

Enhanced Testing For Exercise Mine Disposal Charge With In-House Developed Kit

Team EMULATOR

ME2 Choo Beng Hwee, ME2 David Soh Poh Guan & ME2 Ng Wee Ping

Team Leader	Team Member	Team Member
Engineer	Senior Assist. Engineer	Engineer

Republic of Singapore Navy (RSN), Ministry of Defence

Singapore

Mine Countermeasure Vessels (MCMV) Squadron conducts mine hunting exercises and operations. For trials and training purposes, an inert version namely Exercise Mine Disposal Charge (Ex MDC) is used. Underwater System Workshop carried the functionality check of Exercise Mine Disposal Charge (Ex MDC) by lowering it into water using ship crane in harbour. Upon successful reception of coded signal from the Transmitter lowered in water, an inflatable recovery bag would be activated.

To conduct harbor trials, much coordination between ship and workshop was required to anchor a trial date. As the test required the ship to be involved, it inadvertently affected the ship's operational capacity. Moreover, the test procedure was laborious and time consuming. Other challenges imposed on the trial include: dependency on environmental conditions such as weather and a certain water depth for lowering the Ex MDC, personnel and equipment safety concerns arising from the use of crane and ships movements, and availability of harbour clearance.

The project enables a complete in-house testing of the Exercise Mine Disposal Charge (Ex MDC) in workshop instead of a test conducted partially in workshop, followed by a harbour trial test on board the ship with the entire unit lowered in water.

Making use of Quality Circle Tools such as Decision Matrix, Paired Comparison Analysis, Cause and Effect Analysis Diagram and SCAMPER tool. This complete in-house test is made possible by applying pneumatic (air) pressure through in-house designed adaptors fitted to the hydrostatic switches on the Ex MDC to simulate the required water depth in the correct sequence. By doing so, Team Emulator successfully "bring the sea to workshop" instead of us going to the sea.

This revolutionised testing methodology had brought the following benefits as such:

- About 60% improvements in efficiency for Ex MDC preparation and testing.
- A substantial cost saving of approximately \$150k.
- Enhances safety of ship personnel with the omission of ship's crane usage during harbor trial with Ex MDC.
- Eliminates dependency on ship's availability to carry out functionality check, hence, creates more operational capacity for MCMV as they need not be involved in the test.
- Eliminates dependency on environmental condition as functionality check of Ex MDC using new testing method can be carried out in workshop which is under controlled environment.

This project was presented in iLearn 2010 which is the highest level in MINDEF (Ministry of Defence) for innovative project's recognition, chaired by Chief of Navy (CNV). Team Emulator obtained 8 out of 9 Stars for its unique application and innovativeness.

ICQCC 2011-Yokohama

内部開発キットを使った機雷掃討演習の向上

Team EMULATOR

ME2 Choo Beng Hwee, ME2 David Soh Poh Guan & ME2 Ng Wei Ping

Team Leader Team Member Team Member

Engineer Senior Assist. Engineer Engineer

Republic of Singapore Navy (RSN), Ministry of Defence

Singapore

掃海艦 (MCMV) 小艦隊は、機雷掃討演習および活動を行っている。試行および訓練のために、非実弾版すなわち機雷処理命令演習 (Ex MDC) を行っている。水中システム作業場は、港の船クレーンを使って水中で行うことで機雷処理命令演習 (Ex MDC) の機能性チェックを行っていた。水中に沈めた送信器からの暗号化された信号を首尾よく受信すると、膨張式回収バッグが起動する。

港での試行を行うためには、艦艇と作業場の協力の強化によって、試行の一日を終わらせねばならない。試験は、艦艇を関与させねばならないから、艦艇の軍事行動能力に悪影響を及ぼすこともある。さらに、試験手続きは、煩雑で時間を浪費した。その他の試行の問題は、次の通り。Ex MDC は水中で行うため天候およびある程度の水深といった環境条件に依存していること。クレーンを使い、艦艇を動かすことから生じる人員と装置の安全性の問題、港の許可を得る必要。

本プロジェクトは、試験を一部分作業場で行った後に、全装置を水中に沈め、船上で港での試行試験を行う代わりに、機雷処理命令演習 (Ex MDC) の完全な内部試験を可能にするものである。

決定行列、一対比較分析、特性要因図、スキャンパー法といった品質管理サークルの手法を使うこと。この完全な内部試験は、正しく連続した水圧を疑似試験するために Ex MDC の水圧スイッチに合った内部で設計したアダプターによる水圧をかけることで可能となる。このようにすることで、チーム・エミュレーターは、我々が海へ行かずとも、「海を作業場へ持ち込む」ことに成功したのである。

この画期的試験法は、例えば下記のような恩恵をもたらした。

- Ex MDC の準備と試験で約 60% の効率改善。
- 約 150,000 ドルの実質的コスト節減。
- Ex MDC の港での試行における船クレーンの使用を省けたため乗組員の安全性が向上。
- 機能チェックを行うための艦艇の使用可能への依存を排除し、それにより MCMV が試験に関わる必要がないので、MCMV の軍事行動能力が向上した。
- 新しい試験法を使った Ex MDC の機能性チェックが制御された環境下にある作業場で行われるため、環境条件への依存を排除した。

本プロジェクトは、海軍総長 (CNV) が議長を務める、革新的プロジェクトの表彰では MINDEF (防衛省) 最高水準の iLearn2010 で発表された。チーム・エミュレーターは、その無比の効果と独創性により、最高 9 つ星のところ 8 つ星を獲得した。