

出國心得報告（出國類別：實習）

107 年華法長期支援協議  
「M53-P2 型發動機模組四  
廠級維修訓練」

服務機關：空軍第三後勤指揮部

姓名職稱：少校賴啟超

派赴國家：法國

出國期間：107 年 6 月 1 至 10 日

報告日期：107 年 8 月 2 日

## 摘要

本次訓練由空軍第三後勤指揮部賴啟超少校等 8 員自 107 年 6 月 1 日至 10 日(共計 10 日)赴法國空軍參加 M53-P2 型發動機模組四廠級維修訓練，此次訓練透過法國波爾多發動機翻修工廠技師排定維修課程與技術傳授，藉廠區現勘及實物操作瞭解雙方裝具差異。

法方課程區分 M53-P2 型發動機模組四燃燒筒「整形」、「損傷區域切除」、「補片及新件鉸修」及「熱處理及熱噴塗」等工法實施講解與示範；藉現勘實際維修過程，補足技令程序未詳述之施作手法。

課程引用各式缺損態樣及對應修理手法，並視使用設備及修護需求，搭配各式自製型架，有效擴展訓員修護思維及加深實務技巧。

## 目次

壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
參、心得及建議.....	4

## 壹、目的

本軍依幻象機隊華法長期支援協議（Long Term Assistance Agreement，LTAA），赴法參加「M53-P2 型發動機模組四廠級維修訓練」（以下簡稱模組四燃燒筒維修訓練），藉由此次訓練，瞭解法國波爾多廠（Atelier Industriel Aeronautique，以下簡稱 AIA）執行模組四燃燒筒整形、筒身局部損傷超限切除更換、裂紋銲修及熱處理（熱噴塗）等流程及能量，以供本軍參考借鏡，期未來將本軍模組維修能量由檢試提升至局部翻修。

## 貳、過程

一、本次出國訓練人員：8 員。

二、行程：

(一)本次訓練由空軍第三後勤指揮部賴啟超少校等 8 員，自 107 年 6 月 1 日至 10 日（共計 10 日）前往法國空軍參加訓練。

(二)107 年 6 月 1 日搭乘長榮 BR-87 號班機前往法國，當地時間 106 年 6 月 2 日 0800 時抵法國巴黎市戴高樂機場，另當日 1215 時轉搭乘法航 672 號班機，並於 1400 時至法國波爾多機場，在法期間各項活動及訓練行程，由駐歐採購組協助安排。

(三)107 年 6 月 3 日實施課前整備及認識環境。

(四)107 年 6 月 4 日：由波爾多廠訓練官說明「M53-P2 型發動機模組四廠級維修訓練」當週課程規劃及師資介紹，接續安排燃燒內筒後緣切除及整形等實作示範及講解。

(五)107 年 6 月 5 日至 6 日：置重點於燃燒筒整形、內外筒身損傷區域切除、新件及補片銲修、打磨、整形及車床車回尺碼等程序實作示範及講解。

(六)107 年 6 月 7 日及 8 日：置重點於熱處理、熱噴塗原理、設備及執行要點介紹，包含噴塗前試片製作與金相分析程序等，依使用粉料材質及機件構型不同，評估執行工法進行經驗分享。

(七)107 年 6 月 9 日至 10 日：自波爾多搭乘法航 AF7621 號班機，於當地時間 6 月 9 日 0800 時抵法國戴高樂機場；另於當日 1120 時轉乘長榮 BR-88 號班機，於 10 日 0700 時抵桃園中正國際機場。

## 參、心得及建議

「M53 型發動機模組四燃燒筒維修訓練」課程，係透由法國國防顧問公司協助規劃，藉此訓練見習到 AIA 於執行模組四燃燒筒專業維修相關工法，並維持良好互動關係。

本次赴法受訓，法方以報廢燃燒筒示範整形、筒身損傷區域切除、焊回、熱處理（噴塗）等程序及手法，過程中可發現 AIA 各專業維修設備均朝自動化發展，如此可減少人員訓練時數及降低維修過程人因影響，進而提升修護效率及品質；

另部分技令未提及工法部分，AIA 修護人員藉由廢品執行研（試）修，搭配相關自製型架之設計與不斷地修改，驗證其工法可滿足技令尺碼規範之要求。綜上，考量 AIA 開發多項自製型架，將洽詢 AIA 提供細部藍圖，並以廢品嘗試型架研製，建立本軍試修（製）程序發展基礎。