



品質特集

三信工業における品質への取り組み

上野 肇
Hajime Ueno●三信工業(株)
常務取締役

There is a tendency to think that there is not much difference between an outboard motor engine and a motorcycle engine besides the fact that one is mounted horizontally and the other vertically. In fact, however, there are many differences between the two. What people demand from an outboard engine is that it be lightweight, that it doesn't break down and that it doesn't rust. These are different from the things people expect from motorcycles, automobiles and other vehicles. These factors mean that engines are made in a different way. Top-of-the-line outboard motors mount all-aluminum 3,000cc V6, 2-stroke engines rated at 250 horsepower.

Another thing today's outboard motor industry faces is the implementation of regulations on exhaust emissions in markets like the U.S. This is prompting a major shift in product lineups from a predominance of 2-stroke models to ones centered primarily around 4-strokes. All the top makers are now working frantically to develop new models to keep in pace with these market trends. At Sanshin as well, we have undertaken the development of a range of new 4-stroke models and 2-stroke models adopting direct injection (DI) systems that inject fuel directly into the cylinder.

1 はじめに

船外機のエンジンとモーターサイクルのエンジンは、縦置きか横置きかという違いがあるだけで、それ以外には、さほど違いがないと思われがちである。しかし、実際には、両者の間には大きな違いがある。お客様が船外機に求められるものは、軽量である事、故障しない事、錆びない事である。モーターサイクルや自動車などに求められるものとは異なっている。自ずとエンジンの作り方も違ってくる。船外機トップモデルには、オールアルミニウムで2サイクルV型6気筒の3,000cm³で183.9kW (250ps)を発揮するエンジンが搭載されている。

また、船外機業界にもUSAを中心とした排気ガス規制の波が押し寄せてきている。これにより、商品構成は2ストロークから4ストロークエンジンへと大きく変化しようとしている。各社とも新しい商品作りに必死で対応している。三信工業(株)も、ここ数年間で新しい4ストロークエンジンやシリンダ内へのDI(直接噴霧)方式の2ストロークエンジンを数多く開発してきた。

2 品質への取り組みの経緯

過去 5 年間は、三信工業の品質方針を“ お客様満足度 No.1 ”に置き、これを合い言葉として取り組みを進めてきた。その結果は、業界の比較で満足度 No.1 を確認した品質作りができたと思っていた。しかし、No.1 という数値にこだわり競争に走り、真のお客様個人の満足ではない事を感じていた。それは、満足度評価で不満足と答えた人も多くいたのも事実であったからである。今の三信工業の品質方針の“ クレーム低減 ”は、正にお客様個人の満足を高める為に苦情を素直に受け止め、真の品質を追求したものである。具体的な活動の柱は、4 ストロークを中心とした「新モデルの品質を確実にレベルアップする事」と「不良品を流さない活動」に重点化して展開してきた。

2.1 新モデルの品質を確実にレベルアップする事

4 ストロークエンジンに的を絞り、今流のコンカレントを合い言葉に、技術・製造・資材・品証等多くの部門が協力し合い、設計図面の前段階より作り易さに噛み込んだ。展開にあたっては、以下の様な品質作り込み施策を活用した。

- (1) 重点化は QFD（品質機能展開）で行う。
- (2) コンセプト決定会議までに未知技術の既知化（先行開発、設計 FMEA（故障モード影響解析））を行う。
- (3) 作り易さは図面発行前（試作機の評価、図面発行前のコンカレント活動）に行う。
- (4) バラツキ低減（パラメータ設計）をする。
- (5) DR（デザインレビュー）の強化（構想 DR、クレーム DR、実験・評価の DR、出図前 DR）をする。
- (6) 過去問題 100% 潰し込み（PPC（プリプロダクトチェック）活動、未解決問題対応）をする。
- (7) 試作評価の充実（試作機で型物評価、安全性）をする。
- (8) 社内の工程不良（工程 FMEA、QA（品質保証）ネット、TPM 品質保全）の低減。
- (9) 100% 本型、本工程品で生産試作（工程能力確保、仕入先 FMEA）をする。

また、ステップ毎に全体の進捗確認を成熟度指標にて詳細に実施、更に出荷時点では市場モニターの確認と合わせ、初期消化活動・防火活動なども新たに生まれた。その結果、5 年前に開発された 4 ストロークの A 商品をベンチマークとして見ると、現在の 4 ストロークモデルの B ～ F 商品は 80 ～ 90 % のクレーム低減が図られた（図 1）。

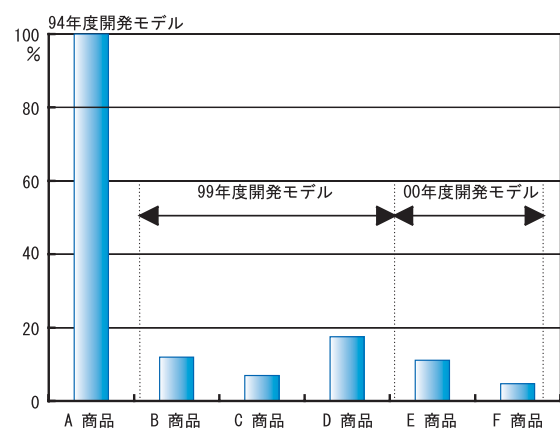


図 1 クレーム率の低減



2.2 不良品を流さない活動

本質的には、不良を作らない事と同時にお客様に迷惑をかけない事であるが、全社員が活動し成果を求めていくには、まずは流出防止に焦点をおいた。その為には不良を発見できる仕組み、技術を磨いていかなければならない。不良を流さない活動は、工場で見つけた不良は部品単価の損失であるが、市場に流れれば工場段階の約 100 倍の損失となる為、まずは不良発見技術を磨き、不良を見つけ、不良を流出させない活動を展開した。発見場所を広げる為に、CKD 検査の再開、最終完成機検査後製品を分解しての精密検査導入、出荷梱包された製品を開梱しての梱包検査等々新しい検査を追加した。またインラインでの検査の充実として組み立て工程の配線全数検査、歯車の噛み合いの自動全数計測、多くの個所に漏れの検査器を導入してきた。お取引先にも流出防止の重要性を訴え、終品管理の徹底、一部インライン計測での配線等の全数検査装置の導入等を実施してきた。

3 その結果

新モデルの取り組みは上記の通り、従来モデル比較で 80 ～ 90%のクレーム低減が図られ成果が出ており、また不良を流さない活動も活発に展開されてきた。しかしながら、一部のモデルでは、市場での成果が出るのがこれからであり、注視していく必要がある。

4 おわりに

今後の展開としては、以下 4 点を重点に考えている。

- (1) 残された一部のモデルの最後仕上げ活動に更なる資源投入を行い実施していく。その為には、さらに多様化するお客様の要求を満足する商品を追求する行動と、また不良は絶対流さない活動の継続強化と工程能力の改善。
- (2) 発生したクレームを早期に解決する組織・仕組みを事業スルーの視点で見直し改善する。
- (3) 更なる開発工学を取り入れ、上流での効率的かつスピーディーな開発を進める。
- (4) 取引先の品質向上活動への積極的参画と支援を進める。