

ICQCC 2011-Yokohama

1. CRANKCASE HEAD SURFACE FLATNESS PROCESS CAPABILITY IMPROVEMENT

2. Pioneer QCC

3. Masahiro Fujita

4. Manufacturing Sec.1 Sakai Rinkai Plant

6. Kubota Corporation

7. Japan

8. Abstract (approx. 400-500 words)

Workplace introduction

Our workplace processes crankcases, a major part in small diesel engines designed for use in agricultural and construction machinery (output: 18.5 to 21.7 kW; displacement: 0.9 to 1.1 L). We produce about 5,500 crankcases a month with day and night shifts.

Reasons for theme selection

1. Management adopted a policy of assuring a process capability of at least Cpk 1.33 for important processes.
2. Work times were under pressure due to the large number of inspections necessitated by the head surface flattening process's inadequate capability.

Establishing a goal

We established the goal of increasing head surface flattening process capability to at least Cpk 1.67 by the end of September 2010.

Implementing measures

Measure 1: Reviewing chip selection and machining conditions

Measure 2: Limiting shake at the outer periphery of the milling cutter

Tangible results

Item	Before improvement	After improvement
Head surface flattening process capability	Cpk 0.88	Cpk 1.68

Spillover effects

1. Extension in cutting tool life (700 crankcases → 1,600 crankcases, an increase of 230%)
2. Reduction in cost per fluctuating cost base unit for the process (¥64.2/crankcase to ¥40.2/crankcase, a decrease of 37%)
3. Reduction in machine cycle time (185 sec/crankcase → 170.2 sec/crankcase, an 109% increase in process productivity)

Standardization and adoption of management

Revisions to the cutting blade replacement procedure

1. We added a 0.05 mm shim between the milling cutter and the primary axis.
2. We now check milling cutter front and outer periphery shake when changing blades at the beginning of each month.

Adoption of a shake confirmation checklist

Reflections

It took us a long time to resolve the issue because we had not thoroughly applied a focus on real places and reality. We look forward to valuing principles, rules, real places, real parts, and reality in future activities.

Future directions

1. We will review inspection frequencies and move forward based on the roadmap.
2. For our next activity, we will address a theme shared by all production lines in a way that allows all circle members to actively express their views, as we did this time.

ICQCC 2011-Yokohama

フォーマットA

①タイトル クランクケース ヘッド面の平面度の工程能力向上

②サークル名 ^{ばいおにあ}パイオニアQCサークル

③発表者 ^{ふじた まさひろ}藤田 将弘

④所属 臨海エンジン製造部 製造第一課 ⑤役職 一般

⑥会社名 ㈱クボタ

⑦国名 日本

⑧発表要旨 (800字以内)

【職場紹介】

私たちの職場は、農機・建産機用の小型ディーゼルエンジン(出力:18.5~21.7kW 排気量:0.9~1.1L)の主要部品であるクランクケースを加工しており、昼、夜勤と二交代制で約5,500台/月を生産している。

【取り上げた理由】

1. 上位方針で『重要工程の工程能力確保 Cpk1.33以上』を指示された。
2. ヘッド面平面度の工程能力不足が原因で、検査回数が多くなり作業時間を圧迫している。

【目標の設定】

ヘッド面平面度の工程能力を 2010年9月末までに、Cpk1.67以上にする。

【対策の実施】

- [対策1] チップ選定及び切削条件の見直し
- [対策2] フライスカッター外周の振れの抑制

【有形の効果】

(項目)	(改善前)	(改善後)
ヘッド面平面度 工程能力	Cpk 0.88	Cpk 1.68

【波及の効果】

1. 刃具寿命延長 700台→1,600台(230%Up)
2. 本工程の変動経費原単位 CD 64.2円/台→40.2円/台 (▲37%)
3. マシンサイクルタイム低減 185秒/台→170.2秒/台 (工程の生産性向上109%)

【標準化と管理の定着】

◎刃具交換手順書を改正

1. フライスカッターと主軸の間に0.05のシムを入れる。
2. 毎月初めの交換時にフライスカッターの正面・外周振れ確認を行う。

◎振れ確認のチェックシートを制定

【反省】

現場・現実主義に徹していなかった為、遠回りしてしまった。
原理・原則・現場・現物・現実を大切に、次の活動に活かしたい。

【今後の進め方】

1. 検査頻度の見直しを計画表に基づき進めていく。
2. 次回は各ライン共通のテーマを取り上げ、サークルメンバー全員が今回と同じように積極的に意見を出し合える活動を進めていく。