

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข(นั่งร้านแบบริงล็อก)

Corrective maintenance Ring lock system

นที ปิ่นวงษ์เพชร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : natee_1010@hotmail.com

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ในการทำ Corrective maintenance วิเคราะห์และซ่อมบำรุงแบบมีการวางแผนให้เป็นระบบ เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขในการซ่อมบำรุง ในการทำโครงการนี้เริ่มจากการศึกษาข้อมูลปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาโดยใช้การสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์และจดบันทึกข้อมูลจากพนักงานบริษัท การศึกษาขั้นต้นจะทำการหาเก็บข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุดในการซ่อมบำรุง โดยเก็บข้อมูลจากสถิติสรุปผลในเดือนกันยายน-ธันวาคม2560 ของบริษัทกรณีการซ่อมบำรุงในรูปแบบเก่า เพื่อหาสาเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดและมีการเสียหายมากที่สุด จากนั้นได้ศึกษาการกระบวนการซ่อมบำรุงแบบการทำ Corrective maintenance จากการได้พบปัญหาข้อบกพร่องแล้วได้นำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดปัญหาโดยใช้ทฤษฎีของ แผนภูมิพาเรโตในการหาชิ้นงานที่ผิดพลาดมากที่สุด แล้วจึงนำแผนภูมิแก๊งปลาเข้ามาช่วยในการหาสาเหตุที่แท้จริง จากนั้นจึงใช้เทคนิควงจรคุณภาพ PDCA

บริษัท การบินไทย จำกัด(มหาชน) ฝ่ายช่างคอนเมือง เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจรับผิดชอบในการซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทฯ และยังให้บริการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินลูกค้า ให้คงสภาพความสมควรเดินอากาศ โดยให้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดของกรมการบินพลเรือนและองค์กรต่างๆ ที่ควบคุมสายการบินพาณิชย์ตามที่ บริษัทฯ ตกลงรับที่จะผูกพัน ซึ่งมุ่งเน้นให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันระบบ DOCKING SYSTEM ของโรงซ่อมท่าอากาศยานมีสภาพที่ชำรุดมาก เนื่องจากผ่านการใช้งานมากกว่า 30 ปี ทำให้เสื่อมสภาพต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด เนื่องจากจะมีการตรวจสอบของ องค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (Federal Aviation Administration: FAA) เนื่องจากข้อที่มึนัยสำคัญในมาตรฐานการบินของไทยไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินที่ประเทศไทยมี **“ซงแดง”** ปักอยู่บน้าประเทศในเว็บไซต์ของ ICAO ในการแก้ไขข้อบกพร่อง การแก้ไขข้อบกพร่องกรณีของ ICAO อาจมีการชะงักไปชั่วคราวหลังจากที่ FAA เข้าตรวจสอบการบินของประเทศไทย Corrective Maintenance หมายถึง การบำรุงรักษาที่ทำกันประจำ และ การซ่อมบำรุงเครื่องจักรเมื่อเกิดการเสียหาย เพื่อป้องกันและลดสภาพการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร หลีกเลี่ยงการเกิดการขัดข้องอย่างทันทีที่จะทำให้งานไม่เสร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ในงานบริหารการผลิตหรือการบริการ มักจะหลีกเลี่ยงงานเพิ่มเติมที่สำคัญงานหนึ่งคือ การซ่อมและบำรุงรักษา ไปไม่ได้ ถึงแม้ว่างานซ่อมและบำรุงรักษาไม่ใช่งานผลิตโดยตรง แต่งานซ่อมและบำรุงรักษาก็มีบทบาทช่วยให้การผลิตและการบริการขององค์กรนั้นเป็นไปอย่างราบรื่น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข Docking system แบบ Ring lock ให้มีประสิทธิภาพการทำงานตามเดิม

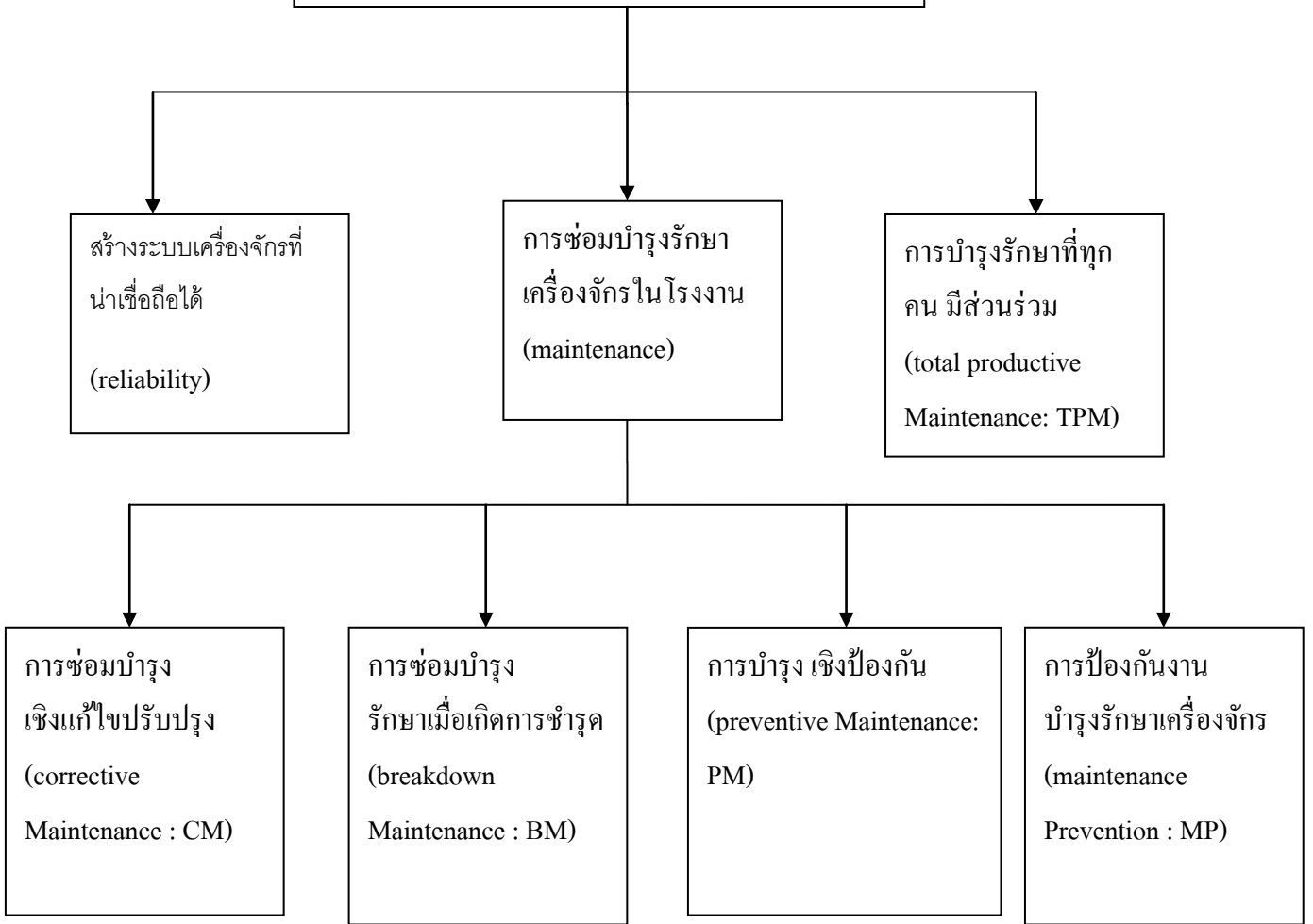
เขียน Work Instruction การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขของ Docking system แบบ Ring lock

3. แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัท
- 3.2 การบำรุงรักษาเป็นประจำตามกำหนดระยะเวลา
- 3.3 ใช้เป็นแนวทางในการจัดเตรียมของใหม่ในการซ่อมบำรุง
- 3.4 ศึกษาองค์ประกอบของการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขและป้องกัน
- 3.5 เปรียบเทียบระหว่างก่อนทำและหลังการทำ Corrective maintenance

แนวทางการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร



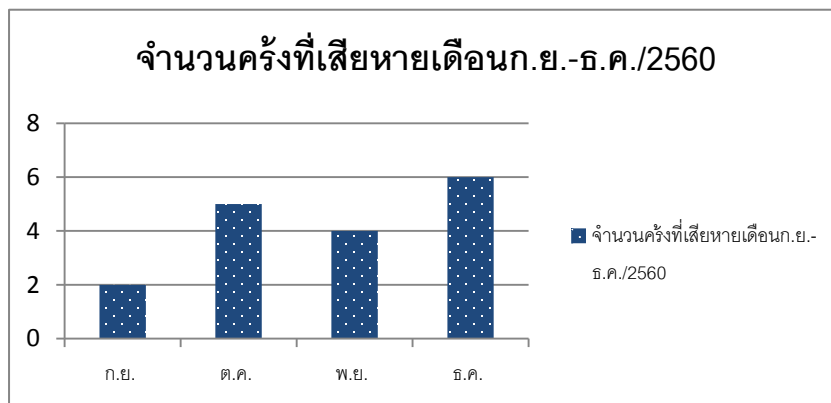
3.1 การตรวจเช็คชื่อ Dock king และจำนวน Dock king ของโรงซ่อม Hanger B

All Docking System of Hangar B (124B)

ED	ND	OB	ST	PB	SF	WD
(Engine Dock)	(Nose Dock)	(Over Wing Bridge)	(Suspension Tail Dock)	(Paint Bridge)	(Sub Fuselage Dock)	(Wing Dock)
ED1	ND1		ST-RH	PB-RH	SF1	WD1
ED2	ND2		ST-LH	PB-LH	SF2	WD2
ED3	ND3				SF3	WD3
ED4	ND4				SF5	WD4
	ND5				SF6	WD5
	ND8				SF7	WD6
	ND-RH				SF8	WD7
	ND-LH				SF9	WD8
					SF10	WD9
					SF11	WD10
						WD11(uan)
						WD12(uan)
						WD13
						WD15
						WD16
						WD17
						WD A330 124 (RH)
						WD A330 124 (LH)
ED=4	ND=8	OB=0	ST=2	PB=2		
FD	SD	SB	TD	Other		
(Fuselage Dock)	(Stair Dock)	(Sub Over Wing Bridge)	(Tail Dock)	(New Dock)		
FD1	SD2	SB1	TD1	SW1		
FD2		SB2	TD2	SW2		
FD3(uan)			TD3	WB1		
FD4			TD4	WB2		
FD5			TD5	ES1		
				ES2		
				LD6		
				OW-RH		
				OW-LH		
				WS-RH		
				WS-LH		
FD=5	SD=1	SB=2	TD=5	11	SF=11	WD=19
Total Docking system of Hangar124 B = 70 Ea.						

3.2. จำนวนครั้งการขัดข้อง ระหว่างเดือน กันยายน ถึงเดือน ธันวาคม ปี 2560 ก่อนเข้าฝึกงาน

อุปกรณ์	ปี 2560			
	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
Dock king แบบ ring lock	2	5	4	6



ลักษณะความเสียหายของนั่งร้านแบบ(Ring lock)

จากการสำรวจเอกสารระหว่างเดือน กันยายน-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 พบว่ามีใบแจ้งซ่อมนั่งร้านแบบ (Ring lock) ทั้งหมด 17 ครั้ง สาเหตุเกิดจาก

อะไหล่	ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
1) SCREW JACK	เกิดการบิดงอ	พนักงานเคลื่อนย้ายผิดวิธี โดยการใช้รถโฟกลีฟลากไปกับพื้น	1) ทำแผนการบำรุงรักษาโดยมีการตรวจสอบสภาพประจำเดือน 2) ให้พนักงานมีส่วนร่วมในการดูแลรักษา มีการตรวจเช็คก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง
2) ELECTRICAL SYSTEM (ระบบไฟฟ้า)	สายไฟ ชำรุด	เกิดจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน	1) ทำแผนการบำรุงรักษาโดยมีการตรวจสอบสภาพประจำเดือน 2) ให้พนักงานมีส่วนร่วมในการดูแลรักษา มีการตรวจเช็คก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง
3) LIGHTING SYSTEM (ระบบแสงสว่าง)	หลอดขาด	เกิดจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน	1) ทำแผนการบำรุงรักษาโดยมีการตรวจสอบสภาพประจำเดือน 2) ให้พนักงานมีส่วนร่วมในการดูแลรักษา มีการตรวจเช็คก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง
4) GROUNDING SYSTEM	ตรวจสอบและวัดความต้านทาน	สายขาดจาการใช้งานมานาน	1) ทำแผนการบำรุงรักษาโดยมีการตรวจสอบสภาพประจำเดือน 2) ให้พนักงานมีส่วนร่วมใน

4. วิธีดำเนินการ

4.1.แบบแผนการวิจัย

จากการสำรวจหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายของนั่งร้านแบบ(Ring lock)หาวิธีซ่อมบำรุงพัฒนาแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน ในการศึกษาและพัฒนากระบวนการตรวจสอบ การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข และป้องกันจำเป็นต้องมีการกำหนดลำดับขั้นและวิธีการอย่างชัดเจนเพื่อง่ายในการซ่อมบำรุง(Dock king) จึงแบ่งวิธีการดำเนินงานดังนี้

4.1.1.ตรวจสอบข้อมูลการซ่อมในโรงซ่อมท่าอากาศยาน

4.1.2.ทำการซ่อมบำรุงนั่งร้านแบบ(Ring lock)

4.1.3.แก้ไขเอกสารให้มีใบแจ้งซ่อมแบบใหม่แทนแบบเก่าเพื่อความชัดเจนในการซ่อมบำรุง

4.1.4.ตรวจสอบความเสียหายจากการใช้งานในระยะเวลา 4 เดือน

4.2.ความเสียหายของ(Dock king)แบบ(Ring lock) ได้แก่

ความเสียหายของ(Dock king)แบบ(Ring lock) ได้แก่

-SCREW JACK , เกิดการบิดงอ, เกิดสนิม, แท่งหมุน ชำรุด

-ระบบไฟฟ้า, สายไฟ ชำรุด, เต้ารับ ชำรุด,เกจวัดแรงดันเสีย

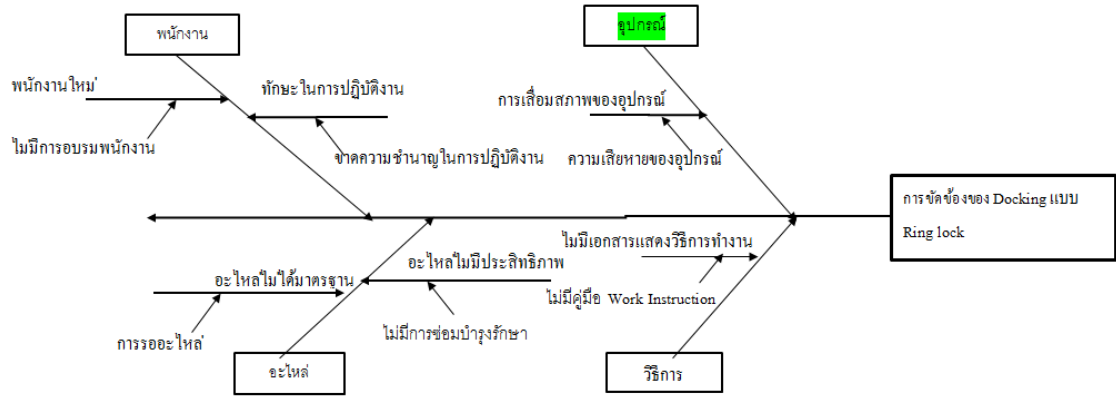
-ระบบแสงสว่าง, หลอดขาด2,สายไฟ ชำรุด, แสงสว่างไม่เพียงพอ

- GROUNDING SYSTEM, ตัวสายขาด, ไม่มีที่ครีปสำหรับครีปต่อลงพื้นดิน

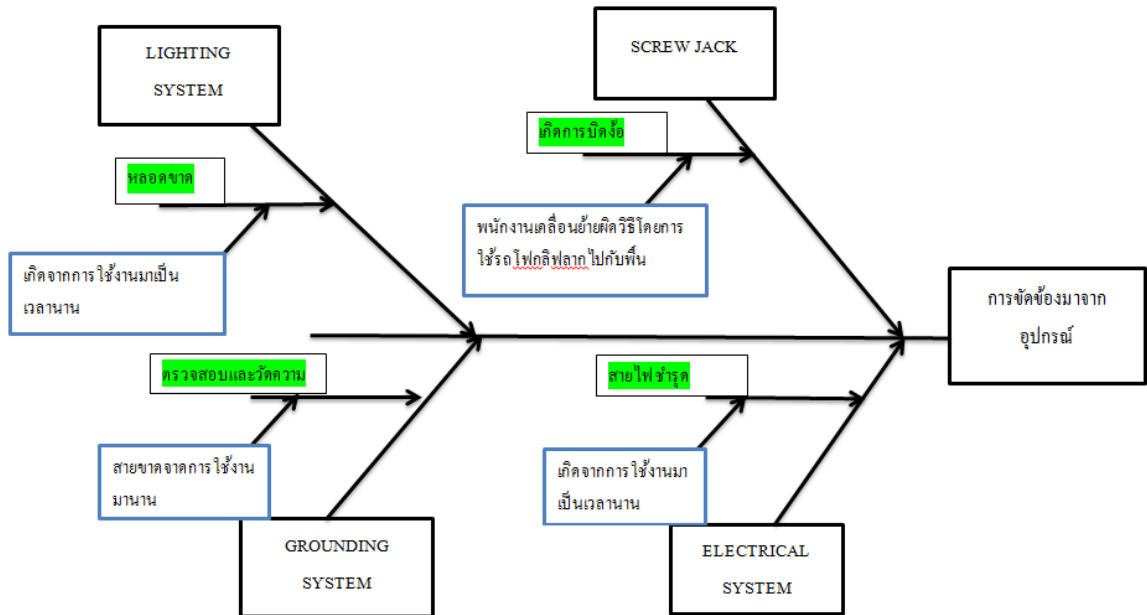
4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ค้นหาสาเหตุของแต่ละปัญหานั้น โดยพิจารณาใน 4 ด้านคือ ด้านอุปกรณ์

4.6 จากลักษณะการวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยแผนภูมิก้างปลา

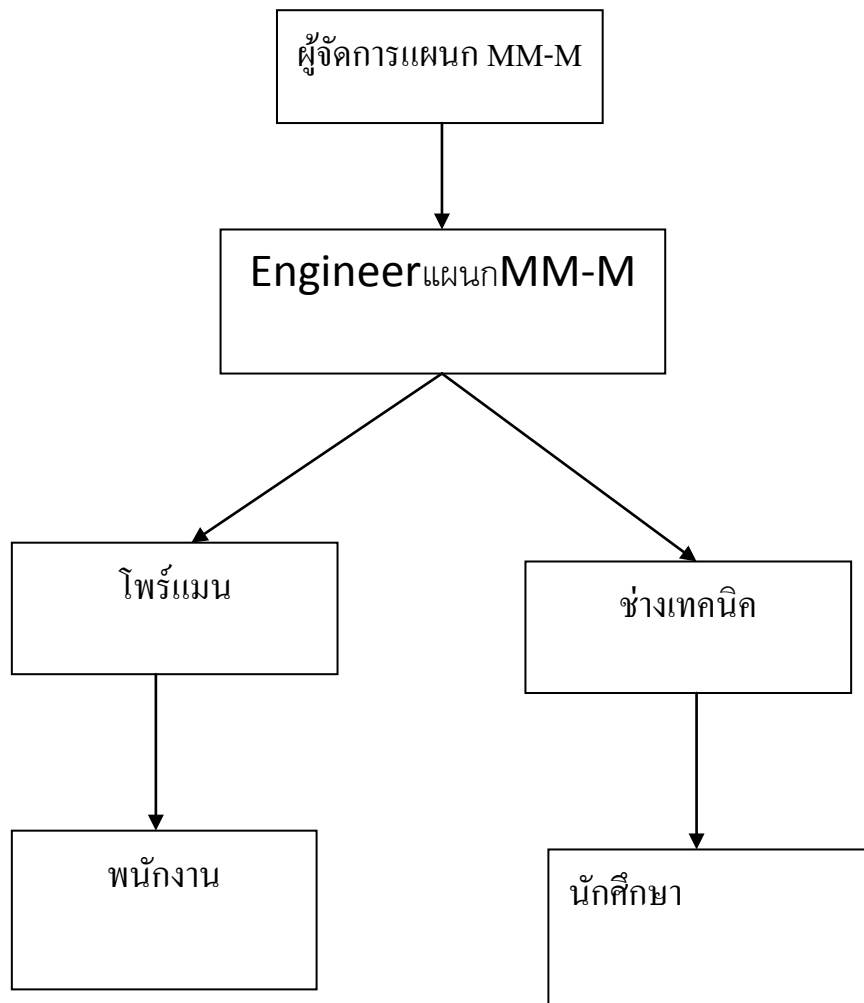


ภาพที่ 4.2 ผังวิเคราะห์ปัญหา



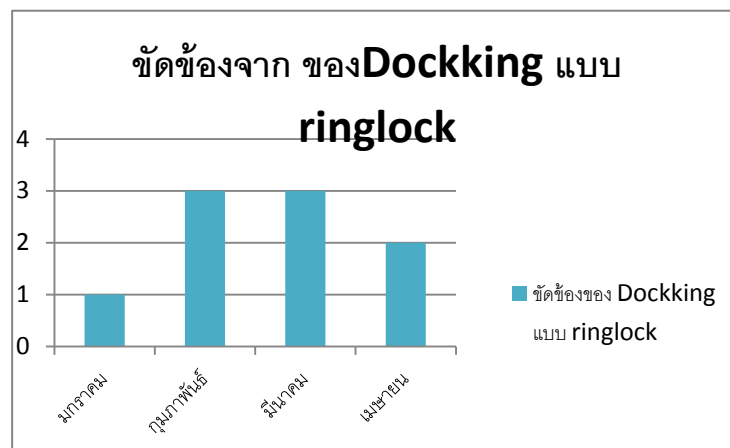
ภาพที่ 4.3 ผังการหาปัญหา

4.4 ผู้ที่ร่วมในการ Corrective maintenance



4.5.3.จำนวนครั้งการตัดข้อ ระหว่างเดือน มกราคม ถึงเดือน เมษายน ปี 2561 หลังเข้าฝึกงานส่ง
ซ่อมจำนวน 9 ครั้ง

อุปกรณ์	ปี 2561			
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน
Dockking แบบ ringlock	1	3	3	2



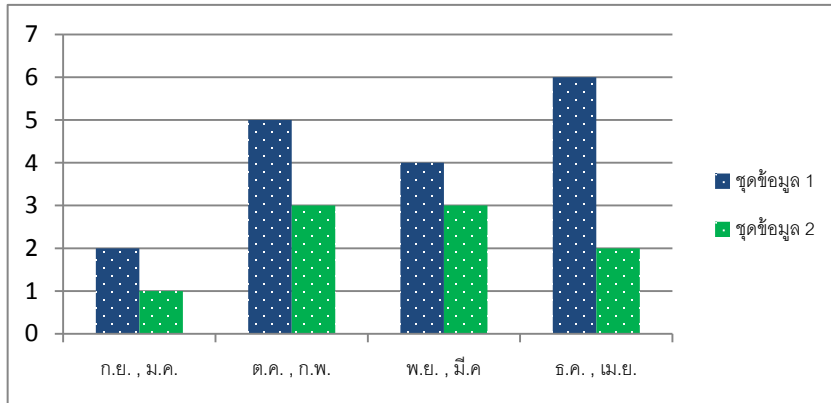
4.5.4.นำตาราง

และกราฟ

ก่อนและหลังการบำรุงรักษามาเทียบกัน

อุปกรณ์	ปี 2560			
	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
Dock king แบบ ring lock	2	5	4	6

อุปกรณ์	ปี 2561			
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน
Dockking แบบ ringlock	1	3	3	2



กราฟเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง

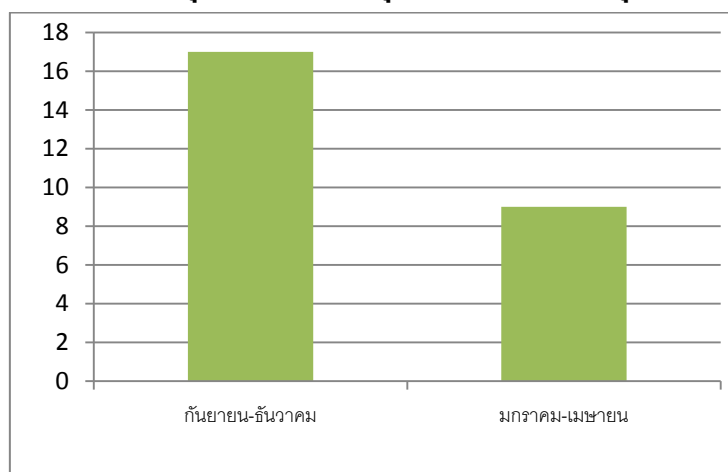
4.6 เอกสารที่ทำการเขียนขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการมาตรวจสอบจาก(FAA)

Work Instruction for Preventive Maintenance T&E Maintenance Div.(MM-M)		Docking System of Twin Hanger (North) CODE : Dock-Twin (N) Insp. Page 1 of 4	
MODEL/PN: All Model		Perform Date : Next Due :	
M-NO: All Equipment No. All		INTERVAL : 6 Months	
Perf. by	Description of inspection		
.....	2.9 Grounding System - Clean and removed all corrosion effected with electrical cleaners - Electrical Equipment will be change upon serious damage - In case electric cable to deteriorate , the device should be replaced. Note :		
.....	3. Result of Inspection - If equipment Inspection and Maintenance Completed "PASS" mechanic should be use attachment label sticker "Inspection Control" and completed sign label. - If its "FAIL" or it need to repair mechanic can repair its as need and should be record all repaired result, all spare part used and total manpower used in document work in struction. Name of Dock : PASS <input type="checkbox"/> FAIL <input type="checkbox"/> Note :		
.....	4. Job closed - Complete all data record documents and keep with File work in struction at the controlled area.		
Prepared by : Chawakarn K.	Approved by : Jassada B.	Perform Date : Next Due :	Issue No : 1 Date of Issue : 4 Jun 2018

5.1 สรุปผลการวิจัย

จำนวนครั้งที่ Dock king system แบบ Ring lock ที่มีความเสียหายมีจำนวนลดลงจากเดือนกันยายน-เดือนธันวาคม ปี 2560 กับ ระหว่างเดือน มกราคม-เมษายน ปี 2561 จาก 17 ครั้ง เมื่อเทียบกับการซ่อมบำรุงแก้ปัญหาแล้วลดลงเหลือเพียง 9 ครั้ง

กราฟสรุปก่อนซ่อมบำรุงและหลังซ่อมบำรุง



ก่อนซ่อมบำรุง

หลังซ่อมบำรุง

6. ข้อเสนอแนะ

บทความสรุปผลการจัดทำโครงการเล่มนี้บริษัทการบินไทย จำกัด(มหาชน) นำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในระบบมาตรฐานการตรวจสอบการซ่อมบำรุงเชิงรักษา เพื่อให้เป็นมาตรฐานง่ายต่อการตรวจสอบในการซ่อมบำรุง

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำโครงการสหกิจศึกษาขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรวิฑูถุล คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์จักรพันธ์ กัณหา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจ ที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำโครงการสหกิจศึกษาจนสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ คณะอาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมอุตสาหการ ที่ทั้งให้ความรู้ทางด้านวิชาการและประสบการณ์ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและทำโครงการสหกิจศึกษา

ขอขอบคุณ คุณชวการ กรานจรรย์ (A/C Engineer) แผนกซ่อมบำรุง (MM-M) กับหน่วยงาน Support Dock ร่วมถึงบุคลากรทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการเรียนรู้ต่างๆและให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลในการศึกษาการอนุรักษ์พลังงานเพื่อนำมาใช้สำหรับในโครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้

ขอขอบคุณบริษัท การบินไทย จำกัด(มหาชน) ฝ่ายช่างคอนเมือง โรงงานตัวอย่าง ที่อนุเคราะห์ข้อมูล ที่ใช้ในการศึกษาดำเนินการในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

Wang H. (2002). **A survey of maintenance policies of deteriorating systems**. Eur J Oper Res.139(3):469–89.

Zio E, Compare M.(2013).**Evaluating maintenance policies by quantitative modeling and analysis**. Reliab Eng Syst Saf. 109(1):53–65.

Katipamula S, Brambley MR. (2005).**Methods for fault detection, diagnostics and prognostics for Building Systems-A Review**, Part I, HVAC&R. 11: 3-25.

ประกาศ ศุภศิริ สัตยากุล.(2011). การวางแผนซ่อมบำรุง[ออนไลน์]. ได้มาจาก:

<https://sites.google.com/site/ohodata/home/4-kar-wangphaen-sxm-barung>

สมหวัง วิทยาปัญญานนท์.(2549). การซ่อมและบำรุงรักษาเชิงแก้ไขเครื่องจักร [ออนไลน์]. ได้มาจาก:

<http://www.budmgt.com/quarry/qua01/corrective-maintenan>

