のゴミ対策

- ① 入荷場所と塗装着・脱箇所を仕切る：ある塗装工場の調査では供給部でのダストの52%が外部からの進入物だった。  
 ② セット箇所を外部と接しないように二重にする：人の出入りの制限が可能になり、風の影響も少なくなる。  
 ③ 人の出入りを塗装ライン側と区分し制限する：人の動きでクリーン度は低下する。作業域を制限し立ち入りを制限する。  
 ④ 被塗物の開梱は塗装ライン外で事前に行なう：梱包材をいっしょに持ち込まず被塗物だけで塗装準備エリアに持ち込む。  
 ⑤ 塗装ライン側を陽圧にする：排気により高速の隙間風が入りやすい。作業室への給気やエアシールも効果的である。

### (2) 塗装ブースでのゴミ対策

- ① 塗装ブース幅に余裕を持たせる：ブースの大きさはオーバースプレーが失速するだけの余裕を持たせることが重要。  
 ② 風量を少なくする工夫：ブース内気流が層流になる構造にする。乱流にはガイド板や誘導風による対策も有効。  
 ③ 排気風量の安定化：ブース裏面の塗料付着等による風量変化に対応するためインバータを設けたい。塗料が付着しにくい処理を施すことやメンテナンスの容易さも重要である。付着防止のためフッ素系塗装を施すこともメンテナンス費用の削減効果を考えて経済的である。  
 ④ 給気フィルターのメンテナンス：製品不良が出始めたら交換するのではなく、定期的な交換や差圧管理を取り入れる。  
 ⑤ スプレーガンの数量低減：必要吐出量を少ない塗装ガン数で処理するようにする。低圧霧化による塗着率向上も効果的。

## 4. コンベヤからのゴミ対策

コンベヤレール内用の自動掃除機等を用いて定期的にレール内の清掃も行ないたい。

## 5. 乾燥炉内

定期的にチェックして、内張りの再固定、炉内の掃除、コンベヤレールの掃除、内壁のヤニ除去、循環フィルターの交換等を行なう。

## 6. ゴミ不良対策のポイント

不良低減に成功している会社は、清掃やメンテナンス作業を生産計画の中に組み込み、継続的な努力を行なっている。

※筆者：奥山岑長（株式会社エスジー代表取締役） 連載は2003年2月から翌年の2月にかけて計12回に及びました。