

No.

テーマ

103

工場美化活動による成形機ホッパーの改善 ~粉モレ「ゼロ」にこだわった飽くなき挑戦~

会社・事業所名 (フリガナ) アイゼンカウチカイヤ シセイイコウヨウ

発表者名 (フリガナ) ヤマダ タケヒロ

愛知製鋼 (株) 磁性材工場

山田 武弘

1 会社紹介 AICHI STEEL Company of Choice Globally

愛知県東海市
本社
1940年設立
従業員2687名

良きクルマは
良きハガネから
山田 武弘

生産品: 電磁石, 鋼材, 鍛造品, スパルス鋼, 特殊鋼, 鋳造品

存在価値ある世界企業を目指し活動

会社紹介

当社は、愛知県東海市に本社を置く創業者豊田喜一郎氏の良きクルマは、良きハガネからの理念より生まれ、1940年に誕生した特殊鋼メーカーです。

2 1-1、職場紹介

東浦工場
磁石工場
鍛造工場
延焼工場
延焼工場
延焼工場

主力製品
自動車
印刷機
小型クレーン
電動工具

製造ラインは東浦工場、製品名マグファイン

1. 職場紹介
工場の紹介です。

東浦地区に工場があり自動車向け及び家電向けのマグファインを生産しています。

私たちの仕事は「磁石の加工と組付け」です。

3 1-2、サークル紹介

磁性材工場
工務課
東浦保全直
品質管理室
関係保全直
東浦製造課
MAGサークル
磁石製造直

主力メンバーが3人増員
伊藤 貴博
山田 武弘
山田 武弘

能力マトリックス
レベル
能力
サークルの能力

磁石製造直、MAGサークル総勢=8名
伊藤 貴博
山田 武弘
山田 武弘
山田 武弘
山田 武弘
山田 武弘

サークルのレベル、能力を復活させることが必要

2. サークル紹介

MAGサークルは磁石 デンタル 金属繊維が合体したサークルです。

主力3名が移籍、サークルレベルが大幅に低下してしまいました。

4 1-3、自己紹介

山田 武弘 (やまだ たけひろ)
入社: 2011年
技術学園: 27期生
岐阜県出身
31歳

最近 はまっています
趣味: ゴルフ、キャンプ

1人ポッチキャンプにはまっています!

3. 自己紹介

私は、岐阜県出身の31歳。「仕事も趣味も満喫し絶好調の日々を過ごしています。」

5 2-1、テーマ選定 ~工場美化の推進~

磁性材工場では2018年から「工場美化活動」がスタート

スローガン
靴カバーの汚れない職場を目指す!

自分の家も掃除しないのに
全員参加の床清掃を実施

一つの疑問
なんで工場を美化しなくてはいけないのか?

4. テーマ選定 工場美化の推進

2018年から工場美化活動がスタート。しかし一つの疑問があったのです。

なんで工場を美化しなくてはいけないのか?

6 2-2、テーマ選定 ~工場美化活動はすべてに通じる~

PM
設備異常がわかる → 故障の防止 → 仕事が早く終わる → 改善ができる

安全
危険箇所が見える → 災害防止 → 怪我のない工場

品質
悪化するものがある → 不良低減

信頼関係がサファイズ → 信頼関係構築 → 新たな受注が増える

工場美化活動がもたらす効果は全方位がうれしい!

5. テーマ選定 工場美化活動はすべてに通じる

その理由はPMの初期清掃は「工場美化」。

効果はPM、生産、安全、品質、おまけにビジネス拡大につながるご指導を受けました。

7 2-3、テーマ選定 ~磁性材工場方針~

1. 工場美化継続

スマート工場
PM
設備異常がわかる → 故障の防止 → 仕事が早く終わる → 改善ができる
生産
設備が止まらない → 生産量が増える

2. TPMステップ
1. 初期清掃 2. 発生源・困難箇所対策

綺麗な工場では「正常・異常」がすぐ分かる
粉漏れ防止は発生源対策

粉もれ防止からテーマは選ばれる

6. テーマ選定 磁性材工場 方針

工場をきれいにすると場や設備の「正常・異常」が見えるということを知り、TPM活動の2番目の発生源対策にも該当します。

8 2-4、テーマ選定 ~東浦製造課方針~

2022年下期 東浦製造課 方針

『工場美化活動とTPM活動の連携した更なる自律改善できる人材育成』
粉漏れゼロの推進 ※自律: 自分で決めて、自ら実行

成形機は、コンパウンドが原因のトラブルが多い。

コンパウンドが溜まるリニアガイドシャフトセンターが多数存在する

成形機
コンパウンドの溜りによる頻停

粉もれ対策テーマ対象設備は成形機に決定

7. テーマ選定 東浦製造課 方針

課方針から粉モレゼロ達成のターゲットは成形機に決定。

コンパウンド起因による設備停止トラブルが多く、頻停回数は毎月40件近くあることが分かりました。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	MAG サークル	(マグ)	OHP	プロジェクタ
本部登録番号	64-136	サークル結成年月	1997年 9月	
メンバー構成	8名	会合は就業時間	内・外・両方	
平均年齢	40歳 (最高 54歳、最低 26歳)	月あたりの会合回数	2回	
テーマ暦	本テーマで 3件目 社外発表 1件目	1回あたりの会合時間	1時間	
本テーマの活動期間	22年 10月 ~ 23年 1月	本テーマの会合回数	12回	
発表者の所属	磁性材工場 東浦製造課 磁石製造直		勤続	12年

9 3-1. 現状把握 ～成形機とは～

ブランク成形体=粉末を圧縮したもの

機能
・重量の安定化
・型に入れやすく

磁場成形体=温度かけ圧縮したもの

機能
・機能を溶かして磁石成形

全自動で磁石が生産される設備

6.現状把握/ 成形機とは

成形機とはコンパウンドを投入後、全自動で磁石が生産される設備で、成形機にはブランク成形工程と磁場成形工程の2つの工程があります。

10 3-2. 現状把握 ～コンパウンドの特徴～

特徴
・コンパウンドの大きさは100～150μ
・1粒が固く(硬くなり)壊れにくい
・粉砕しにくい

毎日大変だ！

動作不良が発生！
清掃、部品交換が必要

粉は設備の大敵

6.現状把握/ コンパウンドの特徴

コンパウンドの特徴はココアパウダーより小さな粒子で、1粒1粒が固いので設備内の稼働部に入り込むと摩擦させて、動作不良となり、清掃、部品交換が必要です。

11 現状把握～どのような部品を清掃、交換しているのか～

清掃、交換する部品

9月実施回数
9月実施回数
9月実施回数
9月実施回数

根元の粉漏れをなんとかするんだ

6.現状把握/ どのような部品を清掃交換しているか

ブランク工程12回、磁場工程は6回、脱磁工程は20回と粉漏れを何とかしなければ生産どころではありません。

12 3-4. 現状把握 ～場所別粉漏れ量の調査～

発生箇所チェックシート

2か所中コンパウンドの投入時の漏れ

コンパウンドの投入時の漏れ起因が全体の59%

粉漏れを場所毎に調査しました。調査結果をパレット展開し、粉を入れるブランク周辺、ホッパー周りの2か所が、全体の59%もあり、「ここをなくしていこう」と声がありました。

6.現状把握/ 場所別粉漏れ量の調査

粉漏れを場所毎に調査しました。調査結果をパレット展開し、粉を入れるブランク周辺、ホッパー周りの2か所が、全体の59%もあり、「ここをなくしていこう」と声がありました。

13 4-1. 目標の設定

目標

何を	いつまで	どうする
成形機、コンパウンド投入時の粉漏れ	2023年1月31日	ゼロにする

5日累計74kgをなくす

活動計画

項目	2022年10月	2022年11月	2022年12月	2023年1月
進捗の報告				
現状の把握				
目標と改善計画				
原因の解析				
対策案の検討				
対策の実施				
効果の検証				
備えと標準化				
反省と今後の進め方				

さあ、活動スタート！

7.目標の設定

コンパウンド投入時の粉漏れを、2023年1月31日までに、ゼロにする。活動計画もこのように作成し、

さあ 活動スタートです。

14 4-2. QCストーリーの選定

問題解決型ストーリー	関係度	課題達成型ストーリー
①近未来からの仕事の中心問題を解決したい	2 0	①今まで経験したことのない初めての仕事をやり遂げたい
②現状レベルを維持・向上させたい	1 1	②現状レベルを大きく打破したい
③当たり前レベルを確保したい	1 1	③魅力的レベルに挑戦したい
④発生している問題を再発防止したい	2 0	④予測される課題を先取りして対応したい
⑤問題の原因追及とその原因を除去することで解決できそう	1 1	⑤方案・アイデアの高さで実感を達成できそう
判定結果	合計点	判定結果
◎	7 3	

問題解決型で進めることに決定！

7.目標の設定/ QCストーリー設定

QCストーリー適用判定表を用いて問題解決型ストーリーで進めることに決定しました。

15 5-1. 要因解析

設備
・ホッパーの構造
・カップの仕様

材料
・粒子が小さい

方法
・ホッパーへの接触

コンパウンド投入時
粉がこぼれる

設備、方法、人に目的が絞られました！

8.要因解析

コンパウンド投入時粉がこぼれるを特性に置き、4Mで要因の洗い出し、その中からホッパーの構造、カップの仕様ホッパーへの接触が洗い出されました。

16 5-2. 要因解析 ～ホッパーの観察～

現地・現物

上から見ると

投入

現場現物でホッパー構造に問題ありを確認

8.要因解析/ ホッパーの観察

要因をさらに深堀り。ホッパー構造として高さは床面から2.3Mの所にあり、上から見ると「横30mm 縦55mm」の設備カバーの隙間を発見。隙間から粉がこぼれ落ちてしまう。

17 5-3. 要因解析 ～投入カップの観察～

投入カップ

開口部 170mm

高さ 240mm

材質、プラスチック

9kgカップ×2カップ

耐久性に欠ける

現場現物で投入カップに問題ありを確認

8.要因解析/ 投入カップの観察

投入カップの仕様、材質はプラスチック、開口部170mm。1,2か月使っていると、カップに「ヒビと割れ、壊れ」が発生することが判明、耐久性に欠ける。

18 5-4. 要因解析 ～ホッパーへの接触～

こぼれた粉は設備の中へ！

ホッパーに接触

現場現物でカップ重量にも問題ありを確認

8.要因解析/ ホッパーへの接触

ホッパーへの接触、9kgのカップを持ち上げてホッパーに投入、入れにくくホッパーの淵にあって、こぼしてしまうことが頻繁にあります。

27 3. 対策の実施 ~粉漏れゼロにこだわった飽くなき挑戦②②8

QC手法で道標 アクリル製ホッパー 広口瓶の不具合



5日間 累積漏れ量 (g)

746
373
120g
0kg

ひらめいた

良い方法がひらめいた

山田

10.対策の実施/
粉漏れゼロにこだわり飽くなき挑戦②

迷わないようにPDPC法を活用し、2次対策を取り付けて作業開始。しかしあと少し粉漏れがあり目標ゼロに届きません。観察してみると広口瓶を横に向けると粉がこぼれます。手法通り再検討、その時、良い方法がひらめいたのです。

28 7. 対策の実施 ~粉漏れゼロにこだわった飽くなき挑戦②②9

広口瓶の改良 詳細 アクリル製ホッパー 改良型広口瓶



5日間 累積漏れ量 (g)

746
373
0g

山田

粉漏れ量ゼロを達成できた!

10.対策の実施/
粉漏れゼロにこだわり飽くなき挑戦③

広口瓶の先端にシリコンホースをつけ、さらに開口部を狭し、こぼれにくくする方法で、広口瓶を横にしてもこぼれません。サークル員に相談し、作業開始してみると、やっと念願の粉漏れゼロ達成!

みんな大喜びです。

29 7-9. 対策の実施 ~創意工夫~

投入カップ 改善型広口瓶



230mm

漏斗を使用

架台を作成

改善スキルアップ

山田

10.対策の実施/
創意工夫

粉がいれにくくなったとの不具合が発生。漏斗をさしこんで使用することにし、広口瓶は置きやすいように架台を作成。

30 7-10. 対策の実施 ~全ライン展開~



手順をまとめ
手順書を改定

山田

粉漏れゼロの挑戦を続けるぞ!

10.対策の実施/
全ライン展開

このあと全ラインへこのカバーを展開。更に手順をまとめ手順書を改訂しました。

31 8. 効果の確認



結果 746g減⇒ゼロ 目標達成!

山田

11.効果の確認

ねらったブランク周辺、ホッパー周りの粉漏れはゼロとなり目標達成です。成形機の頻停も対策後の2月は9回と減少。私達の活動でべき動率の向上の貢献をすることができました。

32 9. 副効果



コンパウンド

コンパウンド 746g/5日 294g ⇒ 効果額 25800円

6450円 × 4
25800円/月
効果金額

効果賞
上級効果賞受賞

自主保全士1級試験
チャレンジ

山田

12.副効果

目標ゼロを達成したことにより、5日で746g、6450円。月あたりでは、約25800円、年間40万円の原価低減です。

工場美化活動で、いろいろうれしいことが!

33 9. 標準化

なにを	なぜ	いつ	どこで	だれが	どのように
アクリルカバー付きホッパー	粉漏れ防止	始業前	現場	作業員	確認がないか 点検記録
広口瓶	粉漏れ防止	始業前	現場	作業員	確認がないか 点検記録
作業手順書	作業手順の定着	2022年1月末日	現場	山田	教育

山田

13.標準化

アクリルカバー付きホッパーと広口瓶の破損確認を日常点検表にて管理。

私、山田がコンパウンド投入作業の手順の定着を各作業員へ実施していきます。

標準化もきっちり

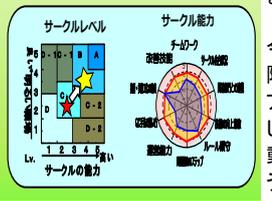
34 10.まとめ

1. 感想

- ・テーマリーダーとして「粉漏れゼロ」の活動を実施し、改善技能とチームワークが大幅に成長しました。サークルレベルもBゾーンにあり、以前のような活発な取り組みを取り戻すことができます。
- ・そして「保全知識を向上させたい」という意識が芽生え、今年度自主保全士級に挑戦します。今回の取り組みで、故障が減り、生産効率をアップさせることを体験し、改めて工場美化活動の大切さを実感できてうれしく思います。

2. 今後の取り組み

- ・「粉漏れ0工場を目指す活動」は終わりが無いと思います。今後も成形機の粉もれ箇所を追究し、なくしていきたいと思っています。



山田

14.まとめ

テーマリーダーとして「粉漏れゼロ」の活動を実施し、サークルとともに成長することができました。

今回の取り組みで、故障が減り、生産効率をアップさせることを体験し、改めて工場美化活動の大切さが実感できてうれしく思います。

自分もサークルも大きく成長