

No.	テーマ	OPS Aライン 着座異常 撲滅
-----	-----	------------------

会社・事業所名 (フリガナ)	発表者名 (フリガナ)
エイベックス株式会社 桑名先進工場	高柳 翔一

1-1.会社紹介 2

自動車用構成部品を中心とした
小物精密切削・研削加工メーカー

愛知県 名古屋市長徳区
三重県 桑名市多度町

※発表工場※
桑名先進工場

名古屋本社 多度工場

~少量多品目生産~ ~新技術開発及び次世代商品製造~ ~スマートファクトリー自動化による品質保証~

©AVEX CO.,LTD.

弊社は自動車部品を中心とした「小物切削・研削」の加工メーカーとなり、昨年度、創業70周年になります。

国内3拠点、海外1拠点あり、今回は桑名市にあります、「桑名先進工場」の事例となります。

1-2.会社紹介 3

◆経営理念◆
私たちは常に「良品を生産」することを追求し、「社会にとって役に立つ企業」として努力します

「人を大切にする経営」でプロを育成する！
従業員一人ひとりが「3つの心」と理念を共有し、全員が必要とされる企業を作り上げる

気づきの心
・自ら考え、自ら行動
・継続的な改善
・全員参加

思いやりの心
・モノを大事にする
・チームワーク
・決め事を守る
・多能工化

共育の心
・「正直」で「素直」
・何でも言い合える
・教えあい学ぶ

高精度小物
切削・研削加工を「極める」プロフェッショナル集団

©AVEX CO.,LTD.

エイベックスでは経営理念のもと、3つの心「気づきの心」「思いやりの心」「共育の心」を共有し、人を大切にする経営として、人材育成に力を入れています。

また、弊社では「教育」を「共育」と書き、教える人も、教えられる人も「共に育つ」という方針で、共育(きょういく)として人材育成を行っています。

2.製品紹介 4

◆MT/ AT

PLUNGER VALVE SPOOL VALVE SHAFT

◆CVT

OIL PUMP SHAFT DRIVE

◆Engine ◆FCV

SLEEVE BOLT ADJUSTING

©AVEX CO.,LTD.

製品は自動車部品が主力で「プランジャ」は13万本/日(世界シェア5%)、「スプールバルブ」は26万本/日(世界シェア8%)となっています。

最近ではワークサイズアップやホブ加工など削る領域を拡大させ、技術軸をそのまま様々な製品を生産しています。

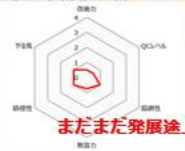
QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	OPJサークル (オーピージェイサークル)		プロジェクター	
本部登録番号		サークル結成年月	2021年	12月
メンバー構成	4名	会合は就業時間	内・外・	両方
平均年齢	22.8歳(最高 31歳、最低 18歳)	月あたりの会合回数	4~5回	
テーマ暦	本テーマで 1件目 社外発表 0件目	1回あたりの会合時間	1.5時間	
本テーマの活動期間	21年 12月 ~ 22年 2月	本テーマの会合回数	11回	
発表者の所属	技術革新GオリバンスT(製造部)		勤続	1年

3.サークル紹介

5

サークル名 : OPJ
 結成 : 2021年12月
 リーダー : 後藤 一瑛
 サークル人数 : 4名
 平均年齢 : **22.8歳**

■サークルレベル



©AVEX CO.,LTD.

今回のサークルメンバーは、
 新入社員2名、リーダーが2年目と、
 若いメンバーで構成。

次世代の改善推進者育成のもと、
 上長より任命を受け
 サークルレベルは低いが、
 平均年齢が22.8歳と非常に若く、
 元気いっぱいのメンバー構成となっています。

4.テーマ選定

6

『先輩アドバイス』…メンバー1人1人が**困っている事、嫌な事、
 つらい作業**など、なんでもいからたくさん書き出し、
 優先順位をみんなで評価してテーマの絞り込みを行う

◆優先順位の評価
 高い=3点、普通=2点、低い=1点

No.	問題点	必要性				サークルの實力				総合評価
		緊急性	発生頻度	発生場所	発生時期	企画参加	短期解決	レベル向上		
①	OPJラインのチョコ停復旧時に時間がかかる	3	3	3	3	2	2	3	19	
②	スター設備の上に空箱を消している	2	2	2	1	1	3	1	12	
③	溜まった切粉を持ち運ぶ際負担がかかる	2	1	2	2	1	2	2	12	
④	NC旋盤の切粉が換気用ヘルメットに入らない	3	3	2	3	2	1	3	17	
⑤	透明けし上げ時に油漏れが発生している	2	2	2	3	3	1	3	16	
⑥	測定で使った部品を捨てているのもったいない	3	2	3	3	2	1	3	17	
⑦	ライン引きの表示が消えている	1	1	2	2	2	3	1	12	
⑧	切粉換気用ヘルメットが凹んで通気分層器に入らない	1	2	1	2	1	3	1	11	
⑨	薬液BOXに薬材を捨てるとき音がうるさい	2	1	1	3	3	2	2	14	
⑩	台車に切粉が吸い込まれるときに騒音	2	2	2	2	2	3	1	14	

©AVEX CO.,LTD.

まずはプロセス重視という事もあり、
 みんなで取り掛かりやすいテーマとして、
 困り事を吸い上げた結果、
 一番点数の高い

「OPJラインのチョコ停」を

テーマ選定としました。

5-1.現状把握

7



・パレート図より、OPJラインのチョコ停が発生している内容を
 生産管理板より洗い出した結果、**Aライン着座異常**が、
 一番多く発生しており、**重点項目**となっている事が分かった。
 ・また、**復旧にもすごく時間がかかる**ことから改善することにしました。

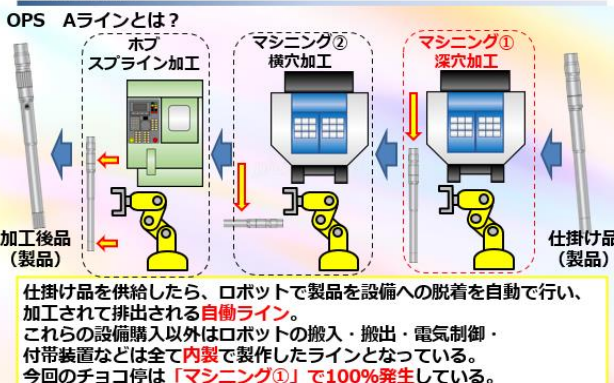
©AVEX CO.,LTD.

チョコ停項目をパレート展開したところ、
 Aライン着座異常が重点項目と分かりました。

またチョコ停の復旧作業にも
 「16時間/月」と数字にすると改めて、
 凄く時間がかかっていることが分かりました。

5-2.現状把握

8



©AVEX CO.,LTD.

Aラインとは内製で作られた連結ラインで、
 搬送作業は全てロボットで
 行われる内製のラインとなっています。
 余談ですが、弊社の会社方針として、
 「なんでも自前でやる」といったところから
 昨今では、生産準備、改善活動においては、
 外製や購入品はできるだけなくし、
 自分たちできることは、
 すべて内製で行っています。

また今回の着座異常はマシニング①で
 100%発生しています。

6.目標設定・活動計画

9



©AVEX CO.,LTD.

今回は「Aラインの着座異常ゼロ」を改善目標に設定しました。

4ヶ月後に行われる社内発表会をターゲットに標準化まで実施するスケジュールに設定しました。

メンバーは昼勤・夜勤のある活動メンバーばかりなので、きちんと会合に全員参加できるように打ち合わせの後のスケジュールリングなどをしっかりと行いました。

7.現状把握

10



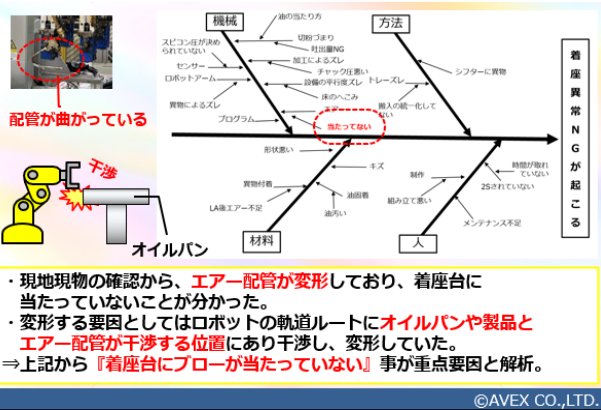
©AVEX CO.,LTD.

マシニングに搬入された製品が、正しく取り付けられたかの確認をセンサーで実施しています。そこが何らかの要因で、正しく取りつかなかった場合、着座異常となります。

センサーの製品確認方法ですが、着座台の3つの穴から出ている微量なエアがあり、その流量をセンサーにて感知しており、現状の製品有無を認識しています。

8-1.要因解析

11



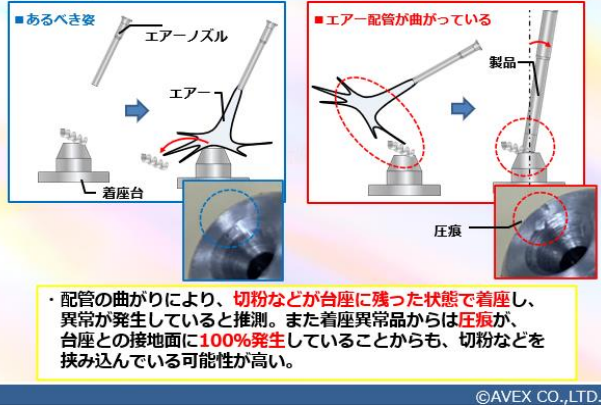
©AVEX CO.,LTD.

現地現物で対象のラインを現認すると、搬入に使用しているロボットのアームの先端についている「エアノズル」が変形している事が分かりました。ロボットの軌跡は付帯のオイルパンのギリギリであり、干渉して変形したと推測しました。

また特性要因図の解析から、重点要因が「着座台にブローが当たっていない」と解析しました。

8-2.要因解析

12



©AVEX CO.,LTD.

また深堀の要因解析からも、着座台と製品の接地面に圧痕がある事から、切粉などを挟み込んでいる可能性が高い。

そのことから、台座の上の切粉などを除去するためのエアブローが機能していないと断定しました。

9.トライ 13

隙間90mm
オイルパン

項目	発生回数
改善前	8
目標	0
改善後	2

隙間が90mmでノズルが100mmの長さであったので計測し、「85mm」ロボットのハンドが立った時に「平行」になるように設置。

効果があったがゼロにはならなかった。また、着座製品に100%発生していた圧痕がないのに着座異常が発生した。

なんかいつもとチョコ停になるタイミングも変わった気がする...

©AVEX CO.,LTD.

エアーノズルとオイルパンの隙間が90mm、元々ついていたノズルは100mmと干渉する長さになっていたので、トライ用ノズルとして85mmにしました。また角度によってもロボットの軌跡で干渉のリスクがあるので、角度も標準化しやすいように平行で設置しました。

トライを実施し効果はあったがゼロにならず、更には着座異常が「いつもと違う」現象で発生するようになりました。

10-1.トライ結果から再検証 14

■製品搬入から搬出までの工程分割 (従来の着座異常)

- 1.加工終了
- 2.加工後製品搬出
- 3.加工前製品搬入
- 4.エアブローON
- 5.エアブローOFF
- 6.着座台へ製品供給完了

6.製品供給後にチョコ停発生

©AVEX CO.,LTD.

いつもは工程6の仕掛け品供給後の一番最後で、製品が台座にある状態で、チョコ停のアラームが発生しています。

これに対しては、エアーノズルがずれていて、着座台に切粉などがあり、製品が正しく取り付けれていない事が、現象の要因と解析できています。

10-2.トライ結果から再検証 15

■製品搬入から搬出までの工程分割 (改善後)

- 1.加工終了
- 2.加工後製品搬出
- 3.加工前製品搬入
- 4.エアブローON
- 5.エアブローOFF
- 6.着座台へ製品供給完了

5.エアブローOFF後にチョコ停発生

©AVEX CO.,LTD.

しかし今回のトライ後では、工程6の仕掛け品供給後のチョコ停は発生がなくなりました。

ですが、工程5のエアーブローOFFの後にチョコ停が発生するようになりました。ここでのチョコ停は今までに発生がなくなりさらに要因調査が必要となりました。

10-3.トライ結果から再検証 16

■製品搬入から搬出までの工程分割 (改善後)

- 4.エアブローON
- 5.エアブローOFF

■製品がない状態 (異常)
センサー: OFF
数値: 87

エアブローで台座穴を塞いでしまい、製品がある事と同様の現象が起き、誤検知している

誤検知した状態から、エアブローが止まり、センサーが反応しなくなったので、製品がなくなったと誤検知し、異常となった。

©AVEX CO.,LTD.

ノズルや角度を変更したことで、エアブローが確実に着座台に当たるようになりました。

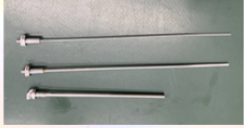
そこで着座のセンサーを確認した結果、台座の穴を製品ではなく、エアブローで塞ぐ形になり、センサーが製品があると勘違いし、誤検知しました。そこでブローがOFFになった時に、製品がなくなったと誤検知し、異常のアラームが発生しました。

11.改善案検討

17

○…2点、△…1点、×…1点

	台座へのフロー	着座認識	入手性	耐久性	合計
ノズル口径φ1.0 (現行)	○	×	○	△	5
ノズル口径φ2.0	○	×	○	○	7
ノズル口径φ3.0	○	○	○	○	8
ノズル口径φ4.0	△	○	○	○	7



現行ではφ1.0口径のノズルを使用しており、それ以外の対策をマトリクス図を用いて検証したところ、「φ3.0口径」のノズルが最も評価が高かったため、こちらで改善を進める。

©AVEX CO.,LTD.

台座の上の切粉などを飛ばす必要はあるが、台座の穴を塞がない方法として、エアノズルの口径を変更する方法を対策案として検討し、マトリクス図にて評価した結果、φ3.0口径のノズルの評価が最も高かったためトライを実施しました。

12.標準化

18

改善案に基づきノズルを完成!



■仕様書

項目	基準
ノズル長さ	85.0mm
ノズル口径	φ3.0
ノズル材質	ステンレス
取り付け	平行(目視)

■点検方法

誰が	いつ	どこで	なにを	どのように	なぜ
技能員	始業時	Aライン	エアノズルに破損・曲がりが無いか	目視でチェックシートに記入	チョコ停防止

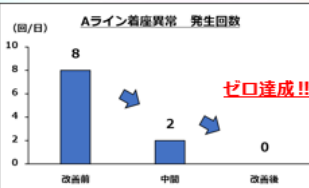
©AVEX CO.,LTD.

またトライの前に、しっかりと効果確認を行うため、現状の仕様、点検方法などばらつきが発生しないように標準化を行い、トライを行いました。

そこでは今の設備の日常点検のチェックシートに改定依頼を出し、内容を盛り込んでもらい、始業前に確認できる仕組みにしました。

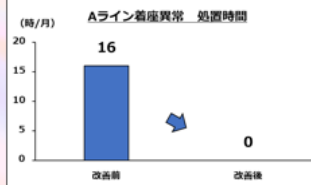
13.効果の確認

19



・従来のエアノズルだと、接触して変形したりエア一圧が強くと着座台のセンサーが、反応してしまっただ。⇒ノズルの口径、角度などを改善し標準化する事で、チョコ停異常を「ゼロ」にすることができた。

・相乗効果として、着座異常のチョコ停がゼロになったことで、処置する時間もゼロになり、生産性が良くなり、早く帰れるようになり、プライベートの時間が増えました。



©AVEX CO.,LTD.

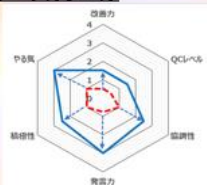
トライの結果、着座異常は発生ゼロを達成。(現状もゼロを継続中)相乗効果として、チョコ停の処置時間が無くなり、生産性もよくなって、早く帰れるようになり、プライベートの時間が増えました。

14.メンバーの成長

20



■サークルレベル



・自分達でやってきた改善からも自信が出てきて、緊張はしましたが、社内発表会で発表を行いました。色々な改善事例が発表されましたが、見事「社長賞」を受賞できました。
・改善完了後にサークルレベルを自己採点したら、すべての項目で、全員に成長が感じられました。

©AVEX CO.,LTD.

活動から自信が出てきて、見事、社内発表会では、「社長賞」を受賞しました。

またサークルレベルの自己採点で、全員に成長が見られ、改善する事で、周りから認められ、自身の成長と会社の発展に貢献できとてもいい活動になりました。