

～ゼロにこだわり成し遂げた～

【テーマ】 焼き入れ機種判別異常撲滅活動

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 蒲郡工場D/F・O/P 加工グループ1係2組

キートスB サークル 谷 雄介

会社・拠点紹介

経営理念

品質至上



国内拠点

- 安城本社
- 岡崎工場
- 岡崎東工場
- 田原工場
- 城山工場
- 吉良工場
- ★蒲郡工場

海外拠点

- AW-天津
- AW-蘇州
- AW-ヨーロッパ
- AW-USA
- 他6拠点

オートマチックトランスミッション カーナビゲーションシステム



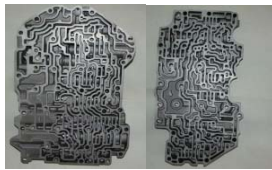
当社は愛知県安城市に本社を置き、海外拠点も増え『品質至上』を経営理念に『お客様へ感動を』という強い想いで、自動車用製品オートマチックトランスミッション(A/T)カーナビゲーションシステム(カーナビ)の生産をしています。

工場・職場紹介

A/T部品の加工専門工場

油圧回路部品

バルブボディ



油圧装置部品

オイルポンプ

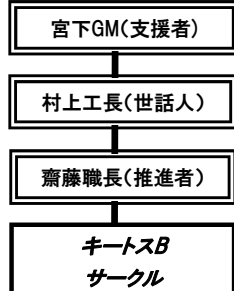


駆動部品デフケース



蒲郡工場はA/Tの部品を製造する加工専門の工場の中で私たちはカーブを曲がるときに重要な役割を果たすデフケースの加工を行っています。

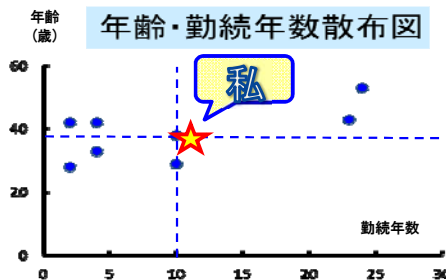
サークル紹介



メンバー構成

・メンバー 9名・平均勤続年数 10年・平均年齢 38歳

年齢・勤続年数散布図



サークルスローガン

1人1人がQCストーリーを理解
楽しく協力しあえるサークル

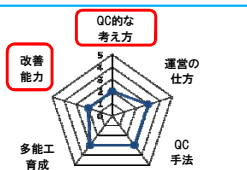
サークルの特徴

若手とベテランのバランスのとれた良いサークル。
私自身も若手に教育・ベテランに教育してもらいと
サークルメンバー・自身も成長できるサークルです。

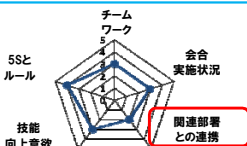
活動の振り返り

【左】 サークル能力	QC的な考え方	改善能力	多能工育成	チームワーク	5Sとルール	【右】 明るい職場
1	4	4	4	4	4	4
2	3	3	4	3	3	4
3	3	3	3	4	3	3
4	2	3	4	2	3	3
5	2	3	2	1	3	2
6	2	3	2	1	3	2
7	2	3	2	1	3	2
8	2	3	2	1	3	2
9	2	3	2	1	3	2
10	2	3	2	1	3	2

サークル能力 (全体)



明るい職場 (全体)



【反省】

- ① 改善能力が低い・容易で先の見えるテーマ選定
- ② QC的な考え方が弱い・他人事意識で自ら考えない
- ③ 関連部署の連携が弱い・他部署の巻き込み方を知らない

3つの弱点！！

取り組み(17年)

改善力の強化

弱点その①



慢性的な問題
(課題) 取り上げ

QC的思考方の強化

弱点その②

QC活動のステップ

現状把握リーダー → メンバー
要因解析リーダー → メンバー
対策リーダー → メンバー

各ステップリーダーをメンバーに
担当させて活動を自分事にさせ

ステップリーダー制

関連部署との連携強化

弱点その③

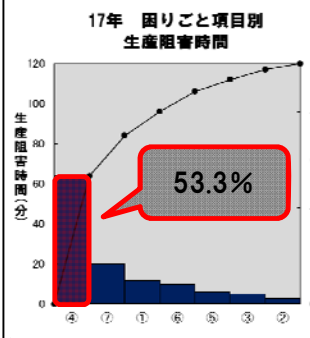


様々な活動へ参加し
他部署巻き込み方法を学ぶ

可動朝市・不良
朝一への参加



困りごとからテーマ選定



項目	阻害時間	累積阻害時間	比率	累積比率
④ 焼き入れ機種判別異常	64分	64分	53.3%	53.3%
⑦ 高圧クーラント異常	8分	84分	16.7%	70.0%
① 焼き工程フロー検知異常	8分	92分	10.0%	80.0%
⑥ #3RH仕上げ 切粉による	8分	100分	8.3%	88.3%
⑤ #3RH仕上げ センティング不良	8分	112分	5.0%	93.3%

弱点克服その① 改善力の効果

慢性的なチョコ停であり改善が必要でもあり、弱点その①の克服にもなる
のでテーマを
“焼き入れ機種判別異常”
チャレンジテーマ決定!

焼き入れ加工概要

3機種加工



F901 F440 F054

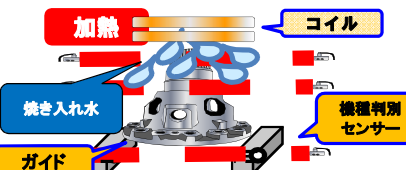
歯切り部



焼き入れ

焼き入れ加工の流れ

- ① 取付け
- ② 機種判別
- ③ 治具上昇
- ④ 焼き入れ
- ⑤ 治具下降



加熱 コイル
焼き入れ水
ガイド 機種判別センサー

機種判別センサー・ワーク概要

図示・F901

機種判別
部位

高さ
外径
LHボス

F901 F440・F054

RH LH

F901はRHのみで機種判別を行っているがF440・F054はRH・LH合わせて機種判別している。

エア配管

各センサーには異物付着や破損を防止
する為にカバーが取り付けられており、そのカ
バーにはカバー内を清掃する、エアが
吐出される仕組みになっている。

異常発生状況

センサー(3ヶ所)

F901

高さ
外径
LHボス

①
②
③

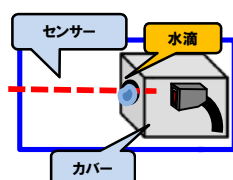
F901機種判別時に③のLHボスセンサーがONしてしまて異常が発生している

正常

判別	機種	F901	F440	F054
① 高さ		ON	OFF	OFF
② 外径		OFF	ON	OFF
③ LHボス		OFF	ON	ON

異常

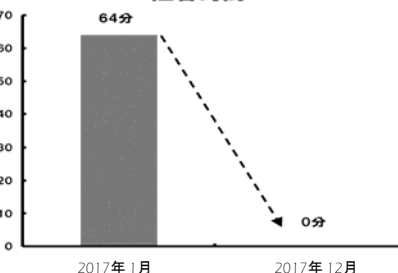
判別	機種	F901	F440	F054
① 高さ		ON	OFF	OFF
② 外径		OFF	ON	OFF
③ LHボス		ON	ON	ON



異常発生時センサーカ
バー穴の部分に
焼き入れ水の水滴が
付着して誤検知してい
る事がわかった。

目標の設定

焼き入れ機種判別異常 阻害時間



実施計画

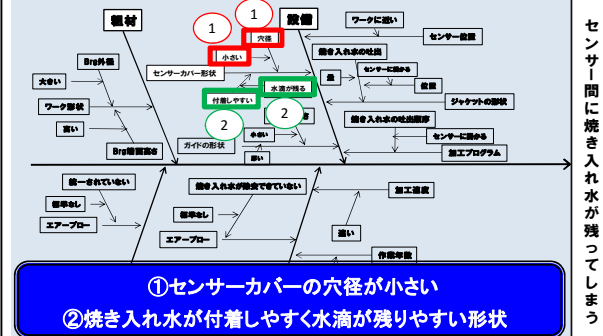
実施項目	担当	進捗
チームの選定 現状把握 目標設定	全員	完了
要因解析	全員	完了
対策検討計画	全員	完了
対策の実施	全員	完了
効果の確認	全員	完了
標準化・定常化の実施	全員	完了

弱点克服その2!!
QC的考え方の強化

各実施項目をステップリーダー制にする事でQC的考え方を強化実施

ステップリーダー

要因解析

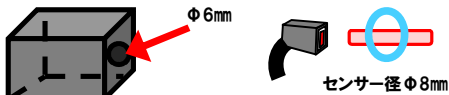


センサー間に焼き入れ水が残ってしまう

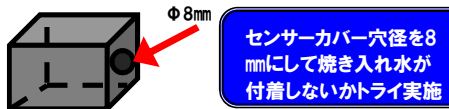
重点要因①

センサーカバー穴径を測定

センサーカバー穴径を選定



センサー径がφ8mmという事で
センサーカバー穴径をφ8mmでカバー作成!!

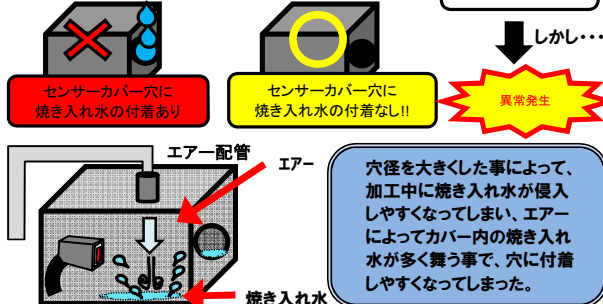


重点要因①の評価実施

8mmの穴径で評価

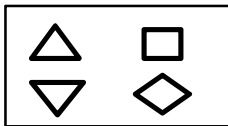
10mmの穴径で評価

10mmの穴径で
連続評価開始



重点要因②

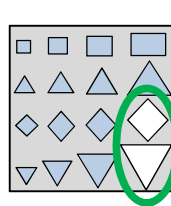
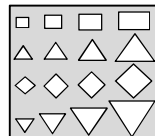
トライしたい大きさや形状がたくさんあるけど
すべての形状を試作すると大変。



テンプレートを使用して
焼き入れ水残りを調査実施

重点要因②調査

3...残らない 2...時々残る 1...残る



径	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8
△	1	1	1	1	1
□	1	1	1	1	2
◇	1	1	1	2	3
▽	1	1	1	2	3

焼き入れ水

テンプレートを焼き入れ水に
浸して膜が張るか調査

径は大きくなるにつれ、
形状は下が錐状なものほど残りにくい

センサーカバー穴径の形状変更検討

弱点克服その3!!
関係部署との連携強化

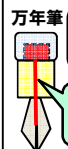
改善Gを働き込んで検討!!

テンプレートから評価結果が良かった
逆三角形とひし形をφ8穴で作成依頼

改善G



φ8では穴径が
小さすぎてうまく加工できない。



万年筆の
毛細管現象の原理を利用

万年筆のインクを
焼き入れ水だと考えると

センサーカバー穴にスリット切り込みば
焼き入れ水が残らないかもしれない

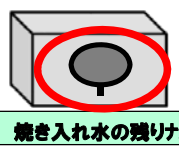
スリットならφ8の穴径
でも加工できるよ!!

スリットカバー形状作成

スリットカバー作成に
当たり寸法検証実施

検証結果を基にトライ実施

寸法	1mm	2mm	3mm
スリット幅	1mm	2mm	3mm
スリット長さ	3mm	3mm	3mm
焼き入れ水が 流れる時間	1秒	2秒	流れない
評価	○	○	△



焼き入れ水の残りナシ

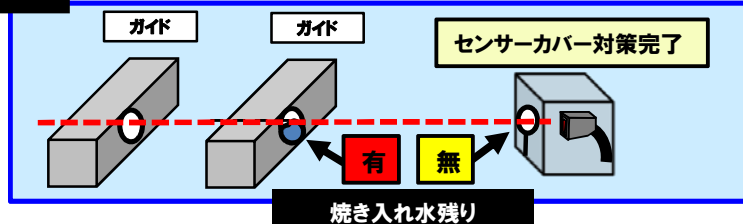
付着した焼き入れ水がスリット部から
センサーカバー内に侵入する可能性があるかも。



スリットをセンサーカバー底
まで入れて、焼き入れ水を
設備内に逃がすようにした!!

動作確認・評価実施

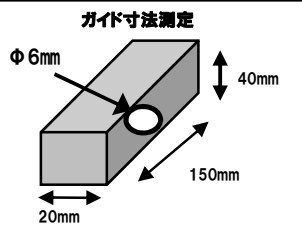
異常発生!!



センサーカバーには焼き入れ水は付着していなかったが、
ガイド穴に焼き入れ水が付着しており異常が発生していた。

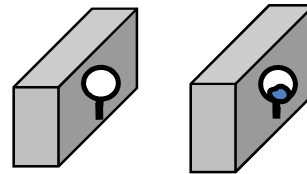
ガイド穴にも焼き入れ水が付着しないように
スリットを入れる検討が必要がある。

ガイド穴にスリット加工検討



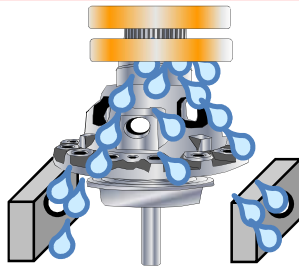
センサーカバーで評価が良かった寸法でスリット加工実施

スリット幅	1mm
スリット長さ	3mm
焼き入れ水が流れる時間	1秒
評価	◎



焼き入れ水が流れず
付着した状態のままだった!!

ガイドがセンサーカバーと違い、加工時に直接、焼き入れ水がかかる為スリットでは全て取り除く事ができない。

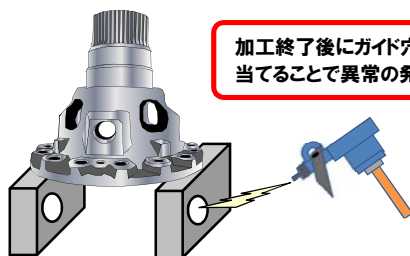


対策案の検討をマトリックスを使用して検討したところ...

評価項目	効果	実現性	コスト	合計
ガイド穴にカバー取付け	○	△	○	5
ガイド穴にエアローを当てる	◎	◎	◎	8
ガイド形状変更	○	△	△	4

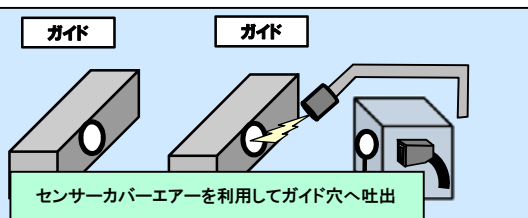
スリット以外での
ガイド穴焼き入れ水除去方法 検討必要

エアでの焼き入れ水除去トライ実施



加工終了後にガイド穴へエアを当てることで異常の発生無し

センサーカバーはスリット加工で対策できたのでそのセンサーカバーに付いているエア配管を使えないかなあ

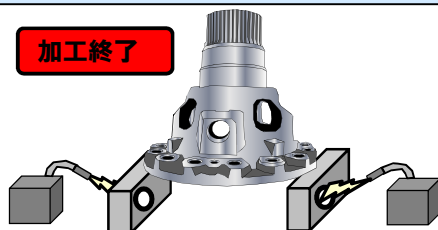


現状のエアブローのタイミング

加工	終了
エア	停止

加工終了と同時にエアも停止してしまうとワークに付着した焼き入れ水がガイドにも付着してしまう

加工終了



理想のエアブローのタイミング

加工	終了
停止	エア

加工中エアから
加工後のみのエアへ変更したい

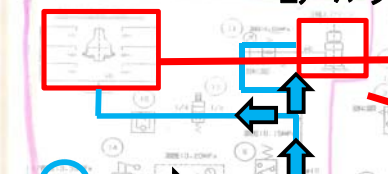
保全Gへ相談

エアの出るタイミングを変更できませんか？

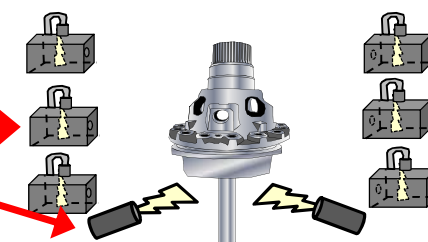
弊害があるかもしれないので一度、回路図を見て確認しましょう

エア回路確認

センサーのエアブロー
主軸のエアバージ



センサーエアブローと主軸エアバージは同じ供給バルブなので排出・停止は同じタイミングで行えない。



主軸のエアバージは
主軸の保護のためにあるので
加工中にくすことはできないね

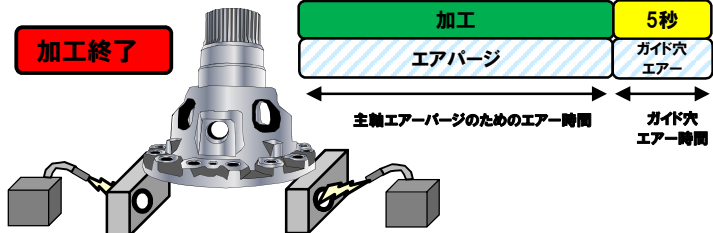


エア回路変更実施

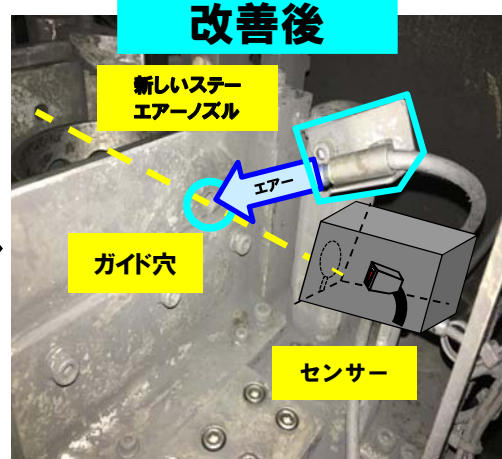
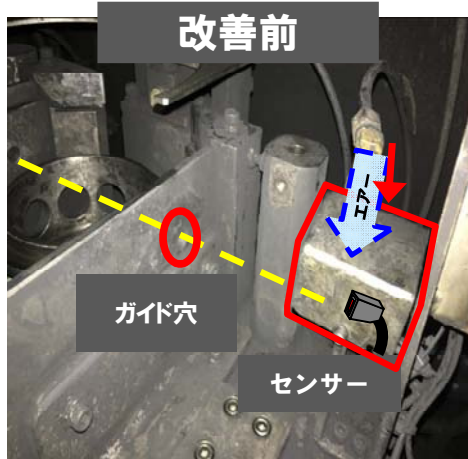
保全と相談した結果、回路を2系統に変更する事で加工中の主軸エアバージと加工後のガイド穴へのエアを出す事ができた。

ガイド穴へのエアブロー時間検証

△ 残る	○ 時々残る		◎ 残らない	
1秒	2秒	3秒	4秒	5秒
△	△	○	○	◎



回路を2系統にする事で、加工中はガイド穴・加工終了時は主軸エアバージのエアを停止する事ができエアのムダも無くす事ができた。



ノズル位置変更→機種判別異常発生なし

弊害検討

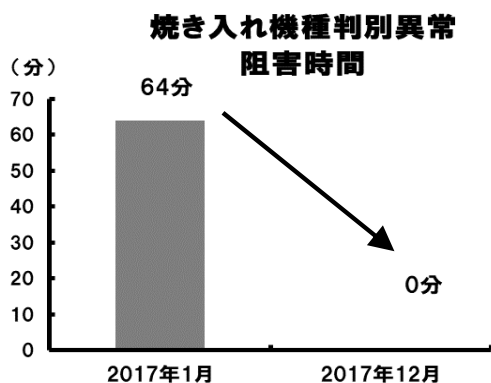
設備干涉、エア狙い変更による機外への焼き入れ水飛散無し

品質確認実施。問題無し。

改善前、MCT33.9秒から改善後、MCT38.9秒になったがネック工程ではない為、生産性の影響なし

安全、品質、生産性共に弊害なし

効果の確認



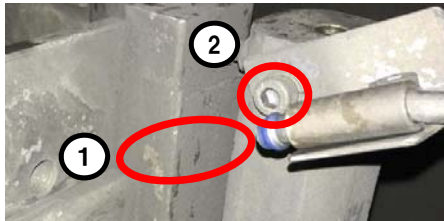
効果金額
 $64分 / 1W \times 4W \times 12ヶ月 = 3,072分$
 $3,072分 \times 30円 / 分 = 92,160円$

効果金額 92,160円

目標達成

管理方法の取り決め

	いつ	誰が	何を	どのように
①	1/D	ライン外	エアの吐出点検を	手感・圧力計で確認
②	1/D	ライン外	新しいステーを	破損なものと ネジの緩みなどを検出・確認



1. エア吐出点検を手感・圧力計にて確認
2. ステーの固定ボルト緩み確認

管理項目の教育・展開

伝承ボードへ展開

担当者に現地で教育

チェックシートの作成

何を	なぜ	誰が	いつ	どこで	どのように
標準で決めた事	ルール通り実施しているか	職制	1/D	作業現場	チェック表で管理する

- ・伝承ボードで周知徹底
- ・担当者へ現地教育
- ・作業点検とチェックシートで維持

反省と今後の進め方

10 反省と今後の進め方

活動(会合)回数... 3回

作成日: 2017年12月3日

部署: B112 サークル名: キーレスB

成長のねらいに対する振り返り: リーダー記入

・推進者(職長)としての支援の振り返り

・世話人(工長)としての支援の振り返り

・支援者(GM)としての支援の振り返り

今日のテーマ: 改善を促して現状を知ってもらうこと

・今日の活動で気づいたこと

・今日の活動で良かったこと

・今日の活動で反省したこと

・今日の活動で今後の課題

他部署との合同発表会を実施

情報の共有と理解を深めていきます

17年活動実績

個人別評価表

【X軸】 サークル能力					QC 的 な 考 え 方	運 営 の 仕 方	QC 手 法	多 能 工	改 善 能 力	項 目	チ ャ ー ム ワ ー ク	会 合 実 施 状 況	上 司 、 関 連 部 署	技 能 向 上 意 欲	5 S と ル ー ル	【Y軸】 明 る い 職 場				
5	4	3	2	1						メンバ ー						1	2	3	4	
						4	4	4	4	伊 藤	4	3	4	4	4					
						4	4	4	4	谷	4	3	4	4	4					
						3	3	3	3	藤 村	4	3	3	2	3					
						3	4	4	3	森	3	3	3	3	3					
						4	4	3	3	山 口	4	3	3	4	3					
						3	4	3	3	鈴 木	3	3	3	3	4					
						4	3	3	2	酒 井	4	3	3	3	3					
						3	4	3	2	小 室	4	3	3	3	4					
						3	3	3	2	新 城	3	3	3	3	4					

難題に挑戦

→ 改善能力のアップ

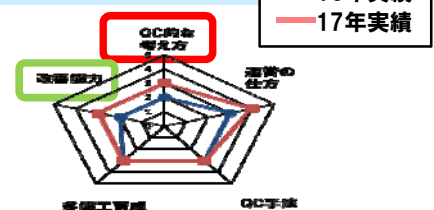
ステップリーダー制

→ QC 的 考 え 方 ア ッ プ

保全・改善巻き込み

→ 関連部署との連携アップ

サークル能力



明るい職場 (全体)

