

No 210	テーマ 小双J 矯正機打ちキズ撲滅
会社名	コウオケンマコウキョウ カブシキガイシャ 光洋研磨工業 株式会社
発表者	ウエタキ ツトム 上江瀧 勉

1. 会社の紹介

私達の職場は愛知県東海市の愛知製鋼株式会社様 知多工場構内にあります。当社は昭和40年から現在に至るまで愛知製鋼株式会社様の協力会社として特殊鋼 鋼材の生産にたずさわってきました。

知多工場 西地区
D棟
C1ライン
C2ライン
中双Jライン
粗熱工場
マイナスA棟

総勢66名

1・会社紹介

当社は愛知県東海市の愛知製鋼株式会社様、知多工場内にあります。昭和40年から現在に至るまで愛知製鋼株式会社様の協力会社として特殊鋼鋼材の生産にたずさわってきました。当社の業務を行なっている担当場所と人員は知多工場内に4箇所あり総勢66名で操業しています。

2. サークルの紹介

(サークルの紹介) (サークルの特色)
・29～64歳と年齢層の幅が広い
・中堅主体の始めにばかりのサークル

匠サークル

サークルリーダー 上江瀧 勉 (色)

メンバー: 佐藤さん, 竹内さん, 工藤さん, 高橋さん, 長谷川さん

図1. レベル把握表 (21項目)

2・サークルの紹介

わたしたち 匠サークルは、私をリーダーとしてメンバー6人の合計7人で活動しています。特色として、中堅からベテランまで年齢層も幅広くメンバーの入れ替わりがあったことによりサークルとしての活動はまだ始めたばかりで発展途上のサークルです。サークルとしての能力は、Dゾーンに位置します。今回は、当社の主カラインであるC1、C2ラインのうちC2ラインの活動について報告いたします。

3. 職場の紹介 (C2ラインの製造工程)

特殊鋼条鋼の製造工程

製鋼 分塊大形圧延 鋼片粗延 中小形圧延 精整工程

検査 曲がり検査 表面さす検査 内径さす検査 寸法・長さ検査 群検・表示

3・職場の紹介

C2ラインの工程について説明いたします。知多工場では、製鋼で製造された鋳片を丸棒状に形成していきます。その鋼材をC2ラインにて、曲がり矯正、表面疵・内部疵検査、長さ、寸法検査を行い、合格した材料をお客様へと出荷する大切な工程です。流動寸法は18丸から32丸までで、1か月当たり4千トンを取り扱っています。

4. 選定理由

品質ロス会議にて...

みなさん、矯正キズによる不適合品が多いので、矯正キズ低減をしてください

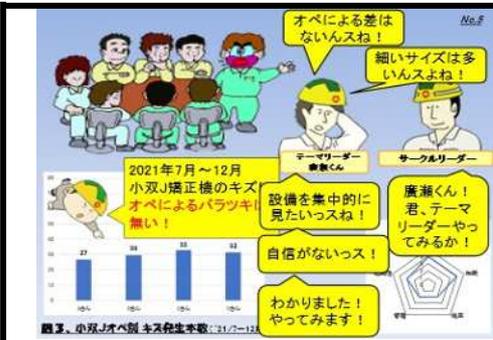
3種類のキズがありキズによって発生要因が違う

アンビルキズ: アンビルの摩耗にて発生
ロールキズ: ロール角が小さいと発生
打ちキズ: 鋼材が設備と干渉し発生

4・選定理由

品質ロス会議にて、品質担当者より、矯正キズによる不適合品が多いので、矯正キズ低減を実施してください！と通達があり矯正キズの発生状況を調査したところC2ライン 小双J矯正機での発生が多いことがわかりました。矯正キズには、アンビルキズ、ロールキズ、打ちキズの3種類がありキズによって発生要因も違います。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	匠	(タクミ)	プロジェクト	
本部登録番号	1551-1		サークル結成年月	2014年 4月
メンバー構成	7名		会合は就業時間内・外・	両方
平均年齢	46歳 (最高 64歳、最低 29歳)		月あたりの会合回数	3回
テーマ層	本テーマで	9件目	社外発表	4件目
本テーマの活動期間	2021年 10月 ~ 2022年 3月		1回あたりの会合時間	0.5時間
発表者の所属	光洋研磨工業株式会社知多事業所 精整1係		本テーマの会合回数	18回
			勤続	13年



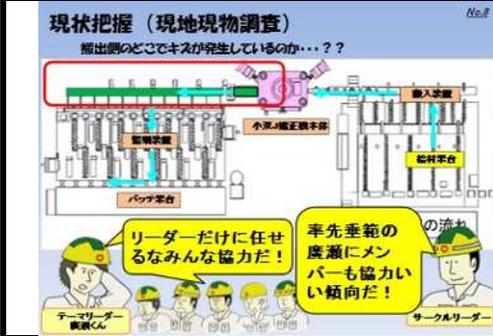
小双J矯正機で発生しているキズをオペレーターごとに発生量を調べてみると大きなバラツキはありませんでした。これではまだまだです。どこから手を付けるか？サークル会合で話し合っていると小双Jオペレーターの廣瀬くんがいろいろな意見を出してくれていました。わたしは知識・技能も高い廣瀬くん、テマリリーダーをやってみないか？と持ちかけました。しかし、廣瀬くんは不安そうです、「いつでもフォローするから」「わからないことは教えるから」と伝えテマリリーダーを引き受けてもらうことになりました。廣瀬リーダーの元小双J矯正キズ低減活動を実施することになりました。



5・小双J矯正機とは
今回活動の設備である小双J矯正機の説明をいたします。小双という言葉は、小型双胴矯正機の略で、小型のロールを2つ使い鋼材の矯正を行う設備の事を言います。事前にロール角度・圧下量を調整して、圧延材や熱処理後の曲がった鋼材を上下に配置した凹凹型のロールが回転し材料をはさみ、鋼材をまっすぐにする設備です。



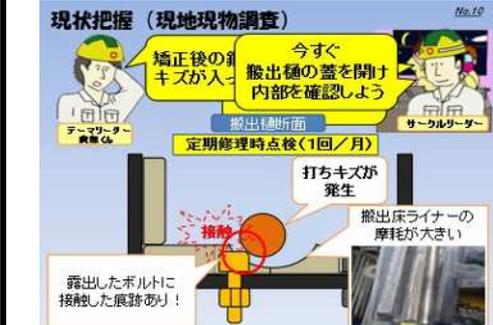
6・現状把握
まず、小双J矯正機で発生しているキズの量を調べてみることにしました。2021年7月から12月を調査してみると慢性的にキズが発生していることがわかりました。さらに 不適合品連絡書から、キズを種類別で層別すると、打ちキズ・アンビルキズ・ロールキズ・その他のキズにわかれます。全体の56%が打ちキズであることが判明しました。又、キズの発生箇所を層別すると打ちキズは全て、搬出側で発生していることが判明しました。そこで、搬出側での打ちキズ発生要因を現地現物にて調べることにしました。



小双J矯正機搬出側のどこでキズが発生する可能性があるのかを洗い出してみました。まず、材料を搬送するVローラーから1つ1つ調査することにしました、リーダーの廣瀬くんは、はりきって率先垂範。メンバーも負けじと協力している感じが、調査は順調に進み、搬送Vローラーには問題ないことがわかりました。次は搬出装置です。搬出装置には、矯正後の鋼材が飛び出さないための搬出樋と整端装置へ送るためのスターホイールキッカーの2か所があります。現地現物を確認し、搬出装置のどこでキズが発生しているのか調査することにしました。



現地にて、搬出側でキズが入りそうな搬出装置を調べてみたところ、スターホイールキッカーは破損、摩耗箇所もなく、過去のキズ発生からの対策で、鋼材との接地面は樹脂製に変更されており、キッカー一部の点検を1つ1つ行い維持管理が出来ることから可能性は低いと判断しました。搬出樋内部にはキズを防止するための床ライナーが取付られていますが摩耗が激しく、可能性有りです！搬出樋内部でキズが入っている可能性が高いと判断し、さらに詳しく調査しました。



先週のサークル会合で、搬出樋内部点検は、月1回の定期修理で確認しており先月の点検では問題なかったと全員で確認しました。しかし、今週に入ってすぐ、矯正オペ廣瀬くんより「矯正後の鋼材に打ちキズが入る」と私へ連絡がありました。早急に、搬出樋の蓋を開け、樋内部をじっくり確認すると搬出床ライナーの摩耗が大きくなり、固定ボルトが露出、鋼材が接触した痕跡を発見しました。搬出側での打ちキズは 搬出樋内部で発生していることが判明しました。この状況から、全員で目標を設定しました。

7. 目標の設定

何を・・・小双J矯正機 搬出樋での打ちキズを

いつまでに・・・2022年3月末までに

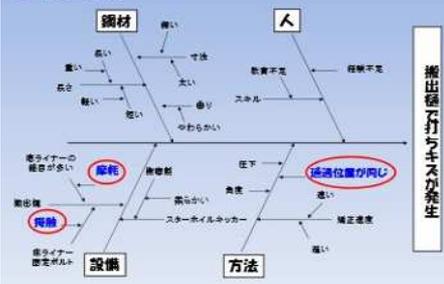
どうする・・・ゼロにする！

活動計画	担当	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. チームの選定	全員	●					
2. 現状把握	奥野	●					
3. 目標の設定	全員	●					
4. 要因解析	全員	●					
5. 対策の検討・準備	全員	●					
6. 対策の確認	上江原						●
7. 反省と発表	全員						●

7・目標の設定

目標は、小双J矯正機 搬出樋での打ちキズを、2022年3月末までにゼロにする！と決めました。活動計画をこのように作成し、活動を行います。搬出樋での打ちキズをゼロにすることで矯正キズ低減を目指します。

8. 要因解析



8・要因解析

「搬出樋で打ちキズが発生」を特性にし、人、鋼材、設備、方法で要因の解析を行いました。そこでわかったことは、矯正後の鋼材の通過位置が同じ。搬出床ライナーの継目部分が摩耗し、固定ボルトと接触。以上の2項目について対策を検討することにしました

9. 対策の検討

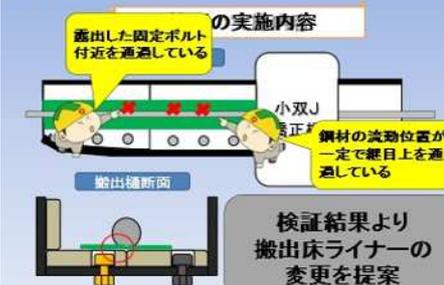
対策	効果	実現性	コスト	評価点	ランク
搬出床ライナーの変更	○	○	○	9	1
継目の摩耗でボルトと接触	○	×	×	5	2
継目位置で通過位置が同じ	○	○	○	5	2

検証してみよう!
検証ポイント
1. 通過位置
2. 固定ボルト位置

9・対策の検討

「搬出樋内での打ちキズをなくすには？」先ほど要因解析にて絞り込んだ2つの項目に対し、このように対策を考え、効果・実現性・コストの3項目で評価しランク付けを行いました。その結果、ランクの高かった、搬出樋内 床ライナーの変更をすることに決め検証ポイントを絞り、棒鋼精整課様へ提案するための検証を実施することにしました。

10. 対策の検証



10・対策の検証

床ライナー変更の検証を実施するため、搬出樋を取り外し、新品の床ライナーを取付け摩耗していた付近にマーキングを実施、流動テストを実施しました。検証した結果、通過位置が一定で継目位置を通過していること。又、露出していた固定ボルト付近を通過していることが解りました。この検証結果をもとに、棒鋼精整課様に提案することにしました。

11. 搬出床ライナーの変更打ち合せ



11・搬出床ライナーの変更打ち合わせ

搬出床ライナーの変更について棒鋼精整課様を交えて検証の結果を踏まえ打ち合わせを実施しました。材質が柔らかすぎることはないか？の質問や継目を減らすことは出来ないか？など様々な意見交換をしました。そんな中、積極的に意見を出していた廣瀬くんが「搬出底ライナーを1枚で作成することは可能ですか？」と意見を出しました。棒鋼精整課様からは「大丈夫だよ。加工業者に作成依頼しよう」と、回答をいただき発注していただきました。従来の4枚一組のライナーから継目のないライナーになればボルトに接触もせず、摩耗しにくいにちがいはありません。私達は入荷を楽しみに待つことにしました。

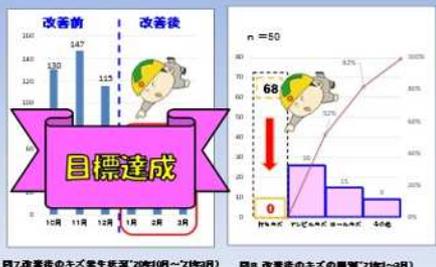
12. 対策の実施



11・対策の実施

改善前は、搬出床ライナーは4枚1組で使用していましたが改善後は1枚形状で作成し取付け、鋼材通過位置にあった搬出床ライナーの継目がなくなり通過位置の固定ボルトをなくしたことで、1か月使用し確認したところ摩耗もなく打ちキズが入らなくなりました。わたしたちのねらいどおり、結果は大成功です！このことを棒鋼精整課様に報告、確認していただき、小双Jの搬出床ライナーを1枚に変更することを了承していただきました。

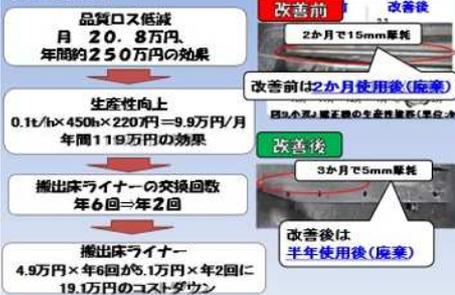
13. 結果の確認



13・結果の確認

10月から12月までは月平均100本以上あった小双J矯正キズが、1月から3月では50本程度に減少しました。搬出樋内での打ちキズの発生がゼロになり、目標達成できました。

14. 副効果



14・副効果

品質ロスが低減したことにより 年間250万円の効果。生産性が時間当たり0.1t向上したことで、1カ月当たり9万9千円、年間119万円の効果。改善前は、2か月で搬出床ライナーを交換していましたが、1枚化の効果で摩耗が減り、摩耗の状況から計算すると、年間6回交換していた搬出床ライナーも、年間2回の交換で済む予定です。床ライナーの交換回数が減少したことにより年間19万1千円のコストダウンができました。

副効果



何よりも私たちがうれしかったのは、大変な交換作業の回数が減り安全面においてもリスクが減ったことです。サークルレベルの方は、活動を進めながらQC手法の教育も進め、GDを繰り返したことで、コミュニケーションも深めることができたことから、DゾーンからCゾーンへレベルアップできました。廣瀬くんはというと、協調性と管理のスキルを中心に大幅にUP、活動の成果がありました。この活動後に廣瀬くんがつづやいた「大変だったけどリーダーもやってみるもんすね」という言葉に廣瀬くんの成長を感じうれしかったです。また、この事例は愛知製鋼株式会社様の協力事業所で構成されている2022年度場内内部会QC発表会において金賞を獲得することができました。

15. 標準化と管理の定着

内容	目的	どこで	なぜ	どのように	いつ	フォロー
1. 搬出床ライナーの点検	交換	現地現物	床ライナーが摩耗するキズが入る	摩耗-10mm位	1回/月 定時	上記操作票
2. 搬出床ライナー交換手順書作成	手順書	-	手順を統一する	現場に もっていき作成	4月	上記操作票
3. 搬出床ライナーの交換	交換	現物	搬出床ライナーの摩耗キズを4mm位	定期交換	2回/年	手順書

16. 今後の進め方

今回の活動で、現地現物調査の大切さと人材育成の楽しさを学びました。チームを一つにして活動に取り組んだことで、いろいろな効果を出せたこともうれしかったです。今後はまた残されているアンビルキズ・ロールキズの撲滅に取り組めます。

15・標準化と管理の定着

1つ目は、搬出床ライナーの点検。2つ目は、手順書の作成。3つ目は、搬出床ライナーの交換をこの表のように実施してまいります。

16・今後の進め方

最後に今後の進め方ですが、今回の活動で、現地現物調査の大切さと人材育成の楽しさを学びました。チームを一つにして活動に取り組んだことで、いろいろな効果を出せたことも、うれしかったです。今後はまだ残されているアンビルキズ・ロールキズの撲滅に取り組めます。