

出國報告（出國類別：實習）

AS-365N 型機模擬機訓練出國報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：簡隊長竣諒、吳技正漢斌

陳飛行員玉霖、江約聘飛行員再萬

派赴國家：馬來西亞

出國期間：113 年 08 月 04 日至 113 年 08 月 10 日

報告日期：113 年 10 月 23 日

摘要

本次 AS-365N 型機模擬機訓練是年度例行性複習，對我們飛行員來說非常的珍貴，因為這些訓練與科目複習將大幅度增進飛行員的核心職能，使飛行技能獲得重新複習的機會。空勤總隊飛行員在各式環境與天候中肩負執行我國政府各機關交付之勤務，工作內容包羅萬象又充滿危險，為了處置任務中突發的不正常狀況或緊急程序，我們必須時時刻刻謹慎的複習處置程序，但卻不能因操作失誤造成人員與裝備之損害，執行上確有困難。所幸，藉由每年的模擬機協助，我們得以在安全且高擬真的環境下，於任務情境想定下操作各式緊急科目，複習飛機系統失效徵候、應處作法及改善方式，溫故而知新。須知，以上這些緊急科目以實體機進行訓練並非不可，但如因操作失慎，將有可能機毀人亡，肇生嚴重而不可恢復的巨額損失。

今年的訓練地點與方式同往年，我們前往空中巴士直升機公司在馬來西亞的模擬機訓練中心，除了例行性的 1 日地面課程及 4 日飛行訓練複習(PF8 小時)之外，今年在飛行訓練的 8 小時課程中，將利用其中的 1 小時進行模擬機術科技能檢定(SKILL TEST)，本項測驗係按照歐盟航空安全總署 EASA 相關標準實施，以考評參訓學員是否能夠瞭解所學，並按正確標準程序操作科目。

大綱

壹、目的.....	3
貳、訓練過程.....	5
參、專題討論.....	21
肆、心得與建議.....	27
附錄一.....	28
附錄二.....	30

壹、目的

本次訓練依據空中勤務總隊(以下稱空勤總隊)相關訓練計畫辦理,第 1 梯次人員共有總隊航勤組吳技正漢斌、一大一隊簡隊長竣諒、二大一隊陳飛行員玉霖及一大一隊江約聘飛行員再萬參訓,受訓時間為 113 年 8 月 5 日至 8 月 9 日,地點在馬來西亞空中巴士直升機模擬機訓練中心(AHSC),1 日地面學科,4 日模擬機術科訓練,其中包含 7 小時 PF 及 1 小時技能檢定。

地面課程於 8 月 5 日全天授課,實施地面理論課程,教官講授 N3 型機的引擎系統、電力系統架構複習、飛機緊急程序複習(單發失效、尾旋翼失效)與新增之多組員合作訓練(Multi-Crew Coordination)等課程,重點置於系統、組件及功用介紹。

模擬機實體訓練於 8 月 6 日至 8 月 9 日實施,4 天課程共 8 小時(8 小時均為 PF 飛行操作,其中飛行 7 小時,技能檢定 1 小時),將 4 人分成 2 組,每組 2 員,每日每員飛 2 小時(PF),不擔任 PF 者則於左座擔任副駕駛 PM(飛行監視),亦為 2 小時,故每人每日在模擬機訓練器內之時間為 4 小時,共 4 日完成所有飛行訓練。課程之設定是在任務環境的想定下,操作實體飛機不可操作的緊急狀況,訓練內容包括但不限於航線起降、正常操作程序、單發動機失效、雙發動機失效、單發動機失效在 TDP 前、後處置程序、自動駕駛(AP)失效、尾旋翼失效處置程序、陸上 Helipad、高架平台起降時單發動機失效緊急程序處置、引擎調速器失效、單(雙)發電機系統失效、液壓失效時徵候與操縱系感受與處置、引擎及傳動箱(MGB)滑油壓力與溫度異常、儀器日間、夜間飛行操作(正常儀器飛程序、儀器航路、精確 ILS 進場至目的地或備用機場、若無法目視跑道之迷失進場程序、低雲、低能見度天氣儀器飛行、IMC 狀態下不正常姿態改出及部份儀表失效處置程序)、山區搜救程序、航行落艦、甲板起飛程序、海上搜索、救援程序、船艇吊掛救援程序(含日、夜間緊急狀況程序處置)。另每員最後由模擬機中心派 EASA 所授權之檢定機師實施 1 小時技能檢定,檢定前由教官實施 30 分鐘任務提示,對操作課目實施研討與講解,並強化組員座艙管理(CRM)及多組員合作訓練(MCC),訓練後返回教室實施任務歸詢並討論操作經驗心得,讓教官能精準瞭解訓員問題所在,以最快速方式為訓員解惑,藉以提昇訓員準確判斷能力。

貳、訓練過程

- (一)依據：總隊 113 年 7 月 9 日空勤航字第 1137031326 號函。
- (二)受訓地點：馬來西亞吉隆坡空中巴士模擬機訓練中心。
- (三)時間：113 年 8 月 4 日(週日，搭機出國)至 8 月 10 日(週六，搭機返國)，其中 5 日至 9 日共 5 天為正式課程，4 日及 10 日為路程，不另撰述。
- (四)訓練課程：每人 8 小時的模擬機飛行術科訓練(含技能檢定)，飛行術科前由教官給予學員約 30 分鐘訓練任務提示、講解及操作後心得分享與歸詢，A、B 組訓練時段如圖 2-1、2-2 及 2-3。

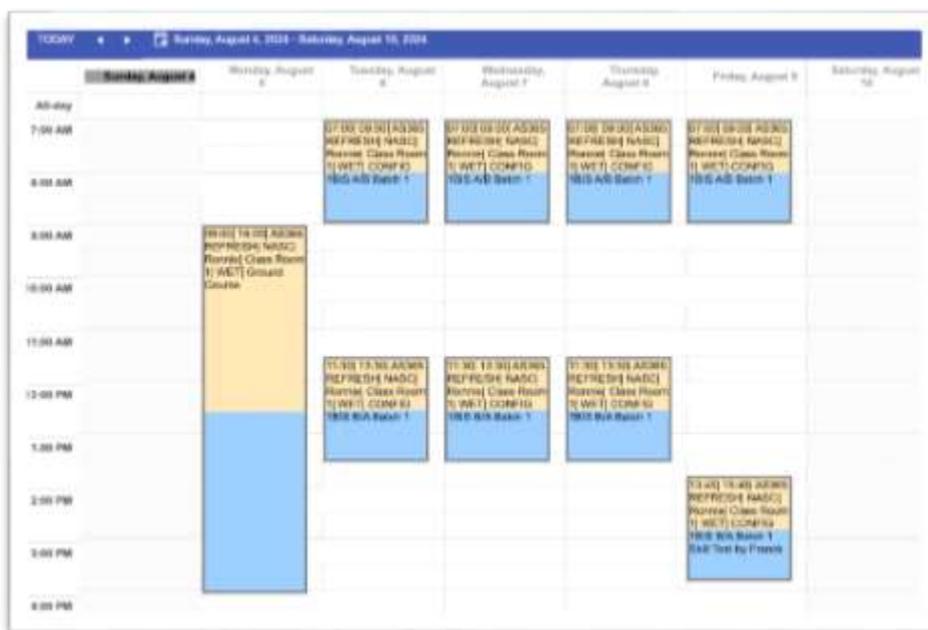


圖 2-1 訓練課程表

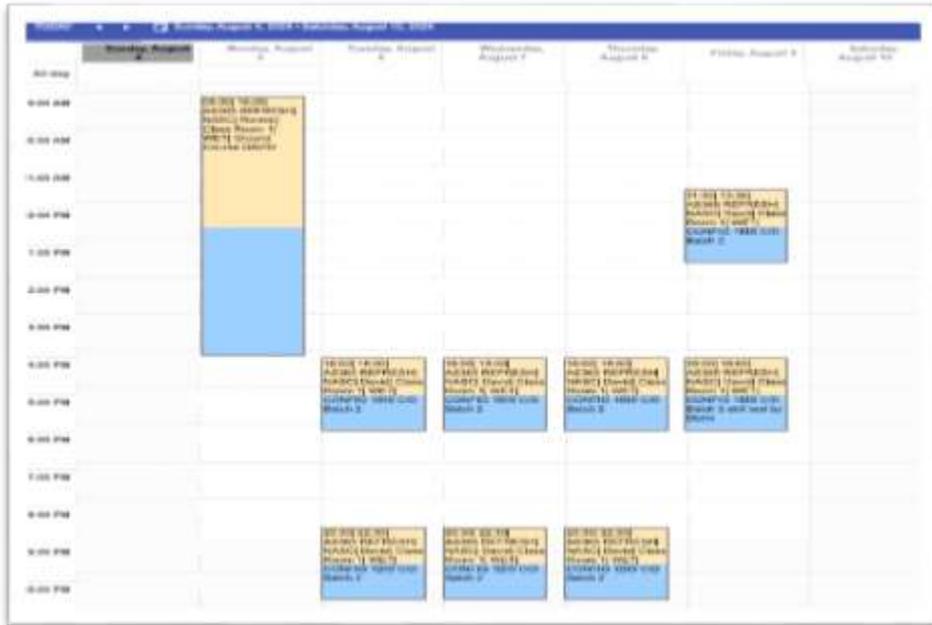


圖 2-2 訓練課程表

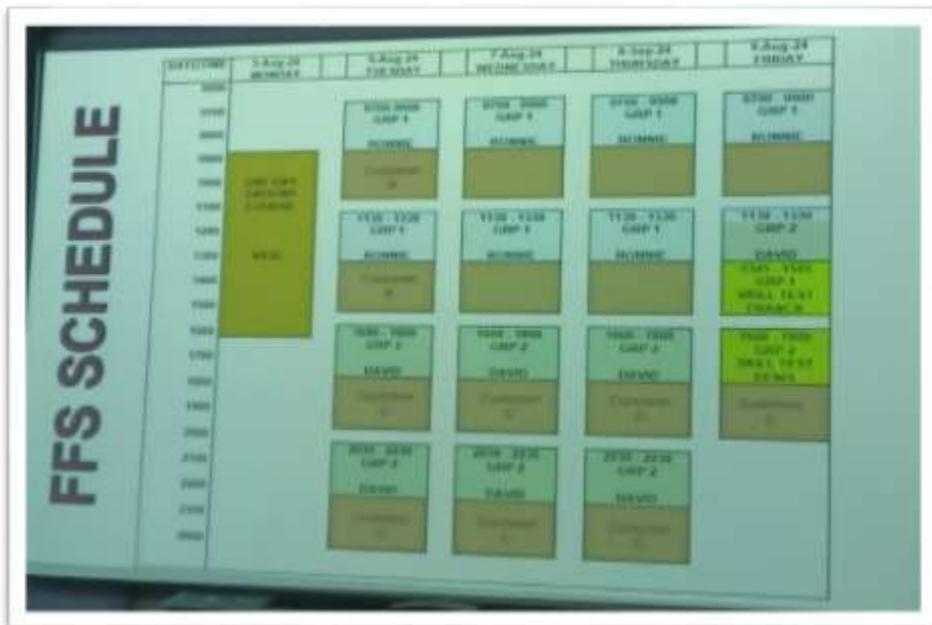


圖 2-3 訓練課程表

(五)地面學科(Day 1)：

授課教官為 **Ronnie** 教官，區分上、下午課程(如圖 2-4)，上午時段課表教官著重在飛機系統復習階段，今年模擬機中心介紹主軸為飛機發動機，包含各段組成、名稱、功能及滑油散熱系統，下午時段課表包含今年新增之組員資源溝通協調(MCC)介紹、CAT B 起飛報告介紹及遇緊急狀況程序複習。

NASC ONE DAY REFRESHER GROUND COURSE	
SESSION	LESSONS
0900H	- Welcome to Airbus Helicopters Training Centre - Engine Systems Review
1200H	- Electrical Systems Review
LUNCH	
1300H	- Multi-Crew Coordination (MCC) - CAT B Profile
1630H	- Emergencies

圖 2-4 地面課程課表

1. 發動機各系及滑油散熱系統：

主要介紹發動機相關之儀表與組件，並對發動機各段進行功能簡介，另擇滑油散熱系統為主軸，針對發動機運轉時超溫、超壓應注意哪些儀表參數狀況，教學過程詳見圖 2-5、2-6，本組亦對發動機滑油散熱系統進行專題研究，希望能帶給其他組別學員更多相關知識。



圖 2-5 發動機簡介圖

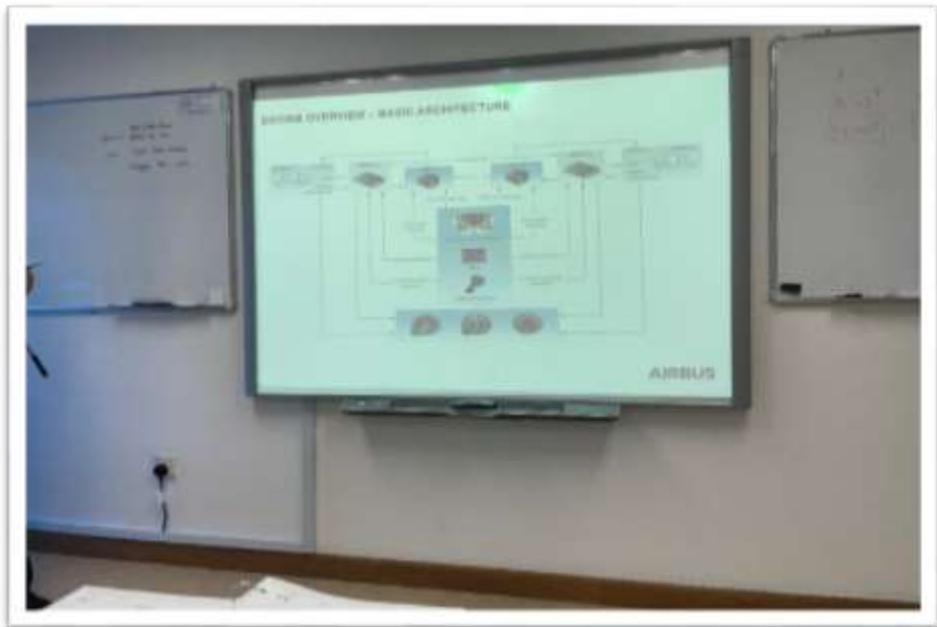


圖 2-6 發動機相關組件簡介圖



圖 2-7 發動機滑油散熱系統簡介圖

2. 多組員合作訓練(Multi-Crew Cooperation MCC)介紹：

本節為今年新增之主題課程，教官解說它與我們熟知的組員資源座艙管理(CRM)有何區別，多組員合作訓練(MCC)就是 CRM 其中一部分，也可謂是縮小版的組員資源座艙管理，MCC 更重視在任務執行中如何形成整體共識，強化且在乎更有效率之溝通協調，重點在溝通與提醒，以安全完成飛行任務。相關上課資訊如圖 2-8、2-9。

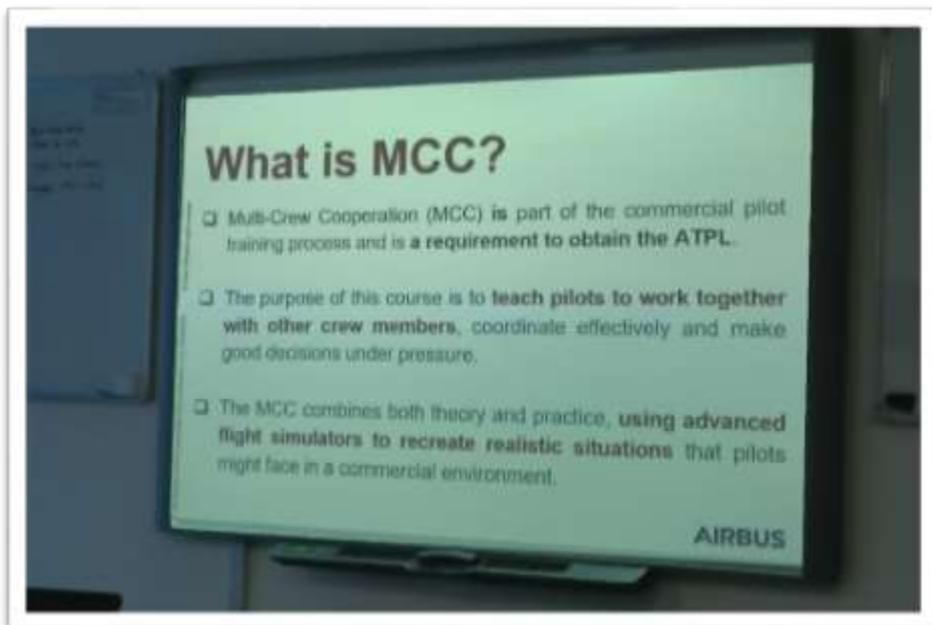


圖 2-8 多組員合作訓練(MCC)簡介圖

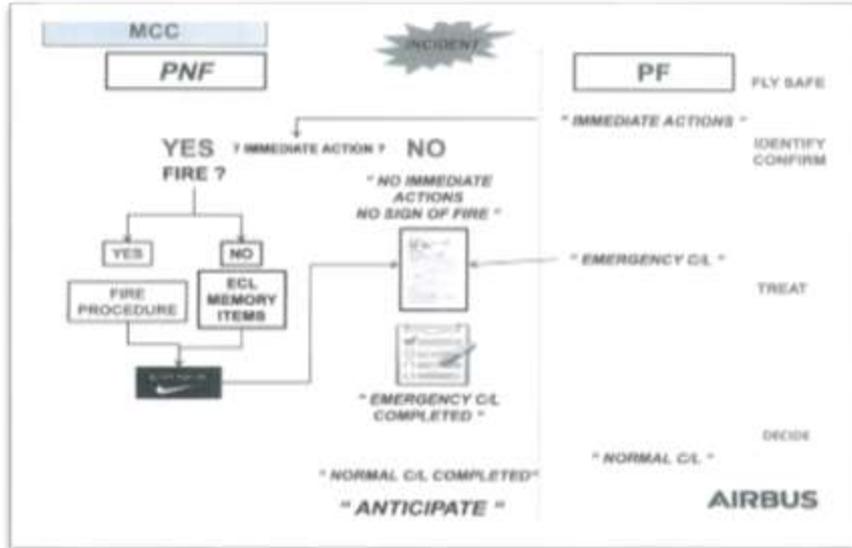


圖 2-9 緊急狀況時多組員合作訓練(MCC)簡介圖

3. CAT B 起飛報告介紹：

近 2 年，模擬機訓練中心教官都不斷提醒起飛前報告之重要性，原因就是飛行最危險的階段就是在起飛與落地 2 階段，而起飛安全與否，最大的決定性因素是當機組員面對突如其來的緊急狀況時，是否已提前完成溝通並有一定程度的預想處置，如此可使狀況真正發生時，能不再經過思考，彼此能知道處理程序，簡單說，「溝通、溝通、再溝通」，就是程序的核心價值，教官不斷提醒執飛的每一位飛行人員，在每趟飛行任務前務必將此銘記在心，才能有效降低錯誤的肇生機率，以下以 CAT B 起飛報告做說明，內容如圖 2-10



圖 2-10 CAT B 起飛報告內容圖

4. 緊急狀況程序複習：

教官在針對緊急程序的複習，並非照本宣科般逐項程序詢問，而是確認學員瞭解緊急程序發生時的處置邏輯，這個邏輯就是「FICTD」。依照「FICTD」進程序分析與處置(如圖 2-11-15)，從發現問題、確認問題、控制飛機，再依序進入到 SOP 程序，最後再決定後續飛行狀態(如繼續飛行、擇場落地、儘速落地或著是立即落地(如圖 2-16))。

在飛行過程中遭遇突發狀況，必然讓人緊張與不安，若下意識以反射動作處置，而非按照 SOP，常常會弄巧成拙，考量過往飛安事件成因，通常多以人為因素居多，機務問題則較少，足可印證。因此飛安事件能否解決或是惡化的關鍵，就是飛行員，按照邏輯並善用溝通，才是解決問題的善途。



圖 2-11 FICTD 程序分析與處置圖(1)

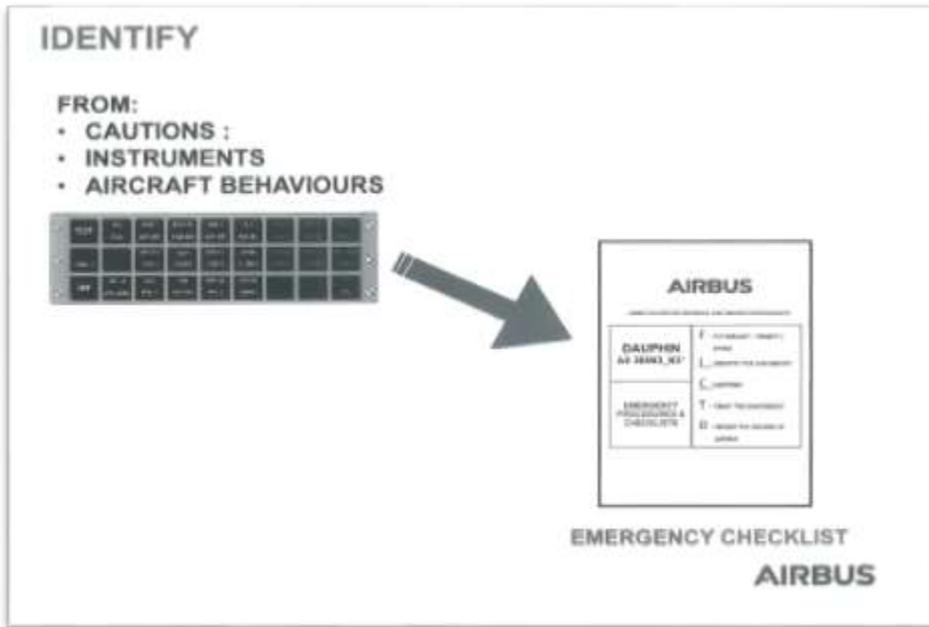


圖 2-12 FICTD 程序分析與處置圖(2)

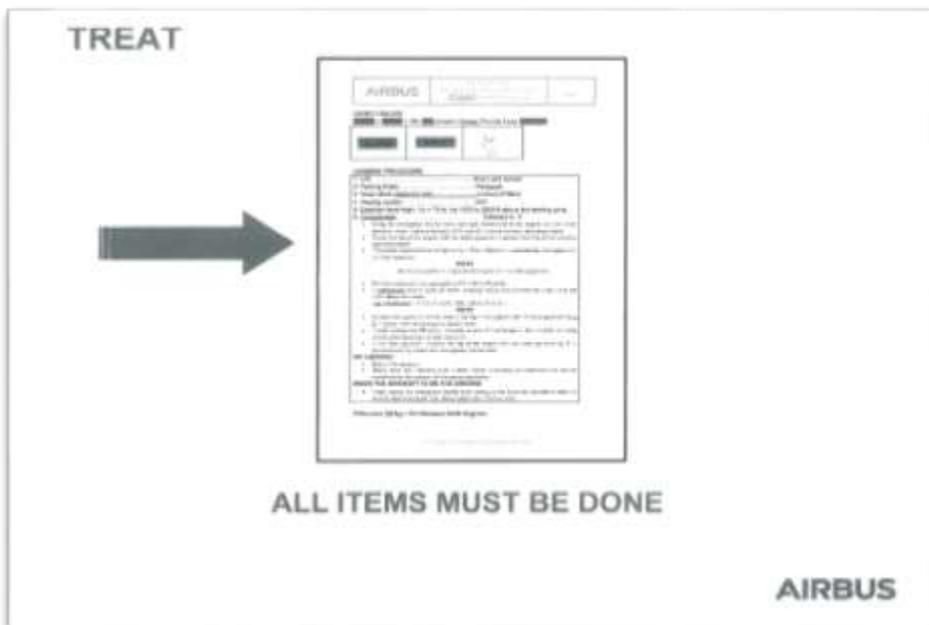


圖 2-13 FICTD 程序分析與處置圖(3)

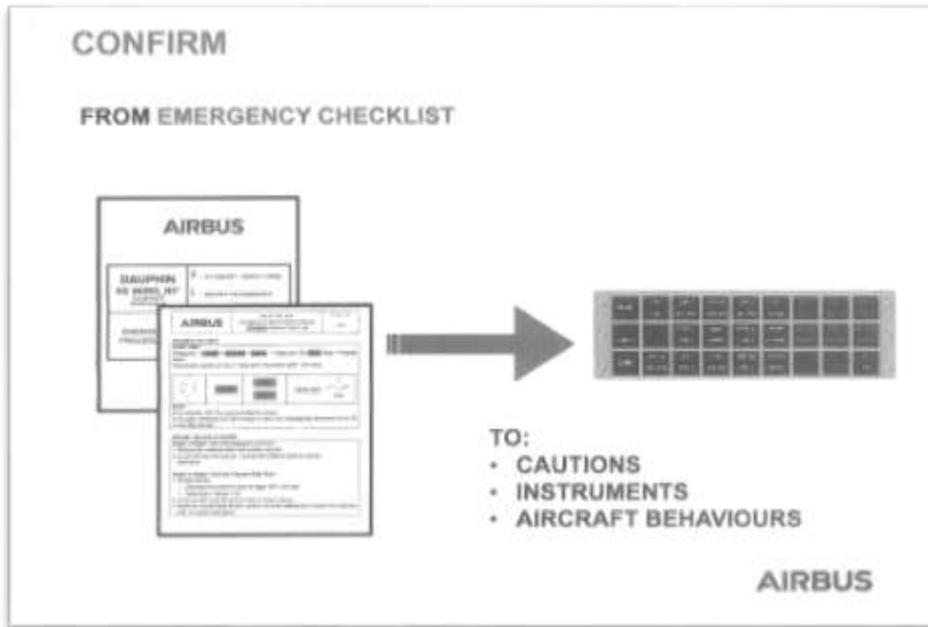


圖 2-14 FICTD 程序分析與處置圖(4)

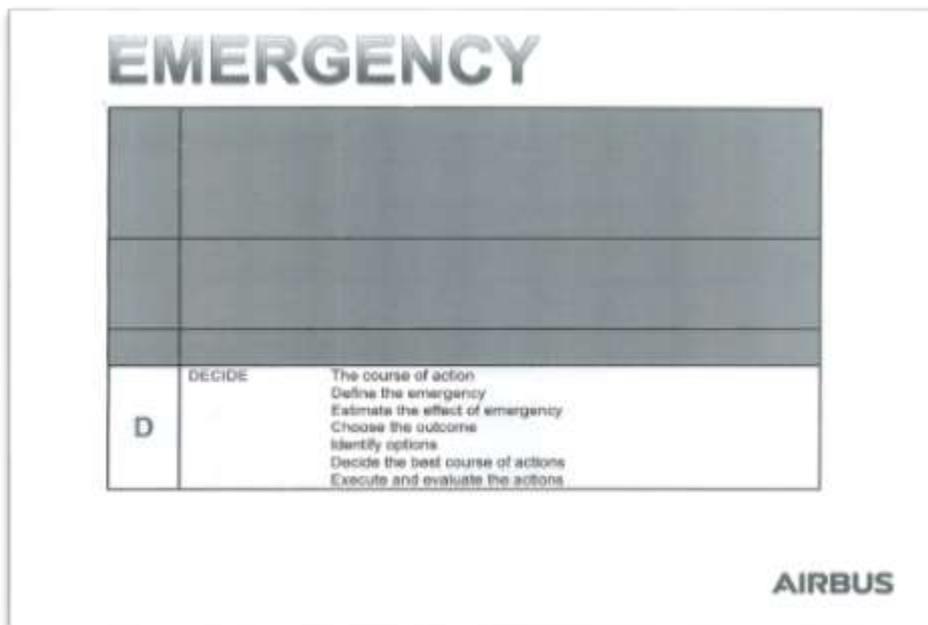


圖 2-15 FICTD 程序分析與處置圖(5)

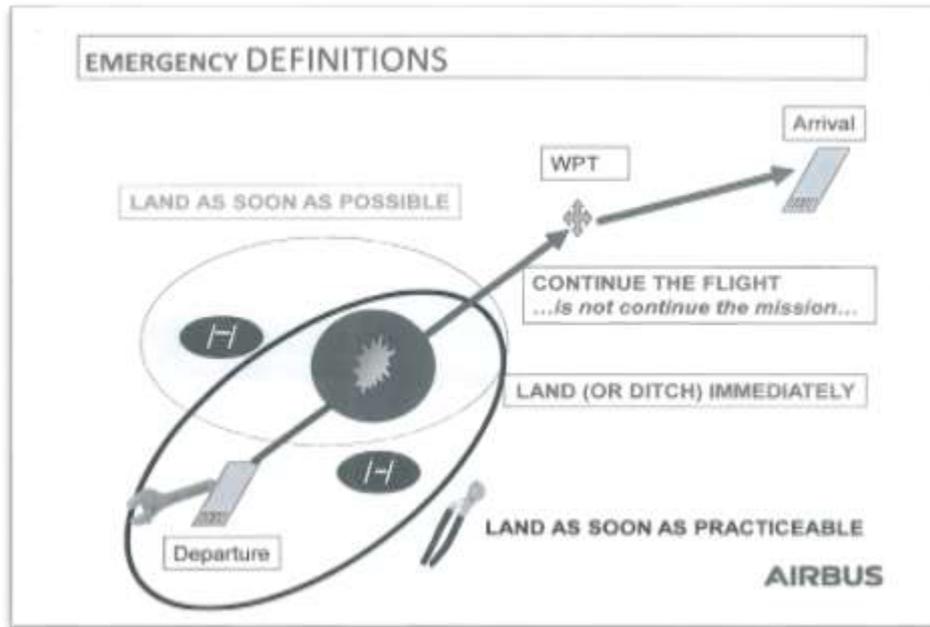


圖 2-16 緊急程序處置後飛行員後續作為分析圖

(六)模擬機術科(Day 2)：

編組區分 A 組：簡竣諒、陳玉霖；B 組：吳漢斌、江再萬，各組時段分配如圖 2-17，今日模擬機訓練由 Ronnie 及 David 兩位擔任 A、B 組後台控制教官，分別對學員實施訓前操作提示(含操作講解)及訓後任務歸詢(含操作後學習經驗分享)，加強飛行員核心職能。

1. 場景設定：

設定在馬賽機場航線飛行，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道，飛機總重設定 4100 公斤(高載重)，航線飛行中由教官設定緊急狀況。

2. 緊急程序操作科目：

CAT B 起飛時(TDP 前)單發動機失效處置、1 號發電機變流器失效、空中 1 具發動機火警、航路中 1 具發動機失效處置、LDP 後單發動機失效處置處置、降落時(LDP 前、後)單發動機失效處置處置。

3. 心得：

教官循序漸進式的讓大家進行模擬機基本操作訓練，因為我們已經將近 1 年沒有操作模擬機，因此對迴旋桿、集體桿動量與飛機徵候都需要重新適應，適應

後教官開始設定狀況，主要場景都保持在馬賽機場內實施航線飛行操作，於航線飛行時設定不同緊急狀況，並隨機發生，複習狀況良好。

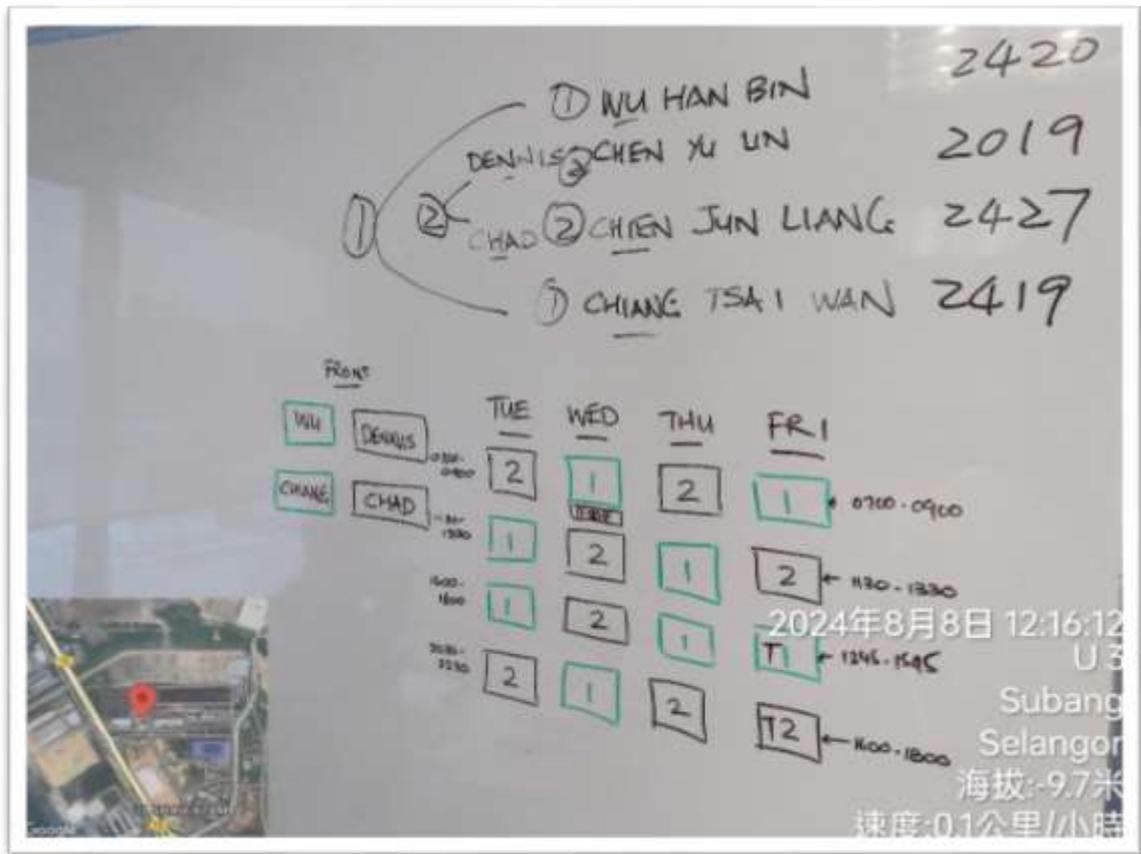


圖 2-17 A、B 組時段分配圖

(六)模擬機術科(Day 3)：

由Ronnie及David兩位擔任A、B組後台控制教官，分別對學員實施訓前操作提示(含操作講解)及訓後任務歸詢(含操作後學習經驗分享)，加強飛行員核心職能。

1. 場景設定：

馬賽機場航線飛行，起飛後依正常航線進場落地，飛機總重設定 4100 公斤，航線飛行中由教官設定緊急狀況，隨機發生。第二批次則由教官隨機設定任務場景狀況，由馬賽機場接獲醫療後送任務，在野外 Helipad(體育場)目標區運載傷患後轉送醫院 Helipad 或是高架平台卸載傷患。

2. 緊急程序操作科目：

操作 CATA 起飛時(TDP 前、後)單發動機失效處置、1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效(如圖 2-18)、空中 2 具發動機火警(可熄滅)、航路中 1 具發動機失效處置、CATA 降落時(LDP 前、後)單發動機失效處置處置、高架平台起飛時(TDP 前、後)單發動機失效處置、1、2 號無線電完全失效(可重置及不可重置)、主傳動箱滑油溫度超溫(無法排除)、引擎滑油溫度超溫、超壓(無法排除)、降落時(LDP 後)單發動機失效處置處置。

3. 心得：

本日訓練還是不斷的由教官設定與前日差不多的緊急狀況，主要仍是意在複習才能熟練，熟練後才能轉化成下意識的反應，增加處置時間。配合第二批次教官設定任務導向之模擬飛行情境，面對任務及緊急狀況同時發生的壓力，更能訓練未來在高張力的環境下，飛行員仍可應對各類複合情境之緊急狀況。



圖 2-18 1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效訓練實況圖(1)

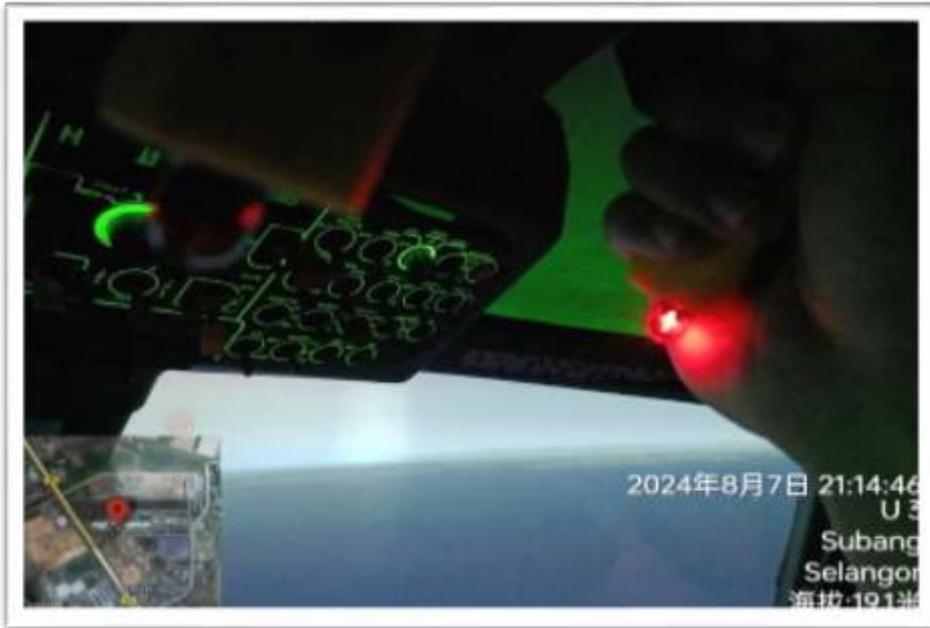


圖 2-19 1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效訓練實況圖(2)



圖 2-20 1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效訓練實況圖(3)



圖 2-21 1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效訓練實況圖(4)



圖 2-22 1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效訓練實況圖(5)

(七)模擬機術科(Day 4)：

由Ronnie及David兩位擔任A、B組後台控制教官，分別對學員實施訓前操作提示(含操作講解)及訓後任務歸詢(含操作後學習經驗分享)，尤以第二批次儀器飛行訓練，教官針對IMC狀況下，不正常動作改出順序與技巧(如圖2-23、2-24)，加深學員印象。

1. 場景設定：

馬賽機場航線飛行，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道(含緊急程序操作)，另由教官隨機設定任務場景狀況，由機場接獲任務，執行海上人員吊掛操作(海上及貨輪之緊急程序操作)，飛機總重設定 4100 公斤，人員吊掛後執行落艦再轉送醫院 Helipad 或是高架平台卸載傷患返場，隨後執行儀器飛行，由馬賽機場起飛後攔截 VOR 電台後返回機場實施 ILS 穿降程序。

2. 緊急程序操作科目：

航線起飛時尾旋翼失效處置、航線飛行時尾旋翼卡滯、失效處置、航線飛行時雙發動機失效自轉落地操作、海上直升機吊掛雙發動機失效自轉落水操作、海上落艦時單發動機失效操作；儀器課目：馬賽機場儀器離到場程序、IMC(Instrument meteorological condition)雙發動機失效自轉落地操作、IMC 不正常姿態改出、耦合器失效手動操作執行儀器穿降落地。

3. 心得：

本日第一批教官採取複合式情境訓練加強飛行員核心職能，首先航線飛行時讓學員操作尾旋翼卡滯及失效等狀況，主要體驗卡滯及失效時不同的處置作為，配合空速或者是馬力的增減，都能預知飛機的姿態，做出應有的反應。第二批次各員實施儀器飛行，從裝備設定開始，教官還是再次提醒在 IMC 狀況下，如有緊急情事發生，除了當下故障排除外，更應注重組員間之溝通協調，才能在沒有參考物的狀況，穩定飛機、翻閱手冊、排除程序；另外 IMC 不正常動作改出及雙發失效自轉落地練習更有其挑戰性，如此練習已提升飛行員技能，並加強核心職能。



圖 2-23 IMC 不正常動作改出講解圖(1)



圖 2-24 IMC 不正常動作改出講解圖(2)

(八)模擬機術科(Day 5)：

今日模擬機訓練由Ronnie及David兩位擔任A、B組後台控制教官(每員前一小時)，分別對學員實施訓前操作提示(含操作講解)及訓後任務歸詢(含操作後學習經驗分享)，實施技能檢定時(每員後一小時)，則由訓練中心檢定機師Denis及Frank來實施各員結訓前最終考核。

1. 場景設定：

各組第一批次為前三日操作之複習課目訓練，仍設定在馬賽機場航線飛行，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道，由教官隨機下達緊急程序狀況，飛機總重設定 4100 公斤，第二批次則執行技能檢定鑑測，40 分鐘 VMC 及 20 分鐘 IMC 操作，由檢定教官實施複合式操作狀況下達。

2. 緊急程序操作科目：

TDP前、後單發動機失效處置、空中發動機火警處置、尾旋翼卡滯、完全失效處置、調速器(GOV)嚴重失效處置、LDP前、後單發動機失效處置、雙發動機失效自動旋轉降落等項目。

3. 技能檢定鑑測：

第一組由訓練中心具歐盟航空安全總署EASA之檢定機師Frank擔任考評人員，第二組同由具備相同資格之檢定機師Denis擔任考評人員，每組每員操作40分鐘 VMC及20分鐘IMC課目，每個科目教官逐一評定是否合格，不合格者給予一次補測機會，二次皆未達標準即為不合格。測驗前，教官提醒MCC之溝通協調為重點，操作緊急程序不需緊張，按步驟程序即可，其中包含：VMC下TDP後單發動機失效處置、尾旋翼卡滯、完全失效處置、空中發動機火警處置，電力失效及電瓶超溫處置，返場時爬升至2000英尺，進行雙發動機失效自動旋轉降落，隨後改變場景，進入IMC下操作不正常動作改出、手動改變高度、速度與航向(考核手動操作能力)及手動方式執行ILS攔截進場。

4. 考核結果：

本組4員均符合考核標準，合格。

5. 心得：

今年新增之模擬機技能檢定主要是應本總隊要求，整合4天的模擬機科目操作後，是否達到一定的水準，除了可以得知各員對程序瞭解程度外，也能讓長官知道訓員學習之成果，這種考核量化模式，雖然會對參訓人員造成壓力，但實則亦會強化學習吸收的強度，達到鑑別效果。

參、專題討論

航空器得以翱翔天際，其配備之發動機性能運作良窳成為重要關鍵因素，發動機不僅輸出強大動力外，飛行過程中更直接影響著飛行效率與安全。本次地面課程教官第一節課即複習 AS-365N3 型直升機發動機系統運作，因此本組全員亦覺得更深入探討前述機型發動機的系統、原理及部分相對應緊急程序操作與排除有參考價值，透過對發動機的比較分析，使非擔任維修之飛行員都能多面向的去瞭解發動機的諸元與限制，為海豚機隊飛行人員獲得與增進額外的知識原理。

本組針對 AS-365N3 型直升機發動機使用之型式與發動機相關專題分別進行以下簡述：

一、發動機形式介紹：

全名為渦輪軸發動機 Arriel 2 series；Arriel 2C / 2C2 主要為空中巴士提供額定動力予現有 Dauphin 機型，包含了 AS365N3、AS365N3+、AS565、H155、中航工業製造的 Z9 以及韓國航空航太工業的 LCH（輕型民用直升機）等各型直升機。Arriel 系列發動機乃是製造商賽峰集團銷售最好產品之一，過去 40 年已經生產了超過 12,000 具同系列所屬發動機，使用國家或單位總共創造超過 5000 萬的飛行時間。功率輸出從 650 到超過 1,000 SHP，此系列現在為超過 40 款不同形式直升機繼續提供動力維修及服務。而最受歡迎且可靠度最高之發動機即為 Arriel 2C2 的一個應用升級款名為 2C2-CG，它被選為美國海岸警衛隊 MH-65C 海豚直升機機隊所使用，主要用於海上救援行動，目前美國海岸防衛隊 MH-65 直升機約 240 多架且均配備 Arriel 2C2-CG，這也意味著發動機安全裕度可上看一百萬飛行小時。Arriel 發動機主要分為兩個型號，分別是 Arriel 1 以及 Arriel 2，它們的功率範圍分別為 650 到 750SHP 與 830 到 1000SHP 以上。根據 EASA 所頒布的資訊，Arriel 2C 與其系列的引擎多用於雙引擎的直升機，其中 2C 這一款引擎的飛行適航認證自 1997 年 8 月 29 日開始生效，本總隊 AS365N3 型海豚直升機即使用 Arriel 2C2，為並非升級款之 Arriel 2C2-CG，相關圖示請參閱圖 3-1、3-2 及 3-3。



圖 3-1 實體機發動機示意圖

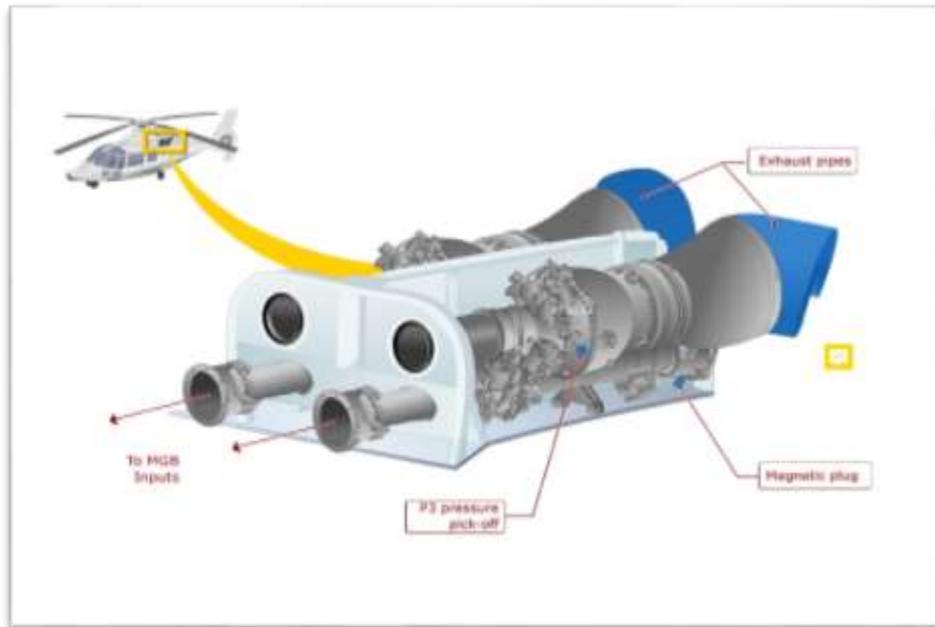


圖 3-2 1、2 號發動機裝置圖

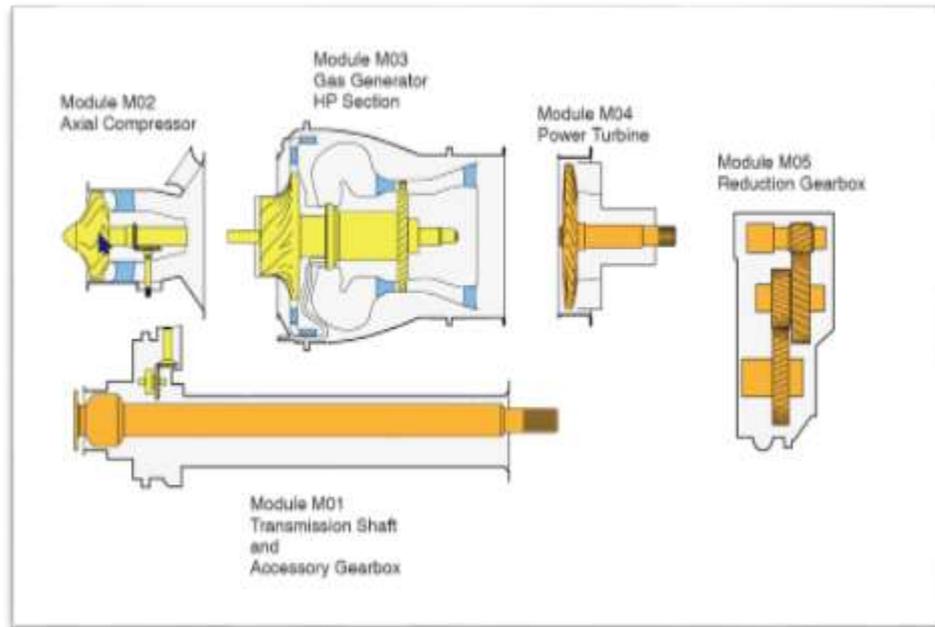


圖 3-3 發動機五大模組示意圖

二、專題研究(發動機滑油散熱系統)：

(一)滑油散熱系統：兩個發動機機油系統是獨立的，如圖 3-4，滑油油箱的名稱為 AG5，位於 MGB 旁邊的變速箱甲板上，它配有磁性插頭和溫度探頭，油箱本體的最大容量為 4.8 升。

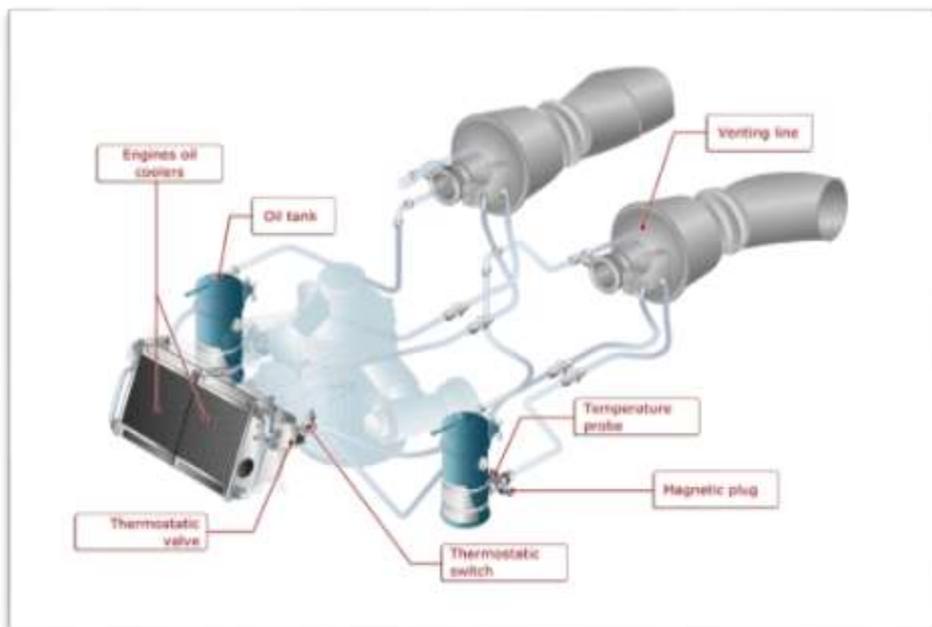


圖 3-4 發動機滑油散熱系統圖

(二)圖 3-5 中代表 2 號引擎在正常操作中，油通過壓力泵 (1) 吸入系統，並在流過過濾器後以 5 bar 的壓力輸送到各個噴嘴，在引擎中潤滑組件後，油流回潤滑油槽，回油泵 (2) 將油從內部潤滑油槽引導至恆溫閥 (4)，然後引導至油冷卻器 (6)，在冷卻器會進行氣冷熱交換。熱交換後油返回油箱 (8)。(7)號是恆溫開關，當油溫達到 $125^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 時，位於閥門下游的恆溫開關會觸發警告燈，由熱交換器將熱交換後的回送滑油是已經接受熱交換處理過的滑油，將超溫警示器設在此處，可以最真實的感受到系統是否有超溫的狀況。而溫度偵測器則設在(9)，其意義為當滑油進入油箱(8)實施熱均勻後，再進入管路的油溫，即是最準確的滑油溫度。在此務必要了解超溫警示開關和油溫開關的設置位置所代表均為不同的涵義。

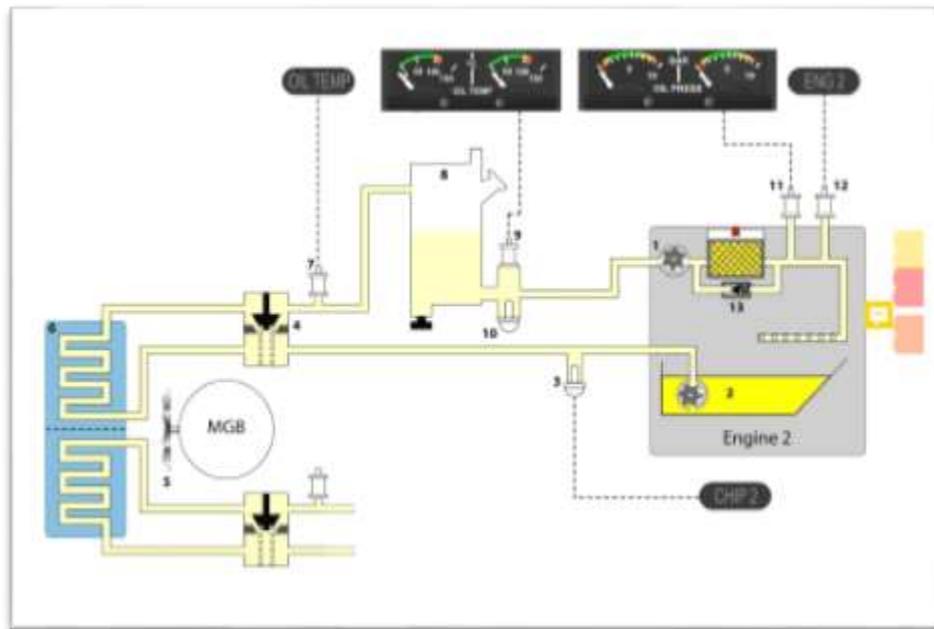


圖 3-5 發動機滑油線路圖

(三)每具發動機的滑油壓力由安裝在滑油濾底座上的壓力傳送器和最低滑油壓力開關偵測。油壓數據被傳送到位於儀表板上的 9α 儀表，當最小壓力在 1.3 bar 以下時，壓力會點亮 ENG.1 或 ENG.2 的注意燈，如圖 3-6。另外在油溫部分，油溫數據傳輸到面板 9α 上的油溫指示器。如果溫度上升到 125°C ，警告燈 OIL.TEMP 的照明將顯示在面板 7α 上。



圖 3-6 發動機滑油系統顯示儀表

(四)以下為 AS-365N3 型直升機發動機滑油溫度高警告程序操作處置：

11		EMERGENCY PROCEDURES AS 365 N3									
引擎滑油超溫					ENGINE OIL TEMPERATURE						
ALARM	LAND LT	COMP	INVT	OCCL	BUS FUEL	CRSL	INVT	ENGL	ENGL	ENGL	
		FUEL	RAWDI	DIFFDR	RAWSW	DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	DIFFR	
	DIM	DIFFR	DIFFL	STEE	DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	
		DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	DIFFR	
	HYD LCV	HYDL	AUX HYD	HYD L	SERVO	DIFFR	DIFFL	DIFFR	DIFFL	DIFFR	
TEST	LE	UDV	TUN	RPM DR	DIFFR	DIFFL	CARGO D	FUEL Q			
				ORDE	DOPPLER	PWR CAL	AP				
檢查: - 引擎1 & 2 滑油溫度表 - MGB滑油溫度表 1. 若雙邊引擎都超溫: 立即落地 2. 若1具引擎超溫: 建立單引擎飛行狀態 - "FLT-IDL-OFF" #選擇開關.....IDL ✓ 若 OIL TEMP 燈亮 - 受影響之引擎.....關閉 儘快落地 3. 若MGB超溫 (> 130°C): - 參閱 15頁					✓ CHECK: - Engine 1 & 2 oil temperature indicator - MGB oil temperature indicator 1. if both engines overheated: LAND IMMEDIATELY 2. if 1 engine overheated: Attain single engine flight conditions - "FLT-IDL-OFF" # selector..... IDL ✓ 若 OIL TEMP - Affected engine..... Shut down LAND AS SOON AS PRACTICABLE 3. if MGB overheated (> 130°C): - See page 15						

圖 3-7 發動機滑油溫度超溫處置程序圖

(五)專題研究心得：

- 1.引擎啟動後內部各軸承與齒輪都持續高速運轉運作，若無滑油使之降溫，在堅若磐石的材質亦無法承受因高溫產生質變，因此散熱系統至關重要，循環不佳將發生危險且不可逆的後果，爰飛行中隨時注意溫度、壓力相關儀表變化尤為重要，避免重要組件因疏忽造成損壞。
- 2.觀察圖 3-7 處置程序內容，當 OIL TEMP 警告燈出現時，正、副駕駛前方廊板會伴隨著 ALARM 燈顯示，惟程序第一步驟即是判斷引擎或是主傳動箱(MGB)溫度異常，進一步探討原因，OIL TEMP 警告燈亮起時，除了表示 1、2 號引擎異常外，若主傳動箱(MGB)溫度高於標準值亦會導致警告燈亮，因此如何正確的判斷，細心盡速按程序故障排除，全仰賴飛行員對系統瞭解程度，並在飛行中做到冷靜、觀察、判定、處置等步驟執行排除程序，如此更能沉著應對任何狀況，安全完成每一趟飛行任務。

肆、心得與建議事項

一、本組心得簡述：

本次模擬機訓練以複習各項緊急程序為重點，對現行空勤總隊直升機飛行員來說，只要飛行任務在進行，就有可能發生緊急狀況，但如以實體機實施訓練，一旦處理不慎，即可能造成機毀人亡之不可承受的風險，因此每年模擬機訓練才顯得格外重要與珍貴，在經過本週訓練後，有以下 2 點心得及 1 點建議：

(一)心得部分：

1. 「不能只知其然，更要知其所以然」：

通常在線上執飛之飛行員對於飛行手冊相關內容應有相當程度的理解，尤其對於飛機系統、組件作用及飛機啟動、一般及緊急程序都會優先熟讀，但有時研讀過後卻陷入我好像都瞭解的假象，實際上往往都是似懂非懂去進行閱讀與學習，這也意謂味著隨時都會因錯誤理解而執行錯誤動作，而當事人或許仍不知道錯誤在哪裡，因此藉由每年訓練中心安排之地面及模擬機課程大大降低因錯誤認知導致操作失當的機率，提升各員如何達到「知其然，知其所以然」才最為重要。

2. 「注重溝通協調減少錯誤發生」：

今年另新增 MCC 地面課程，著眼於多組員合作訓練，除保持 CRM 的精神外，更強調飛行員間溝通良好與否，飛行訓練或是任務操作前、中、後不斷溝通協調才能有互相提醒功效，如此自成一套防錯與防呆措施，必定能減少人為失誤概率，大幅增加飛行時水準之上安全可靠度。

二、建議部分：

建議將 MCC 多組員合作訓練的精神融入到飛訓任務中，在執行各項飛行程序前，應多利用時間進行組員間的溝通與協調，而非在未溝通之狀況下，即開始飛行程序。

附錄一、完訓證書



簡隊長竣諒完訓證書



吳技正漢斌完訓證書



陳飛行員玉霖完訓證書



江約聘飛行員再萬完訓證書圖

附錄二、訓練紀實照片



夜間組合訓練



夜間組合訓練



海上救援裝備操作



教官設定狀況控制台