

No.	テーマ	Eスパイダー 端面キズ不良低減	
107			

会社・事業所名 (フリガナ)	発表者名 (フリガナ)
ヒカリセイコウ カブシキガイシャ 光精工株式会社	ヒグチ アサミ 樋口 彩見

光精工株式会社の紹介

国内拠点

■ 本社・本社工場
〒511-0861
三重県桑名市御新田806番地 [マップ](#)
主要製品：
ユニバーサルジョイント (U/J)、コードル・ローラー、オイルシ
ェット、ノブ/ブ・小径ベアリング 他

■ 員分工場・HKR光
〒511-0201
三重県いなべ市員分町市之森2331-9 [マップ](#)
TEL (0594) 74-4155 / FAX (0594) 74-5721
主要製品：
インベラー、ギヤブッシュ、ユニバーサルジョイント (U/J)、レ
ース、環状ベアリング 他

偏心ローラーベアリング

ニードルローラー

小径ボールベアリング

自社製ベアリング

■ 駆動系部品
確かな走行のバックボーンとなるドライブパーツ。
エンジン内の「クワ」をロスなくタイヤに伝える駆動系部品は、ユニバーサルジョイントをはじめ中間シャフトや等速ジョイントなど、
高品質で信頼性の高い製品を提供しています。



- 駆動系部品**
 - A/Tミッション部**
 - エンジン部品**
- ▶ UJ (ユニバーサルジョイント)
 - ▶ 中間シャフト (ドライブシャフト)
 - ▶ 等速ジョイント (CVJ) 部品
 - ▶ UJ (カップベアリング)
 - ▶ テフスバスター
 - ▶ ビニオンシャフト

■ 専用機開発・販売
自社の生産技術で開発・導入されたノウハウをもとに様々な専用機の提案と販売を行っています。
高品質と低価格を両立させるために自社開発しています。コストパフォーマンスの高い生産設備づくりのノウハウをもとに、コンパクトで生産
性の高い専用機をご提案します。

生産ラインにも社内製設備を多く導

圧入機 **ローディング装置** **検査機**

組付機 **レーザー溶接機**

■ ベルチエモジュール
当社開発のベルチエモジュール
自動車用だけでなく応用性の高い熱制御モジュールです。
当社の組付け技術で開発したベルチエモジュールは自動車での使用だけでなく
様々な分野に活用可能です。

■ ベルチエモジュール 製法の特長

- 性能と強度のバランスを考慮した、ホットプレス材を使用
- 電線の薄肉化により、高い熱伝導性と急速応答性を実現
- 弊社のベルチエモジュールは全て、給フリー対応製品



生産技術	品質保証
<ul style="list-style-type: none"> • 自動車部品製造で培った技術力で、高い精度と生産性を実現 • 組付け設備や治具は、全て自社開発・自社設計 	<ul style="list-style-type: none"> • 組込み電子は、全部取れ付けチェックを実施 • 完成モジュールも全部機能検査を実施
評価技術	カスタマイズ対応
<ul style="list-style-type: none"> • 性能測定装置や耐久試験装置は、全て自社開発・自社設計 	<ul style="list-style-type: none"> • お客様からの様々な要求に対し、柔軟にご対応致します

■ グローバル体制
グローバルな生産活動を展開しています。
グローバル社会を舞台に活躍する光精工。

国内・海外拠点マップ

- 本社・本社工場
- 員分工場・HKR光
- 北陸工場
- 光精工グループ 福山研研工業株式会社
- 広島事業所
- 東京事業所
- フィリピン工場 (Philippin HKR)
- 中国天津工場 (天津光精工機械有限公司)
- 中国内陸工場 (内陸光精工機械有限公司)

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)	発表形式	
	チェックまんサークル (チェックマンサークル)	プロジェクター	
本部登録番号		サークル結成年月	2010年 4月
メンバー構成	6名	会合は就業時間	内
平均年齢	39.8歳 (最高 56歳、最低 25歳)	月あたりの会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 0件目 社外発表 0件目	1回あたりの会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2020年 9月 ~ 2021年 2月	本テーマの会合回数	28回
発表者の所属	光精工株式会社 HKR光 検査班	勤続	11年

サークル紹介

平均年齢
39.8歳



★リーダー★ 樋口 彩見 サブリーダー 高岡 謙 書記 鹿内 国夫 南部 忠広 伊藤 昌代 水谷 はるか

検査員6名で活動中!

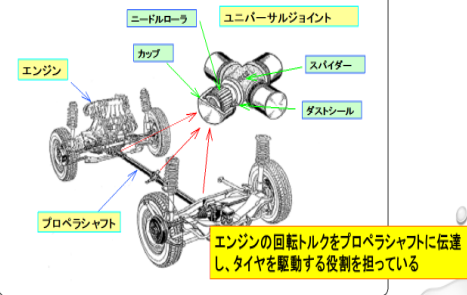
サークル紹介

6人で構成されており、最低25歳、最高56歳の幅広い年齢層6人で活動しています。

①製品概要 HKR紹介～PART1～

光精工はユニバーサルジョイントのトップシェアを誇っています

ユニバーサル ジョイントの使用箇所と構成部品



エンジンの回転トルクをプロペラシャフトに伝達し、タイヤを駆動する役割を担っている

製品概要～part1～

光精工はユニバーサルジョイントのトップシェアを誇っておりエンジンの回転トルクをプロペラシャフトに伝達し、タイヤを駆動する重要な役割を持つ製品を生産しています。

②製品概要 HKR紹介～PART2～

～HKR光検査班旧工場製品概要～



検査班のアピールPOINT

- 種類多数加工している職場で有名!
- 検査工程の教育指導は横展しやすく
- 多能工化が早い!!
- 新人教育システム導入中!

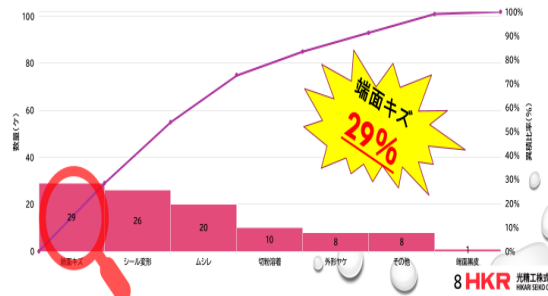
製品概要～part2～

HKR光では、駆動伝達部品の2つの製品を生産しています。類似品が多く、多能工化しやすい製品です。

③テーマ選定理由

- ①品質向上を目的として、外観検査でNGとなったスパイダー不良集計をパレート図にし、ワーストであり大きな割合である端面キズの項目に着目しました。

4月～8月外観検査不良パレート図

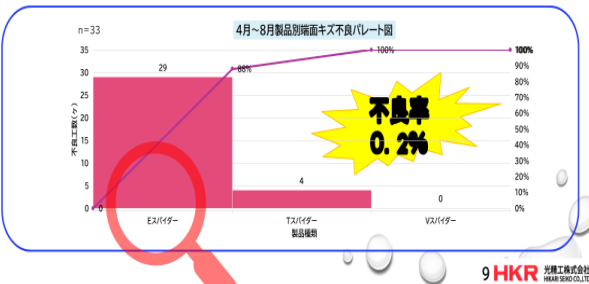


テーマ選定理由

品質向上を目的として、外観検査NGとなったスパイダー不良集計をパレート図にしワーストである端面キズの項目に着目しました。

④テーマ選定理由

- ②製品別にパレート図展開してみると、Espの端面キズ不良が多いことが分かりこの製品に取り組む事にしました。



テーマ選定理由

品製別にパレート図展開してみると、Espスパイダーの端面キズ不良が多いことが分かり、この製品に取り組ましました。

⑤製品概要 HKR紹介～PART3～

代表車種



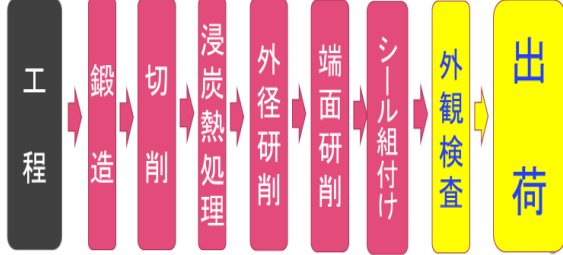
●製品の種類●
対象部品: Espスパイダー



製品概要 HKR紹介～part3～

今回のEspスパイダーという製品が取付られている代表車種はこちらになります。その他、ヴェルファイアなどにも搭載されています。

⑥ 工程概要 ~製品が出来るまで~



●工程：鍛造→切削→浸炭熱処理→外径研削→端面研削→シール組付け→**外観検査**→出荷

⑦ 現状把握~PART1~

不具合品の説明

端面キズとは…端面に光った、引っ掛かりのあるキズ
(研削工程~組付けて発生したキズ)



⑧ 工程概要 ~製品が出来るまで~

協力会社にて鍛造→HKRにて切削→協力会社にて熱処理
HKR光で外径・端面の研削→シール組付け→外観検査→出荷
という工程になります。

現状把握~part1~

不具合品説明
端面キズとは、端面に光った引っかかりのあるキズを指します。

⑧ 目標・推進計画

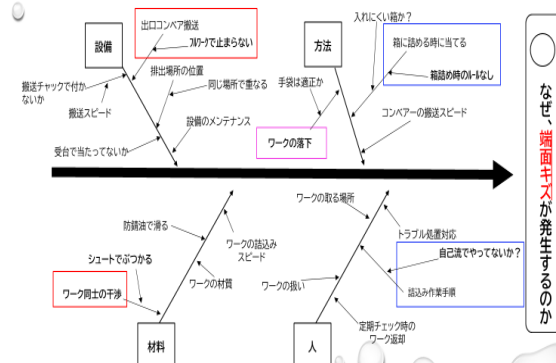
< 目標 >

端面キズ不良”0”

< 推進計画 >

計画	実施	2020/9	2020/10	2020/11	2020/12	2021/1	2021/2
テーマ・目標設定	→						
現状把握・要因解析	→						
対策検討・実施	→						
効果の確認	→						
歯止めと標準化	→						

⑧ 要因解析



なぜ、端面キズが発生するのか

製品概要 HKR紹介~part3~

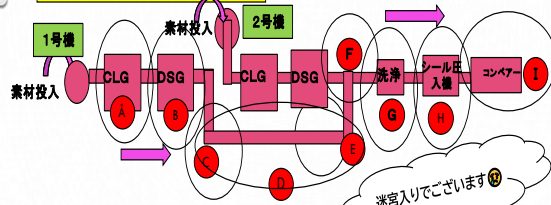
活動計画です。2020年9月に活動を開始。2021年2月に活動完了する立案を作成し、活動を行いました。

製品概要 HKR紹介~part3~

『なぜ、端面キズが発生するのか?』を特性として要因解析を行いました。その結果5つの要因を重要要因として抽出しました。

⑩ 現状把握~PART2~

Eスパイダーラインのライン構成



要因解析で解析した結果を元に
端面キズは搬送時のワーク衝突で発生し、シール変形は
圧入機 (H) 以降で発生していると考えて
研磨班にも協力してもらい

各ステーションを点検しました。
しかしA~Iの部分まで点検したところ、ワークは
1個流して搬送されており、ぶつかる可能性がある
要因は見つかりませんでした。

現状把握~part1~

Eスパイダーのライン構成はA~Iの部分で構成されており
要因解析で抽出した結果をもとに、他部署と連携してぶつかる
可能性があるA~Iの点検を行ったが、見つかりませんでした。

⑩ 現状把握~PART3~

ライン内の搬送は問題なしという結果になり、意外でしたが
以前から気になっていた
最後のコンベア搬送で干渉し並んだワークを見た時に
皆が思いました。



現状把握~part2~

ライン内の搬送は問題なしという結果で意外でしたが
以前から気になっていた
コンベア搬送でのワークの干渉に着目しました。

12 現状把握～PART4～

端面キズはどうやって起こるのか?
 普通の作業ではキズを発見したら **赤箱!** という意識だけなので
 キズの付いている場所や方向等、**色々な角度から考える**
 という事をサークルの中で話し合い、検証しました

すると、
 ワーク同士が当たる部分とキズが一致!



端面キズ発生要因のヒントが見えました!

現状把握～part3～

普通の作業では、発見したら赤箱の意識外観検査を行っており
 キズの付いている方向、角度などに着目し、サークル内で合話し
 ワーク同士が当たる部分とキズが一致することが出来ました。

13 現状把握～PART5～

そこで直ぐに調査開始!!

条件

排出されたワークを1個ずつ取り出してトレーに
 並べていき、それを普段通りに検査しました。



結果

半日分で約1000個検査したところ

現状把握～part4～

一致したことが判明し、直ぐ調査を開始。
 普段通りに検査を行い、半日、約1000個検査したところ
 不良は、0個でした。

14 対策検討・実施～PART1～

現状把握及び、要因解析から一覧表を作成しました。

◎...5点 ○...3点 △...1点

問題点	対策案	効果	実現性	コスト	評価
団子状になる	コンベアの改善	◎	◎	◎	15点
ワーク同士の干渉	ロボット導入	◎	△	△	7点
手が滑り落下	道具立て	◎	◎	◎	15点
詰め込み手順	手順書の作成	◎	◎	◎	15点

対策検討・実施～part1～

問題点をマトリックス図にして評価し、効果の高い順から
 3項目の対策処置を実施しました。

15 対策検討・実施～PART2～

隣にあるTスパイダー・Vスパイダーラインには
 ロボットが導入されており、綺麗な整列で搬送されています

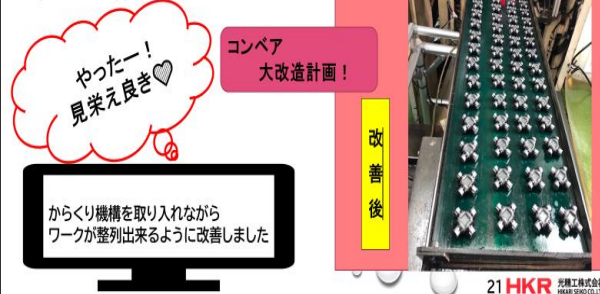


対策検討・実施～part2～

類似品でもある、Tスパイダー・Vスパイダーラインは
 ロボットが導入されており、綺麗な整列で搬送されています。

16 対策実施～PART1～

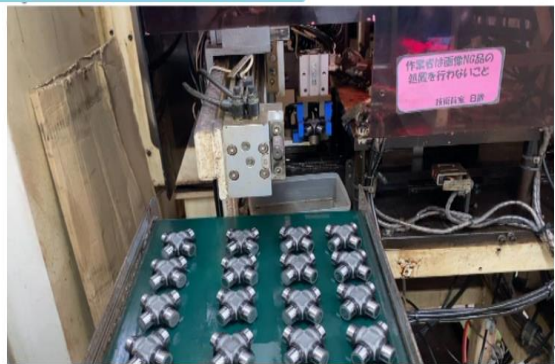
コンベアの乱雑な並び方をどうにか出来ないかと相談した所、
 からくり改善活動を行っているので
 協力して頂けるようになりました。



対策実施～part1～

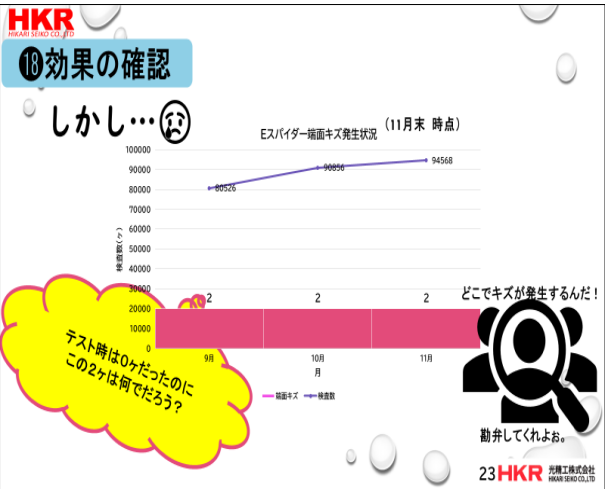
御社では、からくり改善活動を行っている為、
 からくり機構を取り入れながらワーク整列出来るよう
 改善しました!

17 対策実施～PART2～

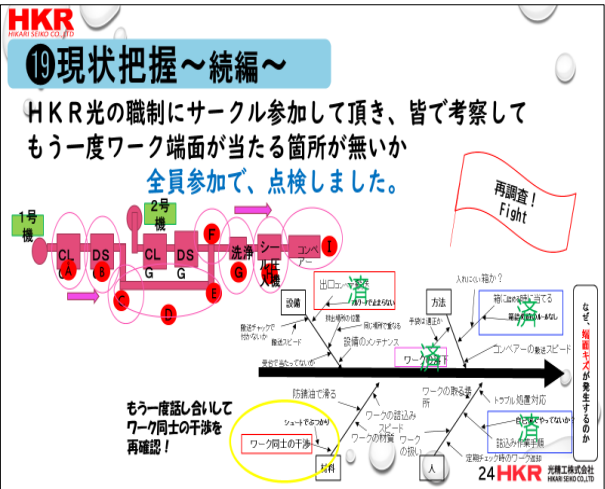


対策実施～part2～

動画説明です。



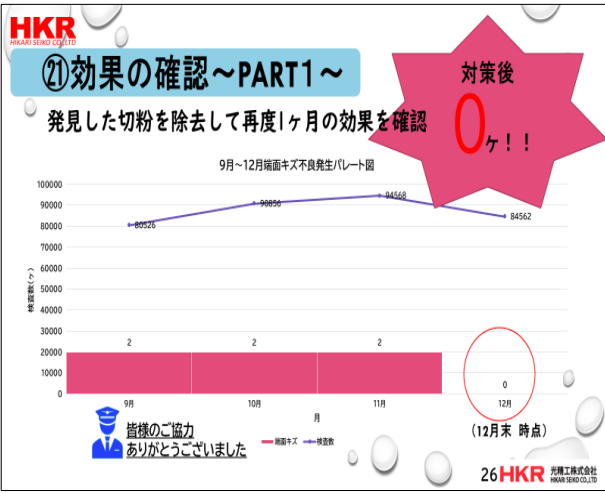
効果の確認
 テスト実施時は0個でしたが、9月～11月のEスライダー端面キズ発生状況をバレット図で抽出した結果、2個発生していることが判明しました。



現状把握～後編～
 HKR光職制もサークルに参加して頂き、皆で考察してもう一度、ワークが当たる要因を解析し、点検を行いました。



要因解析～後編～
 なぜ2個発生したのか要因解析を行い、現場点検を行った所コンペアのストップナイロンに切り粉が付着しているのを発見! 切粉が付着していた場所とキズが一致しました!



効果の確認～part1～
 発見した切粉を除去対策を実施して、再度1カ月の効果を確認した結果、不良0個でした!

22 効果の確認～PART2～

- 不良品が0になった事での効果金額 (月)
 - 4602円削減
- 活動でのアピールポイント
 - 製品での効果金額は低いですが、**センサー**が得た知識・情報は大きい物だったと感じています。
- 改善でロボット整列を採用した場合の投資金額
 - 約150万円 高い (却下)
- からくり改善を行った投資金額
 - 約10万円 (採用)

27 HKR 光精工株式会社

効果の確認
 不良が0個になった事での効果金額は4602円ですがロボットを導入した場合の投資金額が150万円に対してからくり改善を行った投資金額が10万円で設備費用削減することか出来ました、

23 歯止めと標準化

- 1 ストッパーに付いていた切粉の点検をチェックシートに落とし込み管理しています
- 2 センサーにてフルワーク検知して止める
- 3 必要な分だけ踏んでコントロール

検査員が取りやすいようにフットスイッチでコンペア動作をコントロール出来るようにしました。

28 HKR 光精工株式会社

歯止めと標準化
 不良の再発防止として①～③の3つを歯止めとし製造工程にて標準化をしました。

④ 今後の進め方

- 現在、不良0を継続中ですが、引き続き監視・管理し次なる低減活動に繋げて行きます。



(今回の感想)

QC活動を通して、品質向上に対する意識を改めて再確認することが出来ました。

保全課や他部署と連携し、カラクリ改善活動や原因調査で取り組んでもらい

今回テーマの不良0の目標を達成する事が出来ました。

これからも自分たちの出来ない改善は、他部署と連携して解決していきます。

今後の進め方

現在、不良0を継続中ですが、維持管理出来るような仕組み作りを強化していきたいと思っています。サークルメンバー、監督者も含めて協力して活動できたこと。そして、HKR光全体での大きな取り組みとなり成果を上げ、目標達成することが出来たので、この経験を活かして、今、現場で起きている困りごとを吸い上げ問題解決していきます。