RTAF AIRCRAFT MAINTENANCE
MAN POWER ANALYSIS

As of 25th Nov. 2020

“ กำลังในอากาศ เป็นโล่อันแท้จริงอย่างเดียว

ที่จะป้องกันมิให้สงครามมาถึงท่ามกลางประเทศของเราได้

ทั้งเป็นประโยชน์ใหญ่ยิ่งในการคมนาคมปกติ ”

จอมพล สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ

เจ้าฟ้าจักรพงศ์ภูวนาถ กรมหลวงพิศณุโลกประชานารถ

พระบิดากองทัพอากาศ

หัวข้อนำเสนอ

1. ความเป็นมา (Background)
2. กฎเกณฑ์ในการพิจารณา (Analysis Rules)
3. ตัวอย่างโจทย์และการวิเคราะห์ (Example)
4. บทสรุป (Summary)

References

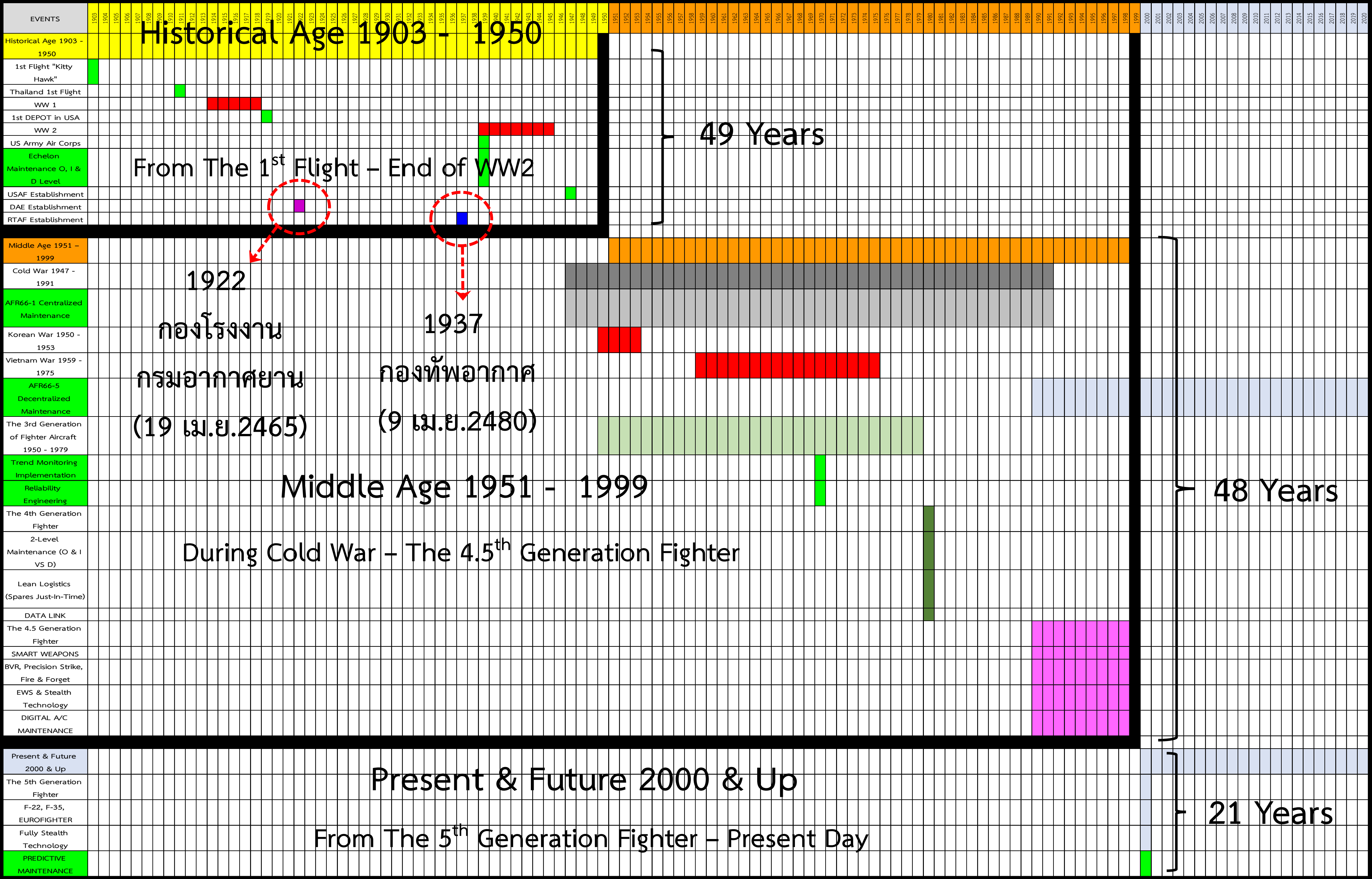
1. Royal D. Frey, “Evolution of Maintenance Engineering” Vol 1, unpublished historical study, AMC, Wright-Patterson AFB, Ohio, Jul 60.
2. Army Air Forces, War Department Circular 65-11, The Air Corps System of Maintenance. Washington DC, 5 Apr 29.
3. Capt. James N. Townsend, “A History of Aircraft Maintenance in the Army, Air Forces and United States Air Force” Research Report, Air Command and Staff College, Maxwell AFB, Alabama, 78, 19.
4. Lt Col Thomas E. Relier, “USAF Aircraft Maintenance Organizational Structure: Where We've Been, Where We Are, What's the Future” Research Report, Air War College, Air University, Maxwell AFB, Alabama, Apr 88, 5.
5. Col Edmund J. Borowski, “The Suitability of the USAF Aircraft Maintenance System for Total War” Air War College, Air University, Maxwell AFB. Alabama, 1952, 49.
6. Air Force Regulation 66-1 & 66-5 Maintenance Engineering, Department of the Air Force, Washington DC, 30 Dec 53, 1.
7. ประจิน จั่นตอง, พลอากาศโท, “การขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ ทอ.สู่กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค”, ม.ค.52
8. แจ้งความวิทยาการ กรมช่างอากาศ เลขที่ 5/62 เรื่อง “แนวทางการคำนวณความต้องการกำลังพลที่เหมาะสมสำหรับหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยาน” , 15 ก.พ.62

1. ความเป็นมา
(Background)

การซ่อมบำรุงอากาศยาน 3 ยุค

1. การซ่อมบำรุงอากาศยานในอดีต (Historical Age 1903 - 1950):
   - ยาวนาน 48 ปี
   - นับตั้งแต่กำเนิดการบินครั้งแรกในโลกจนสิ้นสุด WW 2 และเริ่มสงครามเย็น
2. การซ่อมบำรุงอากาศยานในยุคกลาง (Middle Age 1951 – 1999):
   – ยาวนาน 49 ปี
   – นับตั้งแต่สงครามเย็นจนถึงการสร้าง บ.ขับไล่สมรรถนะสูงใน Generation ที่ 4.5
3. การซ่อมบำรุงอากาศยานในปัจจุบัน (2000 - 2020):
   - ยาวนาน 21 ปีจนถึงปัจจุบัน (ค.ศ.2020)
   - นับตั้งแต่การสร้าง บ. ขับไล่อเนกประสงค์ใน Generation ที่ 5

118 Years of the World Aviation



1. Historical Age 1903 - 1950

- กิจการซ่อมบำรุงอากาศยานเกิดขึ้นเมื่อ 118 ปีที่แล้วพร้อม ๆ กับกำเนิดการบินของโลก
- 17 ธันวาคม ค.ศ. 1903 พี่น้องตระกูลไรท์ทำการบินได้สำเร็จเป็นครั้งแรกของโลกที่เมือง Kitty Hawk มลรัฐ North Carolina, USA

1911 First Flight in Thailand

กรมช่างอากาศ
Directorate Of Aeronautical Engineering

- อีก 8 ปีต่อมาในปี ค.ศ. 1911 จอมพลสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอเจ้าฟ้าจักรพงษ์ภูวนาท กรมหลวงพิษณุโลกประชานาท พระบิดากองทัพอากาศ ทรงขึ้นบินกับแวนเดนเบิร์ก นักบินชาวเบลเยี่ยม ที่สนามม้าสระปทุม

On-Condition Maintenance

- ในยุคเริ่มต้นของการบินนั้น งานซ่อมบำรุงอากาศยานทำโดยทั้งนักบินและจนท.ช่าง เน้นหนักไปที่การตรวจก่อนบิน, หลังบิน, ปรับแต่ง และแก้ไขข้อขัดข้อง
- อีกทั้งในเวลานั้นยังไม่มีวิทยาการหรือองค์ความรู้ด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานเช่นในยุคปัจจุบัน
- การซ่อมบำรุงในยุคเริ่มต้นจึงอยู่ในลักษณะของ “On-Condition” และยังไม่มีการแบ่งประเภท (Types of Maintenance) และระดับ (Maintenance Levels) ของการซ่อมบำรุงแต่อย่างใด

World War 1 (1914 - 1918)

สงครามโลกครั้งที่ 1 (ค.ศ. 1914 – 1918) ในเวลานั้นประเทศมหาอำนาจยุโรป และสหรัฐอเมริกาได้แผนแบบและสร้างอากาศยานเพื่อใช้เป็นฝูงบินรบทางยุทธวิธี

Decentralized Maintenance

- WW1 ผบ.ฝูงบินมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบซ่อมบำรุงอากาศยานทั้งหมด
- เป็นการจัดหน่วยซ่อมบำรุงแบบไม่รวมการ (Decentralized Maintenance) ขึ้นเป็นครั้งแรก

Post WW 1….. The 1st Depot

หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 อากาศยานมีความชำรุดทรุดโทรมเป็นอันมาก และเกินขีดความสามารถของหน่วยซ่อมระดับฝูงบิน ด้วยเหตุนี้สหรัฐอเมริกาจึงได้จัดตั้งหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยานระดับโรงงาน (Depot) ขึ้นเป็นครั้งแรก โดยมี Depot 3 แห่ง ณ Texas, Alabama และ Indiana เพื่อรองรับงานซ่อมที่เกินขีดความสามารถระดับฝูงบินและระดับสนาม

WW2 (1939 – 1945):

- สหรัฐอเมริกา ได้จัดตั้งกองบินทหารบกหรือ Army Air Corps ขึ้น
- ได้เริ่มจัดแบ่งงานซ่อมบำรุงอากาศยานออกตามระดับของการซ่อม เรียกว่า Echelon Maintenance System คือระดับฝูงบิน (Organization Level), ระดับกลาง (Intermediate Level) และระดับโรงงาน (Depot Level)

- กล่าวได้ว่าจุดเริ่มต้นขององค์ความรู้ในวิทยาการด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน (A/C Maintenance Engineering) ได้เริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ.1939 นี้เอง
- โดยอากาศยานที่แผนแบบและสร้างขึ้นนั้น วิศวกรผู้ทำการแผนแบบและสร้างจะต้องกำหนดความต้องการในการซ่อมบำรุง (Maintenance Requirements)
- โดยแบ่งออกเป็นสาขา ได้แก่ Wing Group, Fuselage Group, Flight Controls Group, Propulsion Group, Landing Gear Group, Electrical Group, Environment Group, Com. / Nav. Group, Armament Group, etc.
- จากนั้นความต้องการในการซ่อมบำรุงของแต่ละระบบจะถูกนำมาบูรณาการให้เป็น A/C Maintenance Program เพื่อจัดแบ่งงานตรวจซ่อมบำรุงตาม Echelon Maintenance ดังกล่าว

WW 2 ... Centralized Maintenance

- ในระหว่าง WW 2 กิจการบินและการซ่อมบำรุงอากาศยานมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น โดยเฉพาะกองบินทหารบกของสหรัฐอเมริกา ทำให้งานซ่อมบำรุงต้องใช้ส่วนสนับสนุนการซ่อมบำรุงหรือ Back Shop Supports เพิ่มขึ้น
- จึงเกิดหลักนิยมในการจัดหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยานแบบ “รวมการ” (Centralized Maintenance) ขึ้น
- “Centralized Maintenance” ประกอบด้วย 2 หน่วยซ่อมหลักคือ
  1. ฝ่ายการช่าง 2. กองซ่อมอากาศยาน โดยทั้ง 2 หน่วยซ่อมจะอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของ ผบ.หน่วยซ่อมบำรุง (Commander for All Group Maintenance)
- ส่วนงานซ่อมระดับโรงงานนั้นเป็นหน้าที่ของหน่วยซ่อมระดับ Depot Level ซึ่งอยู่ภายใน CONUS
- หลัง WW 2 ยุติลงในปี ค.ศ.1945 สหรัฐอเมริกาจึงได้สถาปนากองทัพอากาศ (USAF) ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1947
- กองโรงงานกรมอากาศยาน (ปัจจุบันคือกรมช่างอากาศ) ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 19 เมษายน ค.ศ.1922
- กองทัพอากาศ ได้สถาปนาขึ้นเมื่อ ค.ศ.1937

Cold War... Decentralized Maintenance

- ในยุคสงครามเย็น (หลัง WW 2) งานซ่อมบำรุงอากาศยานเน้นหนักไปที่การซ่อมระดับหน่วย (O-Level) ณ ฐานบินหน้า (FOB Forward Operating Base) และซ่อมระดับกลาง (I-Level) ณ ฐานบินหลัก (MOB - Main Operating Base)
- จึงเกิดหลักนิยมในการจัดหน่วยซ่อมบำรุงแบบไม่รวมการ (Decentralized Maintenance) เพื่อให้เหมาะสมกับภัยคุกคามที่เกิดขึ้น เพราะหน่วยบินต้อง Deploy ไปปฏิบัติการ ณ สนามบินหน้า (FOB) อยู่เป็นประจำ
- "Decentralized Maintenance" ประกอบด้วย
  1. ฝ่ายการช่าง (ที่ขึ้นการบังคับบัญชากับฝูงบิน) 2. กองซ่อมอากาศยาน ณ MOB
- การซ่อมอากาศยานในระดับโรงงาน (Depot Level) อยู่ใน CONUS หรือ MOB ขนาดใหญ่ที่มี Facilities
- เชื่อกันว่าการจัดหน่วยซ่อมบำรุงแบบไม่รวมการ (Decentralized Maintenance) มีความเหมาะสมในการนำมาใช้กับการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินขับไล่ยุทธวิธี (Tactical Fighter Sqdn.) และฝูงบินปฏิบัติการอากาศยุทธศาสตร์ (Strategic Bomber Sqdn.)

Cold War... Decentralized Maintenance

- การจัดหน่วยซ่อมบำรุงทั้ง Centralized และ Decentralized ของ ทอ.สหรัฐ ฯ นั้น ยังคงวัตถุประสงค์ของหลักนิยมของการจัดกำลังทางอากาศที่ให้ “รวมการควบคุม กระจายการปฏิบัติ” หรือ “Centralized Control ; Decentralized Execution” เอาไว้อย่างเคร่งครัด
- ทอ.ได้รับอิทธิพลจากการจัดหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยานของ ทอ.สหรัฐ ฯ เช่นเดียวกับชาติพันธมิตรใน WW 2
- ปัจจุบัน ทอ.จัดหน่วยซ่อมบำรุงอากาศยานแบบ Decentralized (ยกเว้น กองซ่อมอากาศยาน รร.การบิน)
- สำหรับหลักนิยมของการซ่อมบำรุงอากาศยานพาณิชย์ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนั้น กล่าวได้ว่ามีจุดเริ่มต้นมาจากหลักนิยมของการซ่อมบำรุงอากาศยานทหารทั้งสิ้น (Civil Aviation Maintenance Doctrine Originated by Doctrine of Military Aircraft Maintenance)

หลักนิยม (Doctrine)

หลักนิยมคือสิ่งที่เราเชื่อว่า
เป็นหนทางที่ดีที่สุดในการทำกิจกรรมใด ๆ

1. หลักนิยมมูลฐาน (Fundamental Doctrine)
2. หลักนิยมสภาพแวดล้อม (Environmental Doctrine)
3. หลักนิยมของหน่วย (Organizational Doctrine)

ความเชื่อพื้นฐานเกี่ยวกับการปฏิบัติการ
ของหน่วยทางทหาร ตามโครงสร้างการจัด

"หลักนิยมของการซ่อมบำรุงอากาศยานคือ
"สิ่งที่เราเชื่อว่าเป็นหนทางที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการกิจกรรมซ่อมบำรุง"

" Aircraft Maintenance Doctrine shall be changed by "Wars, Threats, Situations & Technology "

"หลักนิยมของการซ่อมบำรุงอากาศยานจากอดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคตนั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตามลักษณะของสงคราม (Wars), ภัยคุกคาม (Threats), สถานการณ์ (Situations) และเทคโนโลยี (Technology)"

2. กฎเกณฑ์ในการพิจารณา
(Analysis Rules)

ANALYSIS RULES

1. Thailand Standard Workdays = 209 Days / Annum
2. Aircraft Mechanic Standard Man Hour = 6.92 Hours Per Man Day
3. “Excel Program Calculation & Analysis” are based on “8 Work Hours Clock Daily” with no overtime work.
4. 1 Man Year = 209 * 6.92 = 1,446 Man Hours.
5. Man Power Analysis represents “Direct On-Aircraft & Backshop Man Hours”. Maintenance Planning, Supply & Administrative are excluded.

3. ตัวอย่างโจทย์และการวิเคราะห์

(Example)

EXAMPLE

- ทอ.ตั้งฝูงบินใหม่ คือฝูงบิน XXX เป็นฝูงบินขับไล่อเนกประสงค์ มี อ.แบบ YYY (บ.ข.YYY) บรรจุประจำการอยู่จำนวน 18 เครื่อง ณ กองบิน ZZZ
- การจัดหน่วยซ่อมบำรุงของฝูง.XXX เป็นแบบ Decentralized ประกอบด้วยฝ่ายการช่าง ฝูง.XXX (ฝกช.XXX) และ แผนกช่างอากาศ กองเทคนิค กองบิน ZZZ (ผชอ.ZZZ)
- Utilization Rate = 3,000 Hours / Year
- Aircraft Maintenance Program ของ บ.ข.YYY ตาม T.O. – 6 (Inspection Requirements) มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง

T.O. – 6 Insp. Requirements

Maintenance Level	INSPECTION	Estimated Man Hours	Remarks
O - Level	Pre flight Insp.	6	3,000 Flying Hours / Year
O - Level	Post flight Insp.	6	Break Rate B/R ≈ 20 %
O - Level	50 Hours Insp.	100	Plus 1 : 0.5 Additional Work
I - Level	100 Hours Insp.	500	Plus 1 : 1 Additional Work Plus 1 : 0.25 Backshop
I - Level	200 Hours Insp.	1,000	Plus 1 : 1 Additional Work Plus 1 : 0.5 Backshop
D - Level	Under ASIP	-	A/C Service Life = 6,000 Hours

EXAMPLE

ให้หาคำตอบ 3 ข้อ ดังต่อไปนี้:

1. จำนวน จนท.ชอ.ที่เหมาะสมสำหรับ ฝกช.ฝูง.XXX เพื่อซ่อมบำรุง บ.ข.YYY ในระดับ O - Level

2. จำนวน จนท.ชอ.ที่เหมาะสมสำหรับ ผชอ.กทน.บน.ZZZ เพื่อซ่อมบำรุง บ.ข.YYY ในระดับ I – Level

3. ให้หา Life Cycle Cost ของ บ.ข.YYY ตั้งแต่บรรจุประจำการจนกระทั่งปลดประจำการ เมื่อ บ.ครบอายุ Service Life ที่ 6,000 FH จะมีค่า = ? บาท

หมายเหตุ: กำหนดให้ค่า Operating Cost = 120,000 บาท / ชม.บิน และ Maintenance Cost = 300,000 บาท / ชม.บิน และคิดค่า Escalation = 3 % / ปี

SOLUTION (4 Steps)

Step 1: สร้าง Maintenance Matrix ของระบบการตรวจตาม T.O. – 6 ทั้งระดับ O, I และ D-Level (รายละเอียดดังแสดงใน Excel Spreadsheet)

Step 2: คำนวณ ชม.คน ที่ต้องใช้ในการตรวจซ่อมบำรุง ทั้งแบบตามแผนกำหนด (Scheduled) และแบบนอกแผนกำหนด (Unscheduled / Break Rate B/R %)

Step 3: คำนวณ ชม.คน ที่ต้องใช้สำหรับ Additional Works, Backshop, AGE Maintenance, etc. ตาม "Ratio Estimation" เมื่อเทียบต่อ ชม.คน ของงาน Scheduled Maintenance

Step 4: คำนวณความต้องการ Optimum Man Power ใน Spreadsheet

Step 1: Maintenance Matrix

INSP / FH	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
PRE FLT.																				
POST FLT.																				
50 HRS. INSP.	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
100 HRS. INSP.		1				2				3				4				5		
200 HRS. INSP.				1				2				3				4				5

INSP / FH	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
PRE FLT.																				
POST FLT.																				
50 HRS. INSP.	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
100 HRS. INSP.		6				7				8				9				10		
200 HRS. INSP.				6				7				8				9				10

INSP / FH	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3000	TOTAL INSP.
PRE FLT.																					3,000
POST FLT.																					3,000
50 HRS. INSP.	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		30
100 HRS. INSP.		11				12				13				14				15			15
200 HRS. INSP.				11				12				13				14				15	15

WORKLOAD

Pre Flt: 3,000 ครั้ง / ปี

Post Flt: 3,000 ครั้ง / ปี

50 Hours Insp: 30 ครั้ง / ปี

100 Hours Insp: 15 ครั้ง / ปี

200 Hours Insp: 15 ครั้ง / ปี

Step 2 & 3: Man Hours Calculation

UNIT	INSP / FH	TOTAL INSP.	MH / INSP.	TT MH	FORMULA
ฝกช.XXX	PRE FLT.	3,000	6	18,000	BK2 * BL2
ฝกช.XXX	POST FLT.	3,000	6	18,000	BK3 * BL3
ฝกช.XXX	50 HRS. INSP.	30	100	3,000	BK4 * BL4
ฝกช. 50 HRS. ADD WORK	RATIO = 1 : 0.5	30	50	1,500	BK5 * BL5
ฝกช. UNSCHED	B/R = 20 %	600	20	12,000	BK6 * BL6
		ฝกช.XXX	→ ∑ MH / YR	52,500	SUM(BM2:BM6)

ฝกช.ฝูง.XXX ต้องการ Man Hours รวม = 52,500 ชม.คน / ปี

Step 2 & 3: Man Hours Calculation

UNIT	INSP / FH	TOTAL INSP.	MH / INSP.	TT MH	FORMULA
ผชอ.ZZZ	100 HRS. INSP.	15	500	7,500	BK14 * BL14
ผชอ. PH 100 ADD WORK	RATIO = 1 : 1	15	500	7,500	BK15 * BL15
ผชอ. BACKSHOP	RATIO = 1 : 0.25	15	125	1,875	BK16 * BL16
ผชอ.ZZZ	200 HRS. INSP.	15	1,000	15,000	BK17 * BL17
ผชอ. PH 200 ADD WORK	RATIO = 1 : 1	15	1,000	15,000	BK18 * BL18
ผชอ. BACKSHOP	RATIO = 1 : 0.5	15	500	7,500	BK19 * BL19
ผชอ. AGE MAINT.	209 WORK DAYS	209	35	7,315	BK20 * BL20
		ผชอ.ZZZ	→ ∑ MH / YR	61,690	SUM(BM14:BM20)

ผชอ.กทน.บน.ZZZ ต้องการ Man Hours รวม = 61,690 ชม.คน / ปี

Step 4: Optimum Man Power

UNIT	INSP / FH	TOTAL INSP.	MH / INSP.	TT MH	FORMULA
ฝกช.XXX	PRE FLT.	3,000	6	18,000	BK2 * BL2
ฝกช.XXX	POST FLT.	3,000	6	18,000	BK3 * BL3
ฝกช.XXX	50 HRS. INSP.	30	100	3,000	BK4 * BL4
ฝกช. 50 HRS. ADD WORK	RATIO = 1 : 0.5	30	50	1,500	BK5 * BL5
ฝกช. UNSCHED	B/R = 20 %	600	20	12,000	BK6 * BL6
		ฝกช.XXX	∑ MH / YR	52,500	SUM(BM2:BM6)
			1 MAN YEAR =	1,446	STANDARD MAN YEAR
			NO. OF MAN REQUIRED	36	BM7 / BM8
			NO. OF MAN AVAILABLE	30	EXISTING MAN STATUS
		ฝกช.XXX	NEW RECRUIT MAN	6	BM9 - BM10

Optimum Man Power

ของ ฝกช. = 36 คน

Step 4: Optimum Man Power

UNIT	INSP / FH	TOTAL INSP.	MH / INSP.	TT MH	FORMULA
ผชอ.ZZZ	100 HRS. INSP.	15	500	7,500	BK14 * BL14
ผชอ. PH 100 ADD WORK	RATIO = 1 : 1	15	500	7,500	BK15 * BL15
ผชอ. BACKSHOP	RATIO = 1 : 0.25	15	125	1,875	BK16 * BL16
ผชอ.ZZZ	200 HRS. INSP.	15	1,000	15,000	BK17 * BL17
ผชอ. PH 200 ADD WORK	RATIO = 1 : 1	15	1,000	15,000	BK18 * BL18
ผชอ. BACKSHOP	RATIO = 1 : 0.5	15	500	7,500	BK19 * BL19
ผชอ. AGE MAINT.	209 WORK DAYS	209	35	7,315	BK20 * BL20
		ผชอ.ZZZ	∑ MH / YR	61,690	SUM(BM14:BM20)
			1 MAN YEAR =	1,446	STANDARD MAN YEAR
			NO. OF MAN REQUIRED	43	BM21 / BM22
			NO. OF MAN AVAILABLE	40	EXISTING MAN STATUS
		ผชอ.ZZZ	NEW RECRUIT MAN	3	BM23 - BM24

Optimum Man Power

ของ ผชอ. = 43 คน

LCC – Life Cycle Cost

Life Cycle Cost ของ บ.ข.YYY ตั้งแต่บรรจุประจำการจนกระทั่งปลดประจำการ
เมื่อ บ.ครบอายุ Service Life ที่ 6,000 FH จะมีค่า = ? บาท (Escalation 3 % / Yr.)

Total FH = No. of A/C * Service Life = 18 A/C * 6,000 FH = 108,000 FH

Years – In – Service (จำนวนปีที่ใช้งาน) = Total FH / Utilization Rate

= 108,000 / 3,000 = 36 Years

EXCEL SPREADSHEET

LCC – Life Cycle Cost

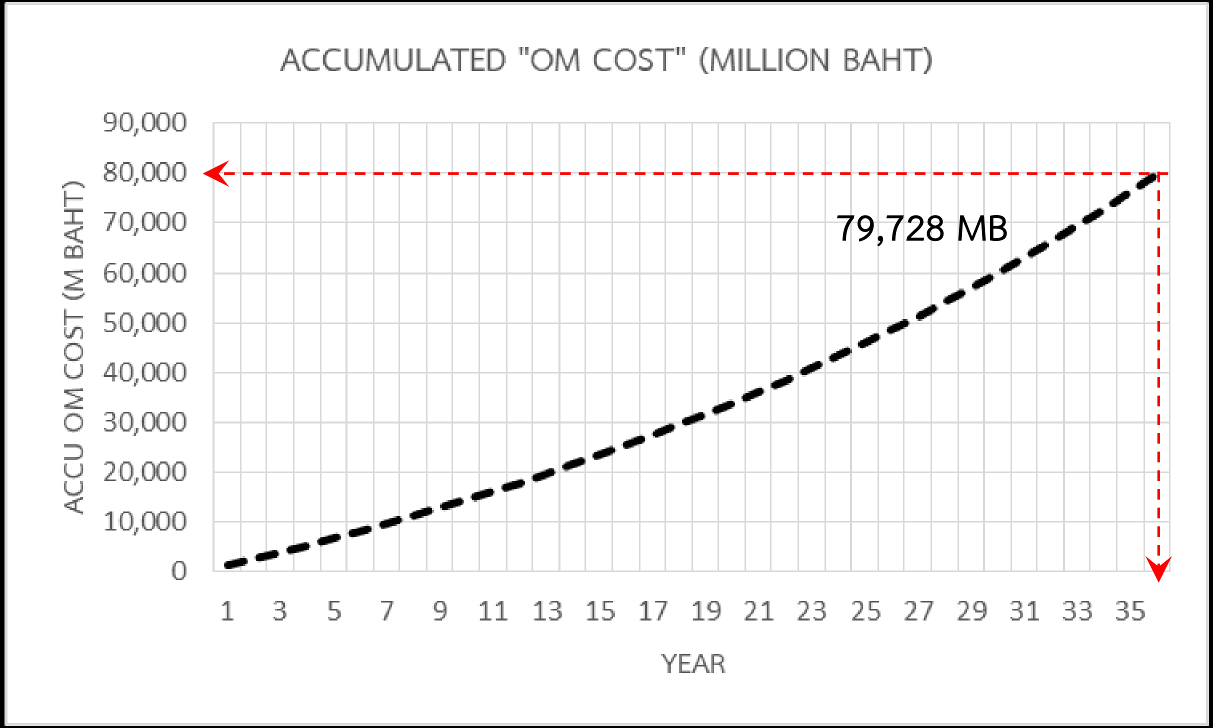
YEAR	1	2	3	4	5	6	32	33	34	35	36
FY	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2594	2595	2596	2597	2598
O COST	120,000	123,600	127,308	131,127	135,061	139,113	300,010	309,010	318,280	327,829	337,663
M COST	300,000	309,000	318,270	327,818	337,653	347,782	750,024	772,525	795,701	819,572	844,159
OM COST	420,000	432,600	445,578	458,945	472,714	486,895	1,050,034	1,081,535	1,113,981	1,147,400	1,181,822
YEARLY UTILIZATION FH	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
ACCUMULATED FH	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	96,000	99,000	102,000	105,000	108,000
YEARLY O COST (*10^6)	360	371	382	393	405	417	900	927	955	983	1,013
ACCUMULATED O COST (*10^6)	360	731	1,113	1,506	1,911	2,329	18,901	19,828	20,783	21,766	22,779
YEARLY M COST (*10^6)	900	927	955	983	1,013	1,043	2,250	2,318	2,387	2,459	2,532
ACCUMULATED M COST (*10^6)	900	1,827	2,782	3,765	4,778	5,822	47,252	49,570	51,957	54,416	56,948
YEARLY OM COST (*10^6)	1,260	1,298	1,337	1,377	1,418	1,461	3,150	3,245	3,342	3,442	3,545
ACCUMULATED OM COST (*10^6)	1,260	2,558	3,895	5,271	6,690	8,150	66,153	69,398	72,740	76,182	79,728

TT FH = SAFE LIFE * 18 AC =	108,000	HOURS
36 YEARS O LCC = (*10^6)	22,779	MBAHT
36 YEARS M LCC = (*10^6)	56,948	MBAHT
36 YEARS OM LCC = (*10^6)	79,728	MBAHT

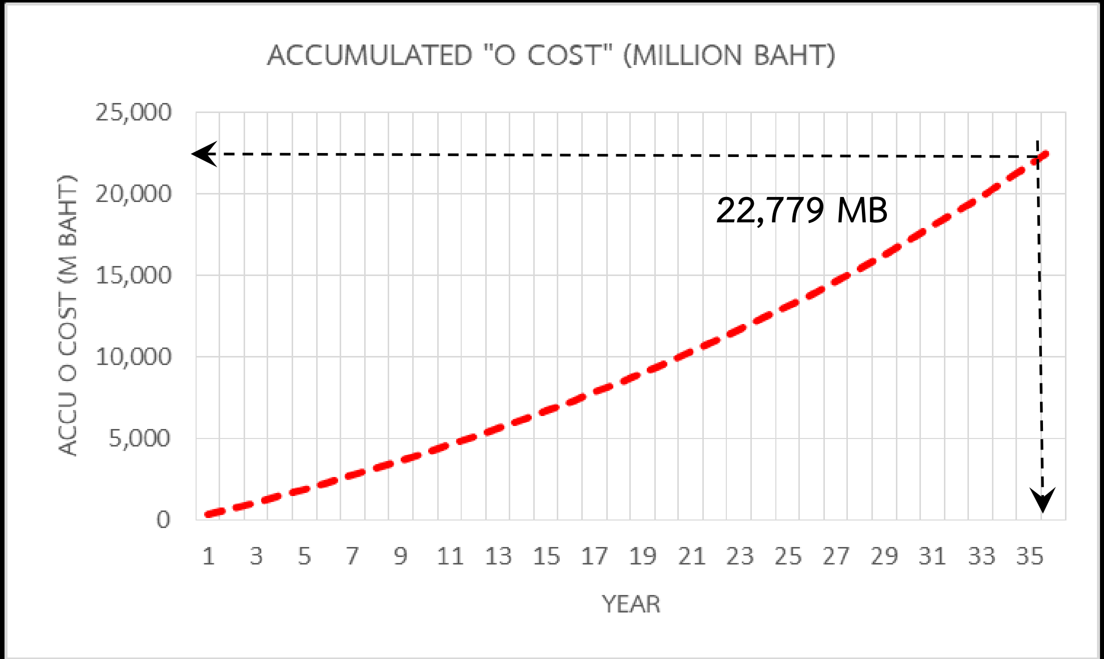
TT in Service = 36 Years; TT FH = 108,000 Hrs.

TT O Cost = 22,779 MB; TT M Cost = 56,948 MB

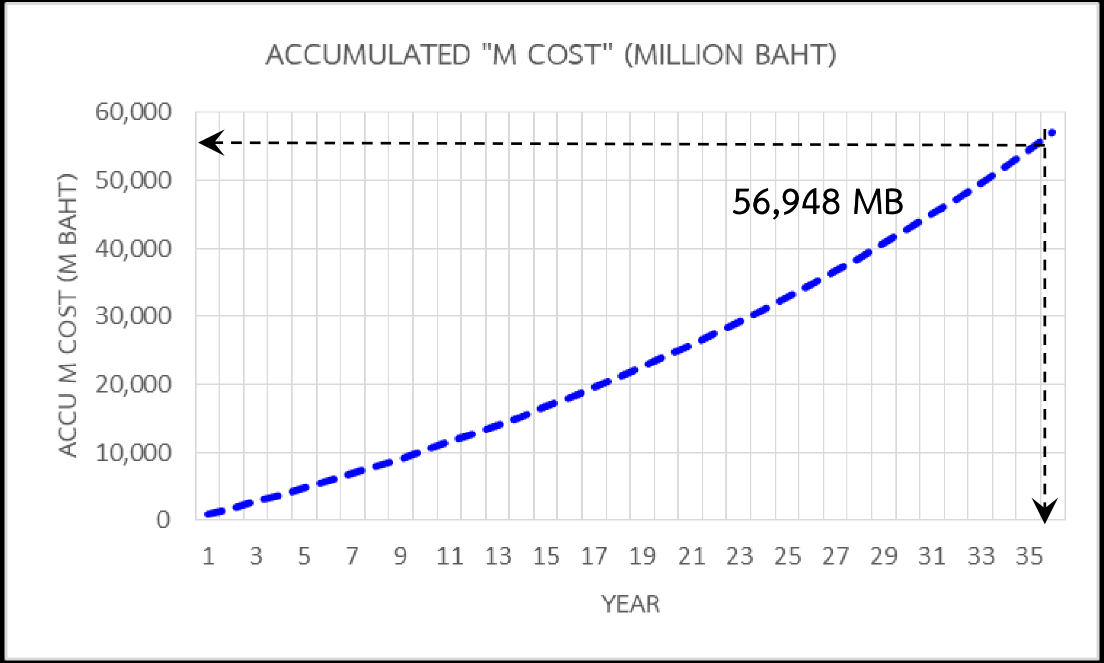
TT OM Cost = 79,728 MB



ACCUMULATED "OM COST" (MILLION BAHT)
ACCU OM COST (M BAHT)
90,000
80,000
70,000
60,000
50,000
40,000
30,000
20,000
10,000
0
79,728 MB
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
YEAR



ACCUMULATED "O COST" (MILLION BAHT)
ACCU O COST (M BAHT)
25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
0
22,779 MB
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
YEAR



ACCUMULATED "M COST" (MILLION BAHT)
ACCU M COST (M BAHT)
60,000
50,000
40,000
30,000
20,000
10,000
0
56,948 MB
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
YEAR

4. บทสรุป
(Summary)

SUMMARY

1. ต้องศึกษา Aircraft Maintenance Program ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้
2. ต้องเข้าใจระดับของการซ่อมบำรุง (O, I & D Level)
3. ต้องทราบจำนวน ชม.คน ของงานซ่อมบำรุง หรือสามารถประมาณการได้ โดยดูจาก T.O. – 6 หรือการทำ MDP (Maintenance Details Plan)
4. ต้องทราบถึงความต้องการ Backshop Supports สำหรับงานซ่อมบำรุงระดับกลาง (I - Level)
5. การทำ Cross Trades Training จะช่วยลดจำนวน จนท.ลงได้
6. การทำงานล่วงเวลา จะช่วยลดจำนวน จนท.ลงได้ แต่ต้องระวัง Fatigue

RTAF AIRCRAFT MAINTENANCE
MAN POWER ANALYSIS

As of 25th Nov. 2020