

ICQCC 2011-Yokohama

**“Internal customer complaint more in star model motorcycle engine  
(Average 1200ppm/month in the period of march 10 – may 10)’**

Engineering 2 QCC 03

S.Raviswaminathan

Team member

Senior craftsman

TVS motor company

India

In star model motor cycle, it was observed that Internal customer complaint due to engine defects was high (1200 ppm/ month) in the period March’10 to May’10. The QC Circle members visited Our internal customer and collected the Voice of the Customer in check sheets. The team took target to reduce the internal customer complaint due to star model motor cycle engine from 1200 ppm /month to 600ppm/month within next 3 months. As part of Observation, the team dismantled 10 defective Engines and found 2 types of defects like One way clutch noise , and kick hard (starting problem). The team analyzed each of the failure modes by using 7QC tools and found two root causes for first failure mode and one root cause for another failure mode.

**Action taken details :**

1. One way clutch noise – A. Rotor locator pin design modified from cylindrical pin to taper shank pin (to avoid misalignment with one way clutch). B. One way clutch locator bunk size modified from dia.42.2+0.005 / - 0.008 to 42.443 -0.009 / -0.025 mm..
2. Kick hard (starting problem) – One way clutch inner diameter tolerance changed for suit with ring gear.

This improvements has resulted in defect reduction from 1200ppm to 233ppm.. With team’s ideas, corrective actions were implemented and resulted in reduction of internal customer complaint. Trails were conducted through “experimental job order” (EJO) and passed Vehicle testing.

As the developed solutions were found ok, the same has been implemented and simultaneously observed a side effects and overcome then found no adverse impact. Further to prevent the defects from re-occurrence, Standards such as Failure mode directory Supplier drawing updated ,TVSM inspection standard updated, Fixture drawing updated ,Fixture calibration check sheet updated, component gauge drawing updated, process FMEA & Fixture part document updated.

After the effective implementation of solutions, results were monitored for 6 consecutive months. Significant improvements observed and no internal customer complaints received.

These improvements were horizontally implemented in other motor cycle models like Jive ,Flame , Apache , victor and star series in our company. Because of this improvement, our team has saved Rs 10 lakhs.

ICQCC 2011-Yokohama

**オートバイ人気車種エンジンの欠陥に起因する内部顧客の苦情**  
(2010年3月—5月期の1カ月平均1200ppm)

**Engineering 2 QCC 03**

**S.Raviswaminathan**

**Team member**

**Senior craftsman**

**TVS motor company**

**India**

**発表要旨**

花形モデルのオートバイについて観察した結果、2010年3月から5月までの期間にエンジンの欠陥に起因する内部顧客の苦情の件数が多いことが認められた（1ヶ月1200ppm）。QCサークルのメンバーは当社の内部顧客を訪ね、チェックシートで顧客の声を収集した。チームは、今後3ヵ月以内に花形モデルのオートバイのエンジンに起因する内部顧客の苦情件数を1ヶ月あたり1200ppmから600ppmまで減らすことを目標とした。一連の観察の一環として、チームは、10基の欠陥エンジンを分解した結果、一方向クラッチのノイズとキックハード（始動の問題）という2種類の不具合を発見した。チームはQC7つ道具を用いて個々の故障モードを分析して最初の故障モードについて2つの根本原因を、またもう一つの故障モードについて1つの根本原因を見つけた。

**活動の詳細：**

1. 一方向クラッチのノイズ—A. ローターの位置決めピンの設計を円筒形のピンからタッパーシャンク・ピンに修正（一方向クラッチとのずれを避けるため）  
B. 一方向クラッチの位置決めバンクの寸法を、直径 $42.2+0.005 / - 0.008$  mmから  $42.443 - 0.009 / - 0.025$  mm に修正
2. キックハード（始動の問題）—一方向クラッチの内径の許容誤差をリングギヤに合わせ変更この改善の結果、欠陥は1200ppmから233ppmに減少した。チームのアイデアに基づいて、是正活動を実施した結果、内部顧客の苦情は減少した。「実験的作業指図書」（EJO）に従い試行的取り組みを行い車両試験に合格した。

策定した解決策が満足できることがわかったので、同じことを実行し同時に副次的効果を観測したが問題なく悪影響はないことがわかった。さらに、欠陥の再発を防止するため、故障モード・ディレクトリなどの基準書、サプライヤー用図面、TVSM検査規格、付属品の図面、付属品較正チェックシート、部品図面、プロセスFMEAおよび付属品パーツ文書を更新改定した。

解決策を有効に実施した後、結果を6ヶ月連続してモニターした。大きな改善が見られ内部顧客の苦情を受けることはなくなった。

これらの改善は、当社の Jive、Flame、Apache、victor、star といったシリーズのオートバイについても横並びに実施した。この改善のため、私たちのチームは100万ルピーを節減することができた。