

| | |
|-----|---------------|
| No. | テーマ |
| 205 | 未来を予知した安全職場作り |

| | |
|-----------------|-------------|
| 会社・事業所名 (フリガナ) | 発表者名 (フリガナ) |
| キオクシア株式会社 四日市工場 | 蛭川 功貴 |

キオクシア株式会社 四日市工場
メモリ後工程統括部 メモリ製造課

未来を予知した安全職場作り

サークル名: Safety Future
発表者: 蛭川 功貴
PC操作: 平井 颯

© 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. KIOXIA 1

会社紹介

2019年10月1日「東芝メモリ」から「キオクシア」へ

KIOXIA

「記憶“KIOKU”」×AXIA“価値”

「記憶」の可能性を追求し、新しい価値を創り出す、ミッションにちなんで、「記憶“KIOKU”」とギリシャ語で「価値」を表す“AXIA”を組み合わせ、キオクシアと名付けました。人々や社会が生み出す「記憶」で、新しい価値を創り出し世界を変えていく存在になりたい。そんな思いがこの社名には込められています。

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 2

製品ラインナップ

私たちが製造している製品

- メモリーカード・USB
- フラッシュメモリ
- SSD

※製品イメージは実際の製品と異なる場合があります。

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 3

私の職場

四日市工場

Site Area: 694,000㎡

歴史

- 1992年 設立 (1993~2002年 DRAM生産)
- 2002年 SanDiskとのJVにてNANDの生産開始
- 2005年 Y3棟 生産開始
- 2007年 Y4棟 生産開始
- 2011年 Y5棟 生産開始
- 2016年 N-Y2棟 生産開始
- 2018年 Y6棟 生産開始
- 2022年 Y7棟稼働開始

特徴

- 世界最大級のフラッシュメモリ工場
- 生産能力を相互補完する6棟統合生産
- 高度に自動化したクリーンルームにおける高効率生産
- 開発部門との密な連携

Y7 クリーンルーム
メモリ開発センター

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 4

私の職場

半導体の工程と私の職場

前工程 微細な回路を作る
ゴミを嫌う (人も汚染源、細菌もNG)

後工程 製品化してテストする
静電気を嫌う (人間も高圧発電機)

私は「テスト工程」で働いています!

テスト工程は、製品を高温・低温の環境下で正常に機能するかの検査を行い、良品と不良品を選別して良品のみをお客様に出荷する最終工程です。

製品 → 低温 → 検査OK → 高温 → 検査OK → 良品 → 出荷

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 5

「キオクシア株式会社」は2019年10月、社内公募により名付けられた新しい社名で、NAND型フラッシュメモリーを作っている半導体の会社です。製品は、各種メモリーカード、USBメモリー、SSD製品などがあり、スマートフォンの中にも使われています。

半導体の製造工程は、大きく前工程と後工程に分けられ、私は『後工程』のテスト工程で働いています。

| QCサークル紹介 | サークル名 (フリガナ) | | 発表形式 | |
|-----------|-------------------------------|------------|----------|--|
| | Safety Future (セーフティー フューチャー) | | プロジェクト | |
| 本部登録番号 | 2410-2 | サークル結成年月 | 2023年 4月 | |
| メンバー構成 | 5名 | 会合は就業時間内 | | |
| 平均年齢 | 36歳 (最高 47歳、最低 23歳) | 月あたりの会合回数 | 3回 | |
| テーマ暦 | 本テーマで 1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 | 2023年 4月 ~ 2023年 9月 | 本テーマの会合回数 | 18回 | |
| 発表者の所属 | メモリ後工程統括部 メモリ製造課 | 勤続 | 5年 | |

サークル紹介

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後

品質サークル紹介 (Safety Future)

メンバー: 5名
平均年齢: 36歳
平均勤続年数: 15年
担当: 設備保全

初リーダー
年齢: 23歳
勤続年数: 6年
特徴: 愛されキャラ

【リーダー個人レベル】
X軸: QCサークル能力: 1.0
Y軸: 明るく働きがいのある職場: 1.4
強み: 若さ、明るき性格
強み: QC手法を使った活動実績ゼロ
【奮闘込み】
初めてのQCサークル活動頑張ります!!

KIPIXIA © 2024 KIPIXIA Corporation. All Rights Reserved 6

サークル名は将来起こりえる危険を未然に防ぐをテーマ「Safety Future」と名付けました。メンバーは5名で平均年齢36歳となっており、リーダーの私は24歳とサークルで一番の若手です。業務は保全担当として生産計画に追従できるよう設備安定稼働の為の修理、点検、改善を行っています。

サークル紹介

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後

活動前のサークルレベル

X軸: QCサークル能力 Y軸: 明るく働きがいのある職場

活動前: 1.2 活動前: 1.6
目標: 2.2 目標: 2.6

サークルレベル評価
D ⇒ Cゾーンへ!!

KIPIXIA © 2024 KIPIXIA Corporation. All Rights Reserved 7

メンバー全員のQC活動経験が浅く、QC手法を理解していないことからサークルレベルは『Dゾーン』となります。今回の活動を通して1ランクアップの『Cゾーン』を目標に活動を行います。

取り組みの背景

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後

職場スローガン: 安全で健康な職場づくり

私の工程では増産が計画されており、それに伴い設備増台が決定！職場のレイアウト変更が大きく変わることから、上司より変更後のレイアウト図が渡され安全面に問題がないか確認するよう指示がありました。レイアウト変更により作業が安全に行えるか！事前に調査を進めます。

安全 第一

KIPIXIA © 2024 KIPIXIA Corporation. All Rights Reserved 8

私の工程では、増産が計画されており、それに伴い装置が増台されることから、現状のレイアウトから大きく変更になると上司より伝えられ、変更後のレイアウト図が手渡されました。上司より、そのレイアウト図を基に、安全面に問題が無いか確認するよう指示を受け、作業が安全に行えるか事前に調査を進めることにしました。

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後

レイアウトの比較

・現状と変更後のレイアウト図を見比べてみます。

現状 変更後

設備の増台に伴い、治具保管棚(治具置場)も増設されます。設備と設備の間は従来と変わりませんが、棚間が狭くなっていることから治具の運搬作業において問題がありそうです。

治具の運搬作業を洗い出し、不安全箇所を抽出します！

KIPIXIA © 2024 KIPIXIA Corporation. All Rights Reserved 9

現状と変更後のレイアウト図を見比べてみると、設備が増台することで、設備と治具保管棚エリアで間隔が狭くなっており、治具の運搬作業において安全面で問題がありそうです。そこで、治具の運搬作業を洗い出して不安全箇所の抽出を開始します。

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後

治具運搬の作業項目と件数

・治具を運搬する作業項目と、半期の作業件数を集計して最も件数の多い作業について調査を行います。

治具交換作業 372 設備組立作業 300 設備修理 126 メンテナンス作業 24 校正作業

一番件数の多い『治具交換作業』の運搬シミュレーションを行い不安全箇所を抽出します。※他作業は別PJで活動

KIPIXIA © 2024 KIPIXIA Corporation. All Rights Reserved 10

治具を運搬する作業項目と、項目毎の半期作業件数を集計した結果、最も件数の多かった『治具交換作業』において危険リスクが潜んでいないか不安全箇所の抽出を行います。また、このステップでパレート図のスキルを習得し成長することができました。

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後

治具交換作業の運搬の流れ

・治具置場から治具の入ったBOXを台車に乗せ、設備へと運搬します。

治具置場 台車 装置

変更後レイアウトにて運搬作業のシミュレーションを行います。

KIPIXIA © 2024 KIPIXIA Corporation. All Rights Reserved 11

治具交換作業における運搬作業を説明します。治具置場から4BOX = 1セットになっている治具収納ケースを全て運搬台車に乗せ、装置まで運搬する流れです。

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

運搬作業のシミュレーション

・治具置場から、設備まで運搬作業の動線を引いてみました。

迷回りなんてイヤだからね！
でもレイアウトは変えられないよ！

【柵間の幅】
(変更前) 100cm⇒(変更後) 80cm(▲20cm) ※所々に死角も発生
運搬の動線を変更する？柵を減らす？は、ダメなんですわね・・・。
メンバー全員で運搬時の危険リスクを洗い出します！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 12

変更後のレイアウトにて運搬シミュレーションを行いました。
治具置場から、設備まで運搬作業の動線を引くと、従来の幅より20cmも間隔が狭くなっており、所々で死角もあることが判明しました。
そこで、メンバー全員で運搬時の危険リスクを洗い出します。

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

仮設環境で運搬作業を行い危険個所の確認

・レイアウト図を基に同じ環境を作り、実際に運搬作業を実施

Q. あなたは台車を運搬しています。どこに危険があるでしょうか？

皆さんも一緒にお考えください！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 13

ダンボール使用してレイアウト図通りの寸法で仮設環境を作り、運搬作業を行って危険個所の確認を行ないます。
ここで、視聴者にクエスチョン。
『あなたは台車を運搬しています。どこにどんな危険があるでしょうか？』

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

運搬KYT (危険予知トレーニング)

・メンバーそれぞれ意見を出し合い、運搬時の危険リスクを抽出。

治具置場の死角で、人がいても気づかない～
前方が見えやんからぶつかるな～
装置の音が大きくて台車の存在に気づかへん！
狭くて、台車を衝突させてまう！

みなさんの意見はどうでしたか？

どれほどのリスクがあるか、リスクアセスメントを実施して危険度を数値化してみよう！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 14

メンバーの意見と一緒にアンサーチェック。
「部材エリアの死角で、人がいても気づかない。」
「運搬時に前方が見えない。」
「装置の音が大きくて台車の存在に気づかない。」
「狭い場所では、台車を衝突させてまう。」
の意見が出ました。では、これらの意見には、どれほどのリスクが潜んでいるのかをリスクアセスメントを行い危険度を数値化します。

現状把握

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

リスク評価レベル

・運搬作業のリスク評価レベルを調べてみると...

| 事象 | 重大性 | 可能性 | 頻度 | 評価点 | 評価レベル |
|------------------------|-----|-----|----|-----|-------|
| 工程内の音が大きく、台車の存在に気づかない。 | 3 | 3 | 5 | 24 | II |
| 治具置場に死角があり、人がいても気づかない。 | 3 | 3 | 5 | 24 | II |
| 間隔が狭いため、柵に衝突させる。 | 3 | 5 | 5 | 30 | III |
| 前方が確認できず、人に衝突する。 | 3 | 5 | 5 | 30 | III |

| 評価レベル | 内容 |
|----------|------------------------|
| 評価レベルV | 至急改善が必要リスク (63-100点) |
| 評価レベルIV | 改善必須の重大なリスク (45-62点) |
| 評価レベルIII | 改善が必要なリスク (30-44点) |
| 評価レベルII | 計画的な改善が必要なリスク (20-29点) |
| 評価レベルI | 微細なリスク (6-19点) |
| 評価レベル0 | (0点) |

リスクレベルIIIに対し対策を打ちます！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 15

リスクアセスメントの結果、評価レベルIIとIIIの危険リスクがあることが分かりました。評価レベルIIIは改善が必要なリスクであることから、早急に対策を行う必要があります。

目標の設定

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

目標設定

現状
このままでは、近い未来に危険リスクが増加する。

目標
運搬時のリスク評価レベルをⅢからⅠにする！

リスクレベル: III → Ⅰ

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 16

このままでは、レイアウト変更後の運搬作業において危険リスクが増加してしまうことから、運搬時のリスク評価レベルをⅢからⅠに低減させることを目標に活動を行っていきます。

活動計画

最新に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

活動計画

| 項目 | 担当者 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 |
|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|
| テーマ選定 | 設備保全担当全員 | 計画 | | | | | |
| 現状把握 | 設備保全担当全員 | 計画 | 実施 | | | | |
| 活動計画 | 蛭川・太田 | | 計画 | 実施 | | | |
| 要因分析 | 設備保全担当全員 | | | 計画 | 実施 | | |
| 対策立案 | 設備保全担当全員 | | | | 計画 | 実施 | |
| 対策実施 | 蛭川・田中 | | | | | 計画 | 実施 |
| 効果確認 | 小笹・煎澤 | | | | | | 計画 |
| 標準化と管理の定着 | 設備保全担当全員 | | | | | | 計画 |

活動期間：4月1日～9月30日 計180日間

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 17

レイアウト変更が始まる10月初旬までに、リスクレベルⅠ達成を目標に活動計画表を作成。各フェイズで担当リーダーを決めて効率よく活動を行っていきます。

要因分析 最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最終に

「間隔が狭いため棚に衝突させる」「前方が確認できず人に衝突する」の要因をブレインストーミングにて抽出します

リーダーとしての初会合

抽出した要因

- ・時間に余裕がなく乱雑な作業
- ・安全意識が低いため確認を怠る
- ・本数が多いため、エリアに死角がある
- ・1人で運搬作業で周囲が見渡せない
- ・エリアが狭く、操作性が悪い
- ・棚が密集しているため狭い
- ・一度で運べる分、大きくなり操作性が悪い
- ・積載量のみ考慮され安全性考慮なし
- ・運搬作業が多いためリスク大
- ・空調管理のため騒音で聞こえづらい
- ・急いで運搬するため操作を誤る
- ・背が高いため前が見えない
- ・19Kgと重量物のため台車での運搬が必要
- ・倒れた作業で周囲を確認しない
- ・4ケースセットで運ぶ必要がある
- ・運搬作業者に身長差がある
- ・大きいため操作性が悪い

出てきた要因を特性要因図にまとめて整理しよう！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 18

「狭い間隔で棚に衝突させる」、「前方が確認できず人に衝突する」の要因をブレインストーミングにて抽出しました。
抽出した要因から特性要因図で整理し、分類分けを行います。

要因分析 最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最終に

特性要因図(4M)で分類分けします

【抜き出した要因】

- ・人：安全意識が低い、周囲を確認しない
- ・方法：操作性が悪い、周囲を見渡せない
- ・部材：台車が大きく、背が高い
- ・環境：騒音で聞こえづらい、死角がある

最終に確認できず人に衝突する

Level UP 要因分析の作成スキル習得+

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 19

抽出した要因を4Mに分類し、特性要因図から解析しました。「人」は、安全意識が低い、周囲を確認しない。「方法」は操作性が悪い、周囲を見渡せない。「部材」は大きい、背が高い。「環境」は騒音で聞こえづらい、死角がある。の解析結果となりました。このステップでは特性要因図作成のスキルを習得。QC手法への理解が深まりました。

対策立案 最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最終に

特性要因図の結果から対策立案

新しい台車を購入しよう!!

棚に衝突 人に衝突させない

| 対策 | 内容 | 効果 | コスト | 実現性 | 点検 | 平均 |
|-------------|------------|-------------|-----|-----|----|------|
| 安全意識の向上 | 周知する | 表示を作成する | △ | ○ | △ | 11.3 |
| | | 注意喚起をする | △ | ○ | △ | 11.3 |
| | | 安全教育をする | △ | ○ | △ | 9.4 |
| 作業の標準化 | 手順を定める | 習得をする | △ | ○ | △ | 11.3 |
| | | 棚の幅を定める | ○ | ○ | △ | 11.3 |
| エリアのレイアウト変更 | 棚の置き方を変更する | 不要な棚を撤去する | ○ | △ | △ | 7.5 |
| | | 台車を購入する | ○ | ○ | ○ | 15.1 |
| 台車の構造変更 | 台車を変更する | 台車を変更する | ○ | ○ | △ | 11.3 |
| | | 台車を変更する | ○ | ○ | △ | 9.4 |
| | | 取組力バーを取り付ける | ○ | △ | △ | 7.5 |
| | | アラーム音を発音する | ○ | ○ | ○ | 13.2 |
| 騒音対策 | 防音環境を整える | アラーム音を発音する | ○ | ○ | ○ | 13.2 |
| | | アラーム音を発音する | ○ | ○ | ○ | 13.2 |
| 死角対策 | 死角を無くす | 表示を作成する | △ | ○ | △ | 11.3 |
| | | 通知センサーを設置する | ○ | △ | △ | 7.5 |

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 20

解析結果から、台車を衝突させないためにはどうすればいいのか、対策案を考え、系統別に「効果」「コスト」「実現性」の面から評価を行いました。評価の結果から一番点数の高い、「台車を変更する」を対策とします。このステップでは系統図と、マトリクス図の作成スキルを習得。系統図には苦労しましたが、作成できたことでQC手法活用の自信が芽生えました。

対策立案 最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最終に

仮設環境で運搬作業を行い台車の寸法決め

レイアウト図と同じ環境を作り、メンバー全員で運搬作業を実施

【調査内容】
棚(段ボール)の間隔を5cmずつ広げ、メンバー全員で10回ずつ作業して何回接触するか調査

| 人/間隔 | 5cm | 10cm | 15cm | 20cm | 25cm |
|------|-----|------|------|------|------|
| 小笹さん | /// | /// | /// | /// | /// |
| 太田さん | /// | /// | /// | /// | /// |
| 熊澤さん | /// | /// | /// | /// | /// |
| 田中さん | /// | /// | /// | /// | /// |
| 蛭川 | /// | /// | /// | /// | /// |

棚との間隔は20cmあれば十分だね!

調査結果の見える化ができるので評価しやすい

チェックシートの作成スキル習得+

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 21

棚間をどれだけあれば安全に運搬ができるのか、ダンボールで80cm幅の環境を準備しメンバー全員で運搬作業を実施します。方法はダンボールと台車の間隔を5cmずつ広げ、各10回作業して何回接触するか調査。結果は、間隔を20cmにすれば誰一人接触することなく運搬できたことから、幅60cmの台車購入を決定しました。このステップではチェックシートの有効性を学び、もっとも習得したいという欲求が高まってきました。

対策立案 最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最終に

理想の台車を追い求めて

台車購入にあたり、よりコンパクトな理想の台車を見つけるため、現状の台車と治具収納ケースの寸法を測定します。

20cmの間隔を空けるには、台車の横幅は60cm以下にする必要がある。

ケースの置き方を見直す必要があるな~

シャボトサイズ

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 22

現在使用している台車の寸法は縦:100cm、横:75cm、高さ:180cmです。続いて台車に乗せる収納ケースの寸法は縦:44cm、横:66cm、高さ:11cmです。現状はこのケースを2つ横並びで置いているため、横幅は66cmが88cm(44cm×2)になってしまい、今の置き方では横幅60cmをクリアすることができません。そのため、治具収納ケースの置き方を見直すところから進める必要があります。

対策立案 最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最終に

コンパクト台車に向け先輩からの助言

現在のケースの置き方では、台車が大きくなってしまおう。

そこで!!

「ケースを縦積みすれば幅は狭められるのでは?」

対策案①ケースを縦積みにする!

「死角がある」を解消するには、台車の高さを低くする。では、どれだけ低くすれば良いのだろう...?

そこで!!

日本人男性の平均目線は159cmみだいよ!

対策案②台車の高さ150cm以下を目指します!

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 23

2つ横並びで置くことで台車が大きくなることからMrアイディマンこと太田先輩からケースを縦積みすれば横幅は狭められるのでは?と、ヒントを貰い、対策案①ケースを縦積みにするを採用。「死角がある」を解消するには、台車の高さを低くするのですが、どれだけ低くすれば良いのだろう...? 物知り博士こと小笹先輩から日本人男性の平均目線は159cmみだいよ!とヒントを貰い、対策案②台車の高さ150cm以下を目指します。

対策立案

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

理想の台車購入を進める

対策案①、②を攻略した台車が既製品で売っていないか検索します！

が、都合の良い台車にはヒットせず... 既製品での購入は困難を極めました。

チャット(AI)に聞いてみる？

リーダーっ！どうする？ 何でも協力するで〜

こうなったら、未来の安全を守るためイチから台車を作製するぞ！！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 24

対策案①、②を満たした台車を購入すべく、既製品で検索しましたが、都合の良い台車はヒットせず。メンバーにも探してもらいましたが見つからず、台車探しは困難を極めました。そんな時、以前、QCサークル大会を聴講した時に聞いた『無いなら作ってしまえ』の言葉を思い出し、自分達で台車を作製すると決意しました。

対策実施

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

理想の台車に向け

・作製にあたり、材料は加工のしやすい「静電パイプ」と「アルミフレーム」を使用し、作製します！

静電パイプ アルミフレーム

CAD 7/15 8/1 8/10 8/20 8/31

材料発注&入荷
材料加工
組み立て
仕上げ

工具置場と、治具収納ケースの落下防止柵も必要だね！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 25

台車作製にあたり、知見のある方に協力いただき材料を選定。現場で使用するには静電対策が必要なことから「静電パイプ」と「アルミフレーム」を組み合わせ作製します。早速、材料手配、メンバーの改善案を採用した新規台車の作製計画表を作成して進めています。

対策実施

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

新台車の構造考案と自作

・CADで正確な図面を引きます！

先輩に教わりながら初めてのCADに挑戦！

CAD作成の経験値増 ++

・次はCAD通りの寸法で実際に組み立て作業に取り掛かります！

作業を分担し、普段使い慣れた工具を使用してスピーディーに作業！

ものづくりの経験値増 ++

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 26

正確な図面を引くため、先輩に教わりながら初めてCADに挑戦しました。完成した図面を基に組み立て作業に取り掛かります。メンバーで作業分担し、静電パイプの切断から組み立てを計画通りに進めました。このステップではQC手法以外にもCADの作成スキルを学び、ものづくり力の経験値がupしていく事を実感できました。

対策実施

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

新治具運搬台車の完成

工具置場も完備！

落下防止柵もバッチリ！

【新治具運搬台車の完成度】

- 治具収納ケースを積み上げ式にしたことで横幅55cmを実現
- 必要最低限の高さに設計したことで高さ120cmを実現

思い描いた理想のコンパクト台車を作製できました！

実際に新台車を使用して、安全性をテストします！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 27

慣れない作業で苦労しましたが、新治具運搬台車の完成です。収納ケースを積み上げ式にしたことで横幅は55cm、高さ120cmに抑えられました。また効率を考慮し治具交換時に必要な工具と付属品の収納が可能なBOXを完備。更に積み上げた収納ケースが運搬中に落下するのを防止できる可動式安全バーも取り付け、理想の台車を作製することができました。実際に新台車を使用して、安全性をテストします。

効果確認

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

安全性のテスト

・レイアウト変更後の棚間80cmでテスト運転します。

メンバー全員衝突「0」

目標としていた安全間隔20cmよりも5cm広い**25cm**を確保！

次に前方が目視確認できるかを確認します。

目標としていた高さ150cmよりも30cm低い**120cm**にすることができました！

平均目線より低い人でも大丈夫だね！

効果はリスクアセスメントを実施して数値化します！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 28

棚と台車の間隔は、目標の20cmよりも更に5cm広い、25cmを確保することができました。再度メンバー全員で仮設環境下での安全性確認テストを実施した結果、見込み通りに誰一人として、棚に衝突することはありませんでした。次に、前方が目視確認できるか確認しましたが、こちらも目標としていた高さ150cmよりも30cm低い120cmにできたことで、全員視界良好でした。リスクアセスメントを実施し効果を数値化します。

効果確認

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

目標達成でモチベーション急上昇

| ヒヤットと手帳 | 重大性 | 可能性 | 頻度 | 評価点 | 評価レベル |
|------------------------|-----|-----|----|-----|-------|
| 間隔が狭いため、棚に衝突させる。 | 5 | 18 | I | | |
| 前方が確認できず、人に衝突する。 | 1 | 5 | 18 | | I |
| 工程内の高が大き、台車の存在に気づかない。 | 3 | 3 | 5 | 24 | II |
| 治具置場に死角があり、人がいても気づかない。 | 3 | 3 | 5 | 24 | II |

結果、評価レベルIII⇒Iにダウンさせることに**成功！！**

Level UP

目標達成により++ 変な「やる気」アップ+

が、しかし！

評価レベルIIのリスクがまだ残っている！！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved. 29

改善実施後のリスクアセスメントを行った結果、評価レベルIIIのリスクをレベルIへと低減させる事に成功しました。しかし、まだ評価レベルIIのリスクが残っています。目標達成により『やる気』は急上昇。勢いそのままに、評価レベルIIのリスクについても対策を進めます。

対策立案

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

特性要因図の結果から対策立案

① 工程内の音が大きく、台車の存在に気づかない。
 ② 治具置場に死角があり、人がいても気づかない。
 は、系統図で立てた案を採用して対策を進める。

- 「台車の存在」については上位アイテム「台車からアラーム音を発報」を実施するため、既製品のブザーを台車に搭載させます。
- 「死角」についても上位アイテムの「天井にミラーを設置する」を実施するため、既製品のミラーを天井に取り付けます。

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 30

工程内の音が大きく、台車の存在に気づかない。部材エリアに死角があり、人がいても気づかない。は、系統図で立てた案を採用して対策を進めます。「台車の存在」については「台車からアラーム音を発報」案を採用し、既製品のブザーを台車に搭載させます。次に、「死角」については「天井にミラーを設置する」案を採用し、既製品のミラーを天井に取り付けます。

効果確認

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

リスク評価レベルⅡの効果確認

・治具置場の死角となる箇所に天井にミラーボールを設置したことで、作業者を認識できるようになり、人との衝突リスクが軽減できました。

・さらに、新台車にメロディーブザーを搭載したことにより、音の大きい現場でも台車の存在をアピールでき、衝突リスクを軽減できました。
効果確認のリスクアセスメントを実施します！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 31

改善実施として「死角」となる箇所をメンバーで確認し、ミラー形状と取り付け位置を協議。最適な位置に設置したことで作業者を認識できるようになり衝突リスクが軽減できました。更に「台車の存在」については前面にメロディーブザーを搭載し、台車に気付くメロディーと音量調整を行ったことで、音の大きい現場内でも台車の存在がアピールでき、衝突リスクを軽減できました。最後に、リスクアセスメントにて効果確認を行ないます。

効果確認

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

目標達成によりレイアウト変更後も安全・安心をお約束！

| ヒヤットと事象 | 重大性 | 可能性 | 頻度 | 評価点 | 評価レベル |
|------------------------|-----|-----|----|-----|-------|
| 工程内の音が大きく、台車の存在に気づかない。 | 3 | 1 | 5 | 24 | I |
| 治具置場に死角があり、人がいても気づかない。 | 3 | 1 | 5 | 24 | I |

評価レベルⅡ⇒Ⅰにダウンさせることに**成功！！**

現状：このままでは、近い未来に危険リスクが増加する。
 結果：運搬時のリスク評価レベルをⅡ、ⅢからⅠに低減！

リスクレベルⅡ、Ⅲ → リスクレベルⅠ

未来の安全は俺たちが守り抜いた！

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 32

改善実施後のリスクアセスメントを行った結果、評価レベルⅡをレベルⅠへと低減させることに成功しました。これにより、全ての危険リスクを評価レベルⅠに下げることが出来ました。レイアウトが変更されても、安全に作業を行うことができます。

サークルの成長

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

今回の活動を通じたサークルの成長 教育&会合編

QCサークル大会への出場経験のある先輩から、QC手法について使い方・作り方の教育を受けました。

QC手法を活用できる場面において、以前に教わった手法を用いて各自で作成したものを持ち寄り会合を繰り返したことで、サークル全体の成長に繋がった。

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 33

活動を通じ、メンバーはQC活動の経験が浅かったため、QCサークル大会出場経験のある先輩からQC手法の使い方・作り方教育を受けました。QC手法を活用できる場面では教わった手法を用いて各自資料を作成、「良い点」、「悪い点」を付箋に書いて貼り付け、意見を言い合い、まとめながら1つの資料を完成させていきました。

サークルの成長

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

活動後のサークルレベル

Y軸：明るく働きやすい現場
 X軸：QCサークルの平均的成長

活動前：1.2 → 活動後：1.6
 目標：2.2 → 2.6
 活動後：2.4 → 2.8

【リーダー個人レベル】
 対象：QCサークル能力：1.0 ⇒ 2.0
 目標：明るく働きやすい現場：1.4 ⇒ 2.4
 目標：QC手法やCAD、ものづくりのスキル等、沢山のことを習得したことに個人スキル向上、更に目標を達成する喜びをモチベーションは最高潮！

D⇒Cゾーンへ成長!!

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 34

メンバーと一丸となって取り組んだ結果、サークルレベルはDゾーンから、目標としていたCゾーンへと成長する事ができました。初めてリーダーとして活動しましたが、先輩メンバーに助けをもらいながら一生懸命活動した事で目標が達成でき、サークルレベルも成長できたと感じています。またQC手法やCAD作成、ものづくりのスキル等、沢山のことを習得しました。ただ、これに満足せず、もっと高みを目指したいと上司に直訴し、今期もリーダーとなって活動頑張っています。

改善の維持と振り返り

最初に 現状把握 目標設定 活動計画 要因分析 対策実施 効果確認 最後に

標準化と管理の定着

| 項目 | いつ | どこで | 誰が | なぜ? | なぜ? | どのように? | どうする |
|------------|-----------|-----|-------|---------|---------------|---------------|-----------------|
| レイアウト変更時 | 変更が決定したとき | 現場 | 保全担当が | 不安全箇所を | 安全な現場環境にするため | 事前にリスクレベルを評価し | レベルの高い項目を改善する |
| 今回作成した作業台車 | 定期的に | 現場 | 保全担当が | 運搬台車を | 手作り運搬台車なので | 定期的メンテナンスを行い | 安全に使用できることを保証する |
| 安全な現場づくり | 日頃から | 現場 | 自分自身が | 不安全箇所を | 安全な現場環境にするため | 学んだ知識を常に共有し | 安全意識を高める |
| 新規運搬台車運用時 | 運用開始までに | 現場 | 保全担当が | 新規運搬台車を | 安全に運搬作業できるように | 今日の改善点を盛り込んで | 運用開始させる |

振り返りと今後の課題

良かった点
 ・安全リスクアセスメントを実施し、改善活動をしたことで、定着していることに加え、現場改善活動が、自身のQCサークル活動ということで、QC手法を定着させたこと、サークルメンバーのサポートのもと、リーダーを務めたことで、個人としてもスキルアップできたことである。

今後の課題
 ・途中計画が変更されたことがあったので、次回からは計画通りに進めようという目標を立てています。
 ・改善活動が現場に定着するように、今後も先を踏んだ改善活動を続けていきます。
 ・サークルレベルをBゾーンを目指し、他作業場における危険作業を改善していきます。

職場スローガン：安全で健康な職場づくりフォーエバー

KIOXIA © 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved 35

改善が維持される仕組みとルールは5W1Hで後戻りの無い管理体制を構築しました。振り返りとして近い未来に起こっていたかもしれない事故を未然に防げた事とメンバーサポートのもと、リーダーを務めたことで、個人としてもスキルアップできたことが良かったです。今後の課題は、サークルレベルBゾーンを目指し、変わりゆく環境に柔軟に対応し、他作業場における危険作業を計画通り改善していき、これからも活動を続けていきます。