บทที่ 5

การปรับปรุงระบบซ่อมบำรุง

จากการศึกษาระบบซ่อมบำรุงเดิมของโรงงาน สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริหารงานด้านระบบซ่อมบำรุง มีดังนี้ คือ

1. ไม่มีการวางแผนการจัดการด้านซ่อมบำรุงของโรงงาน จะทำการซ่อมบำรุงก็ต่อเมื่อเครื่องจักรชำรุดเสียหายเท่านั้น

2. ไม่มีมาตรฐานการซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบ การปฏิบัติงานส่วนใหญ่จะใช้ประสบการณ์

3. ไม่มีการจัดระบบอะไหล่ ทำให้ต้นทุนในการเก็บรักษาสูงแต่ละเดือน และเสียเวลารอคอยอะไหล่บางชนิด เมื่อมีเครื่องจักรชำรุดเสียหาย

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากโรงงานส่งผลกระทบต่อผลผลิตของโรงงาน ดังนั้นเพื่อเพิ่มผลผลิตจะต้องแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการวางแผน และจัดการด้านบำรุงรักษา เพื่อปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.1 <u>การวางแผนระบบงานซ่อมบำรุง</u>

การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องปิดผากระป๋อง เป็นการกำหนดแผนการ และวิธีปฏิบัติการบำรุงรักษา เพื่อให้สามารถทำงานได้โดยไม่มีเหตุขัดข้อง หรือหยุดชะงักเท่านั้น แต่เครื่องจะต้องทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ และมีความพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา ตลอดจนมีวิธีการปฏิบัติที่ง่ายโดยอาศัยทรัพยากรและข้อมูลที่มีอยู่

การบำรุงรักษาจะต้องดูแลเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่ในสภาพ ดังนี้คือ

ก. มีสมรรถนะ (Performance)

ข. มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)

ค. มีความเชื่อถือได้ (Reliability)

ง. มีความปลอดภัย (Safety)

จ. มีความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability)

การวางแผนงานของระบบซ่อมบำรุงในโรงงาน นอกจากจะนำวิธีการบำรุงรักษา

แบบป้องกันมาใช้แล้ว ก็ยังคงมีเครื่องจักรที่เกิดเสียกระทันหันอยู่ ซึ่งต้องปฏิบัติงานด้วย BM. โดยปกติทั้ง 2 ส่วน จะมีความสัมพันธ์กัน นั่นคือถ้ามีการวางแผนงานซ่อมบำรุงแบบป้องกันดี งานซ่อมบำรุงแบบฉุกเฉินจะมีน้อย แต่ถ้างานด้านบำรุงรักษาแบบป้องกันจัดการไม่ดี งานด้านซ่อมแซมฉุกเฉินจะมีมาก ซึ่งจะเป็นผลเสียต่อระบบการผลิตของโรงงาน เพราะว่าการทำการบำรุงรักษาแบบป้องกันสามารถวางแผนจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ และคนให้พร้อมได้ แต่การซ่อมแซมเมื่อเครื่องจักรเสียฉุกเฉินไม่สามารถวางแผนงานได้ ทำให้ความพร้อมในการแก้ไขสถานการณ์ไม่แน่นอน เป็นการเสี่ยงต่อระบบการผลิตในการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย

5.1.1 <u>การสำรวจ และคัดเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์</u>

สำรวจปริมาณหรือจำนวนเครื่องจักรทุกชนิดที่มีอยู่ในส่วนผลิต แล้วนำมาจัดทำลำดับความสำคัญของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่ เนื่องจากเครื่องจักรแต่ละชนิดมีความสำคัญมากน้อยในระบบผลิตต่างกัน เช่น เครื่องปิดฝากระป๋อง หากเสียจะส่งผลถึงปริมาณการผลิตลดลงทันที ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น คุณภาพสินค้าลดลง แต่ Air Condition หากเสียจะไม่มีผลเสียต่อการผลิตโดยตรง ดังนั้นเราจะให้ความสนใจในการบำรุงรักษาเครื่องที่มีความสำคัญมากก่อน การจัดกลุ่มเครื่องจักรตามความสำคัญสามารถจัดได้ดังนี้

เครื่องจักรกลุ่ม A ได้แก่ เครื่องจักรหลักที่ทำหน้าที่ผลิตโดยตรง ซึ่งถ้าเครื่องจักรเหล่านี้เกิดชำรุด จะมีผลทำให้การผลิตหยุดชะงักทันที เครื่องจักรเหล่านี้จะได้รับการดูแลรักษาอย่างดี และมีการตรวจสอบเป็นประจำตามเวลา วาระ ที่กำหนดขึ้น

เครื่องจักรกลุ่ม B ได้แก่ เครื่องจักรรองที่มีหน้าที่ผลิตเช่นกัน แต่การชำรุดเสียหายของเครื่องจักรเหล่านี้ กระทบกระเทือนกระบวนการผลิตหลักให้หยุดชะงักลงมีไม่บ่อยครั้งนัก และสามารถได้รับการแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพปกติได้รวดเร็ว เครื่องจักรเหล่านี้จะได้รับการซ่อมบำรุงตามธรรมดา

เครื่องจักรกลุ่ม C ได้แก่ เครื่องจักรที่ไม่มีหน้าที่ผลิต และการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรก็ไม่กระทบกระเทือนการผลิต เช่น เครื่องปรับอากาศใน Office , Crane จะไม่มีการซ่อมบำรุง เมื่อเกิดการชำรุดเสียหายจึงจะทำการซ่อม

จากการจัดลำดับความสำคัญของเครื่องจักร ดังแสดงในตารางที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าเครื่องจักรที่อยู่ในกลุ่ม A ได้แก่ เครื่องบรรจุปลา เครื่องปิดฝากระป๋อง และตู้ฆ่าเชื้อ ซึ่งเครื่องจักรดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบที่ผ่านการทำให้สุกแล้ว ซึ่งไม่สามารถที่จะทิ้งไว้นานกว่า 2 ชั่วโมง เพราะจะทำให้วัตถุดิบเน่าเสียได้ แต่เนื่องจากในอดีตที่

ผ่านมาเครื่องปิดฝากระป๋องมีการ Breakdown ค่อนข้างสูง ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูง และจะทำให้คุณภาพของสินค้าเสียไป ดังนั้นจึงเน้นไปที่การบำรุงรักษาเครื่องปิดฝากระป๋องก่อน เพื่อจะได้ลดการเกิด Bottle neck ในกระบวนการผลิตต่อเนื่อง อีกทั้งจะได้เป็นแนวทางในการดำเนินการบำรุงรักษาแบบป้องกันเครื่องจักรอุปกรณ์อื่น ๆ ในโรงงานอีกต่อไป

ตารางที่ 5.1 การจัดลำดับความสำคัญของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในส่วนผลิต

แผนก	รายการเครื่องจักร	ความสำคัญ
เตรียมปลา	Dumper	B
	เครื่องผ่าท้องปลา	B
	OVERHEAD CRANE	C
	ตู้นึ่ง	B
บรรจุ	เครื่องบรรจุปลา	A
	Debonener	B
	เครื่องปิดฝากระป๋อง	A
	เครื่องล้างกระป๋อง	B
	เครื่องปั๊มลม	B
Seamer	เครื่องปั๊มโค๊ด	B
Retort	ตู้ฆ่าเชื้อ	A
OFFICE	AIR CONDITION	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ประเภท Defect แบ่งตามความรุนแรงของ Defect ได้ดังนี้</u>

1.Critical Defect คือ Defect ที่มีผลต่อความสูญเสียความสมบูรณ์ของภาชนะบรรจุ หรือมีผลให้ภาชนะบรรจุแสดงออกมาให้เห็นว่ามีการเจริญของจุลินทรย์ ซึ่งจะ

เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค กระป๋องที่ถือเป็น Critical Defect ส่วนใหญ่จะเป็นกระป๋องก่อให้เกิดการรั่วซึมของอากาศหรือน้ำ และอาจมีสภาพสูญญากาศต่ำผิดปกติ หรือเป็นศูนย์ด้วย

2.Major Defect คือ Defect ที่มีผลต่อความสูญเสีย ชีดความสามารถในการบรรจุของภาชนะ ซึ่งอาจเป็นผลเสียต่อผู้บริโภคได้ กระป๋องที่ถือเป็น Major Defect อาจจะเป็นกระป๋องที่มีสภาพสูญญากาศต่ำผิดปกติ หรือเป็นศูนย์ และอาจก่อให้เกิดการรั่วซึมของสารละลายที่บรรจุอยู่ภายใน โดยการเคลื่อนย้าย การขนส่ง หรือการเก็บรักษา

3.Minor Defect คือ Defect ซึ่งแสดงให้เห็นถึงลักษณะของภาชนะบรรจุที่ผิดปกติ แต่ไม่ทำให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการบรรจุของภาชนะ และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภคด้วย แต่ต้องได้รับการแก้ไข มักเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

<u>Critical Defect</u>

1.Leaker

2.Open Side Seam

3.Slash

4.Puncture Or Perforation

<u>Major Defect</u>

1.Hard Swell

2.Soft Swell

3.False Seam

4.Knocked-Down Flange

5.Spinner (Slip, Skid, Dead Head)

6.Cut Seam

7.Very Sharp Cut Over

8.Loose Seam

9.No Overlap

10.Buckled Can Or Body Buckle

11.Very Extensive Container Corrosion

12.Severe Container Abrasion

13.Rust With Significant Pitting

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Minor Defect

1.Slight Cut Over

2." V " Droop , Slight Droop

3.Panelled Container

4.Flipper

5.Springer

6.Badly Dented Seam

7.Badly Dented Can Body

8.Cross Over Droop

9.Jumped Seam

10.Minor Container Corrosion

11.Rusty Containers , Rusty Seam

12.Minor Container Abrasion

13.Seam Width , Thickness , Countersink , Body Hook , Cover Hook , Overlap , Or Tightness

14.Other Minor Container Defects

Defect ที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม

ชนิดของ Defect มีมากมายหลายชนิด ในแต่ละชนิดก็มีความผันแปร และความรุนแรงไม่เท่ากัน สามารถแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

1.Container Profile Defects

- Panelling
- Peaked Can
- Flipper
- Springer
- Soft Swell
- Hard Swell
- Blown Can

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.Double Seam Defects

- Droop
- Vee
- Sharp Seam
- Cut Over
- Fractured Seam
- Knock-Down Flange
- Knock-Down Curl
- Knock-Down End
- False Seam
- Spinner
- Jumped Seam
- Scuffed Seam
- Corrugated Seam
- Broken Chuck
- External Compound Squeezing
- Leaker

3.Side Seam Defects

- Side Seam Droop
- Excess Solder
- Cold Solder (Empty Can Defect)
- No Solder
- Acid Saits Corrosion (Empty Can Defect)
- Thick Lap (Empty Can Defect)
- Weak Lap (Empty Can Defect)
- Open Lap (Empty Can Defect)
- Turned Back Lap (Empty Can Defect)
- Mis-Assembled (Empty Can Defect)
- Chalky Side Seam

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- Turned Body
- Mis-Notch

4.Can End Defects

- Perforation (Metal Plate Flaw)
- Weld Joint (Metal Plate Flaw)
- Scrap-In-Die
- Faulty Sealing
- Faulty Coating
- Damaged Coating
- Double End
- Mis-Emoossing
- Pushed-In Bottom
- Damaged Curl
- Compound Smear

5.Can Body Defects

- Perforation (Metal Plate Flaw)
- Weld Joint (Metal Plate Flaw)
- Out Of Square Body (Empty Can Defect)
- Necked-In Can (Empty Can Defect)
- Mushroomed Flange (Empty Can Defect)
- Faulty Coating (Empty Can Defect)
- Damaged Coating (Empty Can Defect)
- Flange Damage (Empty Can Defect)
- Double Body (Empty Can Defect)
- Cut-Down Flange
- Distorted Reform Ridge
- Body Buckle
- Flux Stains (Empty Can Defect)
- Coating Inside Out (Empty Can Defect)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- Solder Pellets (Empty Can Defect)
- Laminated Plate (Metal Plate Flaw)
- Clipped Flange
- Wrinkled Body
- Fractured Body Plate
- Scrap-In-Die

6.Physical Abuse Defects

- Dent
- Rim Dent
- Abrasion
- Cut Seam
- Crushed
- Holed
- Scored
- Corrosion

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.1.2 <u>การจัดระบบการซ่อมบำรุงแบบป้องกัน</u>

การบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาเพื่อป้องกันให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรก็เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้การบริหารงานซ่อมบำรุงบรรลุเป้าหมาย เพราะจะทำให้สามารถค้นพบอาการผิดปกติ หรือข้อบกพร่องของเครื่องจักรที่จะทำให้เครื่องจักรต้องหยุดชะงัก และสามารถทำการแก้ไขก่อนที่จะเกิดการชำรุดเสียหาย

<u>วิธีดำเนินงาน</u>

1. แบ่งบริเวณการทำงานออกเป็นบริเวณเล็กๆ 4 Section เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

2. กระจายงานตรวจสอบออกไปโดยให้ปริมาณงานในแต่ละกลุ่ม ใช้เวลาตรวจสอบไม่เกิน 2-2.5 ชั่วโมง และพยายามจัดให้หยุดเครื่องน้อยที่สุด ซึ่งอาจจะเป็นช่วงเวลาที่ตั้งเครื่องหรือระหว่างเปลี่ยนกะ หรือช่วงว่างเวลาอื่นที่ไม่มีการผลิต

3. ตระเตรียมแบบฟอร์มเพื่อที่จะใช้ในการรายงานการตรวจสอบ

4. กำหนดพนักงานที่จะทำการตรวจสอบ

5. กำหนดวิธีปฏิบัติงาน ซึ่งควรจะครอบคลุมถึงการใช้เอกสารในการตรวจสอบและติดตามงาน

<u>วิธีปฏิบัติงาน</u>

วิธีปฏิบัติงานได้กำหนดให้ทุกระดับจะต้องปฏิบัติ โดยคำนึงถึงความสะดวกในการประสานงาน และควบคุมงาน

<u>พนักงานตรวจสอบ</u>

1. ปฏิบัติการตรวจสอบ และรายงานสภาพของเครื่องจักรตามสภาพที่ตรวจพบแล้วส่งคืนไปยัง Seamer Supervisor

2. ถ้ามีปัญหาสงสัยก็สอบถามจาก Seamer Supervisor ก่อนปฏิบัติงาน

<u>Seamer Supervisor</u>

1. ตรวจพิจารณา และตัดสินใจในกรณีที่พนักงานตรวจสอบรายงานสภาพที่อาจจะเกิดการชำรุดเสียหาย หรือมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น เช่น อาจจะทำการตรวจสอบให้ถี่ขึ้น

หรือปริกษาหารือกับฝ่ายผลิต

2. ตรวจพิจารณารายงานที่ได้รับจากพนักงานตรวจสอบ ถ้าหากมีงานซ่อมแซมหรือเปลี่ยนทดแทน ซึ่งพนักงานตรวจสอบต้องการให้ทำ

<u>พนักงานบัญชี</u>

1. คำนวณช่วงเวลา และชั่วโมง-คนงาน ราคาอะไหล่ สำหรับงานนั้นๆ

2. ลงบันทึกงานที่เสร็จแล้ว ลงในประวัติการตรวจสอบเครื่องจักร

<u>Seamer Supervisor และ ผู้จัดการฝ่ายผลิต</u>

จะต้องร่วมกันตรวจสอบพิจารณา และทำการแก้ไขปรับปรุงระบบงานการตรวจสอบ โดยพิจารณาการที่ต้องตรวจสอบ วิธีการ และความถี่ที่ต้องตรวจสอบ หลังจากดำเนินการตรวจสอบไปได้ระยะเวลาหนึ่ง

นอกจากนี้ได้กำหนดหน้าที่ และความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ SEAM ไว้ดังนี้

<u>Seamer Supervisor</u>

หน้าที่และความรับผิดชอบ

A. ติดตามความสามารถในการใช้งานเครื่อง (เดินเครื่อง)

1. ตรวจเช็ครายงานการตรวจสอบ SEAM ของเครื่อง SEAMER ทั้งหมด ทุกวัน

2. ตรวจเช็ครายงานการตรวจสอบ SEAM เพื่อความถูกต้องแม่นยำและน่าเชื่อถือ

3. จัดระบบการเก็บรักษารายงานการปรับแต่ง SEAMER และผลที่ได้

B. ติดตามการบำรุงรักษาเครื่อง SEAMER

1. จัดเก็บรักษารายงานการบำรุงรักษาเครื่อง SEAMER ทั้งหมด

2. จัดทำหมายกำหนดการ การเปลี่ยนเครื่องมือที่ใช้

3. พัฒนา และตรวจสอบประสิทธิผลของแผนงาน PM

4. ตรวจเช็คการเปลี่ยนเครื่องมือ และการตั้งเครื่อง (Set Up)

5. ตรวจเช็ค และติดตามจำนวนชิ้นส่วนอะไหล่ในคลังอะไหล่

6. ออกหมายกำหนดการ กำหนดหน้าที่ ในการตรวจสอบการบำรุงรักษาเครื่องทั้งหมด

C. ติดต่อสื่อสารด้านข้อมูลของเครื่อง SEAMER

1. ติดต่อสื่อสารกับแผนกที่ใช้งานเครื่อง (ปลาแมว , CANNING) เพื่อวัตถุประสงค์

A. แนวโน้มความสามารถในการใช้งานเครื่อง SEAMER

B. ปัญหาในการบำรุงรักษาเครื่อง SEAMER

2. ติดต่อสื่อสารกับ SEAMER SUPERVISOR คนอื่น เพื่อวัตถุประสงค์

A. แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล

B. ช่วยเหลือในการแก้ปัญหาซึ่งกันและกัน

C. การบำรุงรักษาถูกต้องตรงกัน

3. จัดส่งรายงานการยอมรับคุณภาพ SEAM ไปยัง ผู้จัดการฝ่ายผลิต และผู้จัดการควบคุมคุณภาพ

D. จัดคอร์สฝึกอบรมด้าน SEAM

1. จัดคอร์สฝึกอบรมด้าน SEAM แก่ Seam Checker , Supervisor , Qc

2. จัดคอร์สฝึกอบรมด้าน Seam แก่ Seam Mechanics (ช่างใหญ่) และช่างฝึกหัด

3. พัฒนาแผนการฝึกอบรมทั้งหมดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>Production Supervisor</u>

หน้าที่และความรับผิดชอบ

A. Supervisor จะต้องได้รับการฝึกอบรมด้าน Seam ตลอดเวลา และต้องมีความรู้ในด้าน การวิเคราะห์ Seam

B. Supervisor จะต้องตรวจเช็ครายงานการตรวจสอบ Seam ตลอดทั้งกะที่รับผิดชอบ เพื่อจุดประสงค์

1. เพื่อให้แน่ใจว่ารายงานการตรวจสอบ Seam มีความแม่นยำ ส่ง

ผลถึงคุณภาพ Seam ที่ได้มา

2. เพื่อให้แน่ใจว่า Seam ที่ไม่ได้มาตรฐานได้รับการแก้ไข และตรวจสอบซ้ำเรียบร้อยแล้ว

3. เพื่อให้แน่ใจว่าการปรับแต่ง และผลของการปรับแต่งได้ถูกบันทึกลงในรายงานอย่างถูกต้อง

C. Seam ที่ไม่ได้มาตรฐานจะต้องได้รับการแก้ไขอย่างถูกวิธี และทันทีทันใด

D. การตรวจสอบ Seam ด้วยตาเปล่า (Visual) จะต้องถูกตรวจสอบโดยพนักงานส่วนผลิตทุกๆ 30 นาที

E. Seam ที่ไม่ได้มาตรฐานทั้งหมด จะต้องถูกรายงานไปยัง Qc , Seamer Supervisor , Seam Mechanics ทันทีทันใด

F. การบำรุงรักษาเครื่องในระหว่างกะ จะต้องได้รับการตรวจสอบ

G. ระบบการเคลื่อนย้ายกระป๋องทั้งหมดจะต้องได้รับการตรวจสอบทุกวัน ในด้านความสะอาด และปรับแต่งให้เหมาะสม

H. สุขลักษณะอนามัย ในบริเวณผลิต จะต้องติดตามใกล้ชิดตลอดเวลา

<u>Quality Control</u>

หน้าที่และความรับผิดชอบ

A. พนักงาน Qc จะต้องได้รับการฝึกอบรมความรู้ทางด้าน การวิเคราะห์ Seam การผ่า Seam การตรวจสอบฝาและกระป๋อง

B. พนักงาน Qc จะต้องตรวจสอบ Seam ด้วยตาเปล่า (Visual) ในแต่ละหัว แต่ละเครื่อง ทุก 30 นาที แล้วบันทึกลงในแบบฟอร์มที่มีอยู่

C. พนักงานตรวจสอบ Seam จะต้องตรวจสอบ Seam ด้วยความแม่นยำและเชื่อมั่นด้าน การวิเคราะห์ SEam

D. พนักงาน Qc จะต้องตรวจสอบรายงานการเช็ค Seam เพื่อวัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันตามมาตรฐาน

2. เพื่อชัดแย้งกับมาตรฐาน สำหรับ Seam ที่ไม่ได้มาตรฐาน

E. การยอมรับ Seam ใด Seam หนึ่ง จะต้องรายงานไปยังบุคคลในโรงงานที่เกี่ยวข้อง

F. จะต้องรักษาแผนงานการตรวจสอบฝาให้มีประสิทธิผลตามแผนที่จัดไว้

G. จะต้องให้คำปรึกษาด้าน Seam แก่ Seam Machanics ในคำถามเกี่ยวกับคุณภาพผ้า และกระป๋อง

H. ผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาเกี่ยวกับ Seam หรือยังไม่สามารถหาคำตอบได้ จะต้องถูก Hold ไว้ก่อน

Seam Checker

หน้าที่และความรับผิดชอบ

A. พนักงานตรวจเช็ค Seam จะต้องได้รับการฝึกอบรมตลอดเวลา และมีความสามารถในด้านการผ่า Seam การวิเคราะห์ Seam และความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น

B. จะต้องสุ่มเลือกตัวอย่างจากแต่ละหัว แต่ละเครื่อง ทุก 2 ชม. การผลิต

C. การวิเคราะห์ Seam จะต้องวัดด้วยความแม่นยำ และบันทึกข้อมูลลงบนรายงานการตรวจเช็ค seam ให้มีความกระจ่างชัด สั้น และทันเวลา

D. วิธีการดำเนินการกับ Seam ที่มีปัญหา การตรวจสอบซ้ำ และการรายงานจะปฏิบัติตามมาตรฐานที่มีอยู่

E. Seam ที่ไม่ได้มาตรฐาน , Seam ที่ยังเป็นปัญหาอยู่ หรือ Seam ที่ได้รับการยอมรับแล้วจะต้องถูกรายงานไปยัง Production Supervisor , Qc , Seamer Supervisor ทันทีทันใดเพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหา

Seamer Mechanic

หน้าที่และความรับผิดชอบ

A. จะต้องได้รับการฝึกอบรมตลอดเวลา จนกระทั่งมีความรู้ความสามารถในด้านการผ่าซีม การวิเคราะห์ซีม การเดินเครื่อง การปรับแต่ง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรายละเอียดของ Seamer ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล ตลอดจนการรายงานบันทึกการดำเนินงาน

B. จะต้องทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามวิธีการดำเนินการที่จัดตั้งขึ้น

C. จะต้องกระทำการตรวจเช็คทุกวัน การตั้งเครื่อง การปรับแต่งจะต้องกระทำให้ทันต่อเวลา ถูกต้องแม่นยำ ตามวิธีดำเนินการที่จัดตั้งขึ้น

D. การบำรุงรักษาที่ทำ การตรวจเช็คตาม PM และการปรับแต่ง จะต้อง

ถูกบันทึกไว้ในแบบฟอร์มที่จัดไว้

E.Seamer ที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือต้องการการบำรุงรักษาหลังจากตรวจพบ จะต้องรายงานไปยัง Seamer Supervisor ทันที

การจัดระบบการซ่อมบำรุงโดยการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา ตามวาระ หรือแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกันคือ

1.Routine Inspection เป็นการตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักรประจำตามกำหนดระยะเวลา ได้แก่

การตรวจสอบสภาพและการปรับแต่งประจำวัน , สัปดาห์

ระยะเวลา ทำการตรวจสอบสภาพทุกวัน ทุกสัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 5.2 และ 5.3 ตามลำดับ ในช่วงเวลาระหว่างเปลี่ยนกะ หรือว่างจากการผลิต และให้ส่งใบรายงานการตรวจสอบก่อนเวลา 16.00 น. ของวันที่ตรวจสอบ

บุคคลากร กำหนดแบ่งกลุ่มเครื่องออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้ช่าง 1 คน ทำการตรวจสอบเครื่อง 3 เครื่อง โดยรับผิดชอบประจำเครื่องที่ได้รับมอบหมาย พร้อมทั้งกำหนดให้ใช้ใบรายงานการตรวจสอบ 1 ใบต่อเครื่อง

วิธีการตรวจสอบ พนักงานตรวจสอบจะต้องทำการตรวจสอบเครื่องจักรตามรายการที่จัดทำไว้ในใบตรวจสอบทีละเครื่อง จนครบจำนวนเครื่องที่ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบ ชิ้นส่วนประกอบของเครื่องจักร ดูจังหวะการทำงานว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าพบว่าเครื่องจักรหรือชิ้นส่วนที่ทำการตรวจสอบนั้นมีบางชิ้นส่วนเสียหาย แต่ยังสามารถใช้งานได้ ให้เตรียมอะไหล่ไว้เปลี่ยนให้พร้อม เมื่อมีการหยุดเครื่องเพื่อมีการเปลี่ยนแปลง เช่น เปลี่ยน Code สินค้า แต่ถ้าอะไหล่ชิ้นนั้นชำรุดเสียหายมากจำเป็นต้องเปลี่ยนทันที ให้รายงานช่างใหญ่ หรือ Seamer Supervisor เพื่อที่จะได้ทำการสอบถาม และตรวจสอบในรายละเอียด พร้อมทั้งทำการแก้ไขอย่างเหมาะสม

ตารางที่ 5.2 รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาประจำวัน

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาประจำวัน ว/ด/ป _____ เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
1.ชุดพากระป๋อง A.จังหวะการพากระป๋อง B.การเคลื่อนกระป๋องจากไลน์บรรจุไปยังโซ่พากระป๋อง (FEED CHAIN) C.การเคลื่อนกระป๋องจากโซ่พากระป๋องไปยังจานหมุนพากระป๋อง (FEED TURRET) D.ระบบ NO CAN NO LID 2.ชุดจ่ายฝา A.จังหวะจานหมุนพากระป๋อง B.รางบังคับการเคลื่อนกระป๋อง 3.ชุด LOWER CHUCK A.หลวม , สึก B.ลูกปืน 4.SEAMING ROLLS A.VERTICAL PLAN B.หลวม สั่นคลอน C.ความสูง 5.SEAMING CHUCKS A.METAL BUILDUP			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาประจำวัน ว/ด/ป _____ เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
B. สึก ร้าว 6. ระบบควบคุมความปลอดภัยอัตโนมัติ A. คลัทช์ขับ FILLER B. คลัทช์ขับโซ่พากระป๋อง C. ลิมิตสวิทช์กระป๋องเสีย D. ลิมิตสวิทช์ความสูงของฝา 7. สายอัดจารบี A. หลวม B. แตกหัก			

ตรวจสอบโดย _____ SEAMER SUPERVISOR _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.3 รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาประจำสัปดาห์

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ ว/ด/ป _____ เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
1. ชุด SEAMING LEVER A. VERTICAL PLAN B. สลักเกลียว ตัวยึดเกลียว แป้นเกลียว 2. ความสูงของ PIN			

ตรวจสอบโดย_____ SEAMER SUPERVISOR_____

<u>การตรวจสอบ และปรับแต่งหลังจากเดินได้ 6 ล้านกระป๋อง</u>

เป็นการวางแผนร่วมกับฝ่ายผลิต เมื่อเดินเครื่องได้ 6 ล้านกระป๋อง โดยทางฝ่ายช่างต้องจัดเตรียมวางแผน เพื่อทำการตรวจเช็คเครื่อง ตามใบตรวจสอบที่แสดงในตารางที่ 5.4

<u>วิธีตรวจสภาพ</u> การตรวจสอบจะต้องกระทำทุกครั้งเมื่อเดินเครื่องได้ 6 ล้านกระป๋อง โดยจะต้องตรวจสอบกับฝ่ายผลิตเพื่อแสดงความจำนงในการตรวจสอบเครื่อง และทำการตรวจสอบตามลำดับรายการที่มีอยู่ในใบตรวจสอบ

<u>ระยะเวลาการตรวจสภาพ</u> ทำทุกครั้งที่มีการเดินเครื่องครบ 6 ล้านกระป๋อง

<u>บุคคลากร</u> ประกอบด้วยช่าง 2 คน ต่อการตรวจสภาพ 1 ครั้ง

ตารางที่ 5.4 รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาหลังจากเดินได้ 6 ล้านกระป๋อง

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาหลังจากเดินได้ 6 ล้านกระป๋อง ว/ด/ป _____ เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
1.ชุด CAP CENTERING และ KNOCK-OUT A.ระยะห่าง และ ตำแหน่ง PAD B.การทำงานของแท่ง KNOCK-OUT C.สลักเกลียวของ KNOCK-OUT PAD D.จังหวะลูกเบี้ยว LOWER CHUCK 2.ชุดมอเตอร์ขับ A.สายพาน และมู่เล่ 3.SEAMING CHUCK BELL GUIDES A.ตำแหน่ง B.ความแน่น 4.ชุด LOWER CHUCK A.LOWER CAM และ CAM ROLL B.สปริงตัวยกด้านล่าง 5.ตัวแทง (จ่าย) ฝา A.หลวม B.สึก 6.ชุด TRIP LEVER A.ตำแหน่ง B.ตำแหน่งสลักและระยะห่าง C.CAP FEED LATCH SPRING			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาหลังจากเดินได้ 6 ล้านกระป๋อง ว/ด/ป _____ เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
AND PLUNGERS 7. การทำงานลูกเบี้ยวที่ 2 A. สึก B. ความตึงของสปริง 8. น้ำมันในห้องเกียร์ A. ชุดชับหลัก B. ชุดพากระป๋อง C. จังหวะการเคลื่อน			

ตรวจสอบโดย_____ SEAMER SUPERVISOR_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>การวางระบบหล่อลื่น</u>

กำหนดให้ Operator ทำหน้าที่ ดังนี้คือ

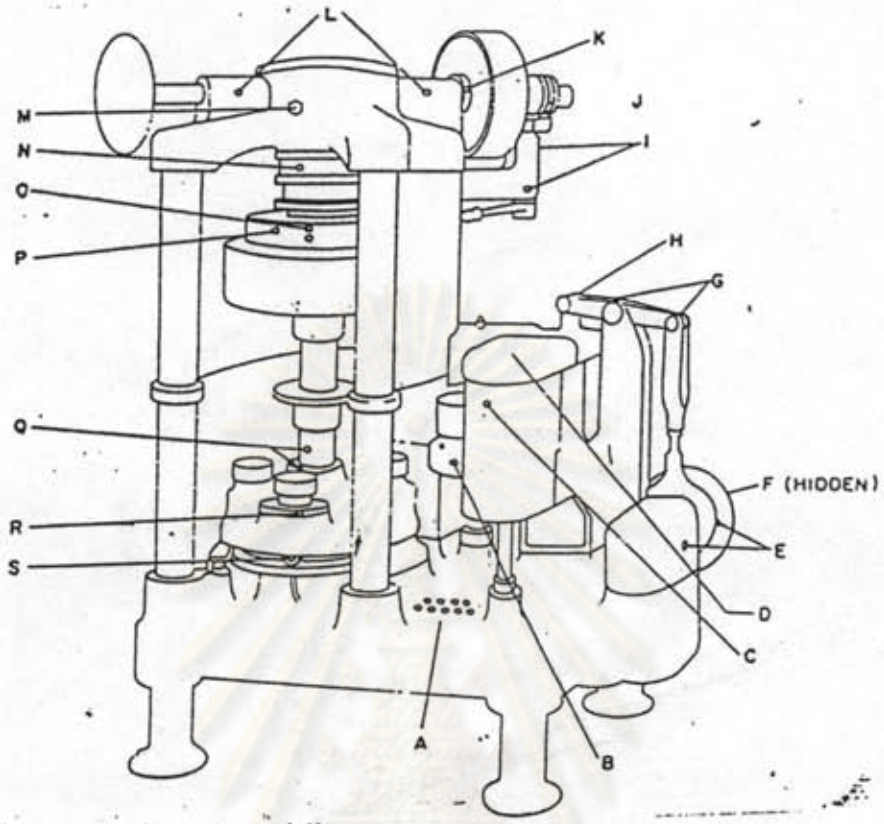
1. ตรวจสอบดูความเรียบร้อยของเครื่องก่อนที่จะเดินเครื่อง หรือใช้เครื่องทุกๆวัน

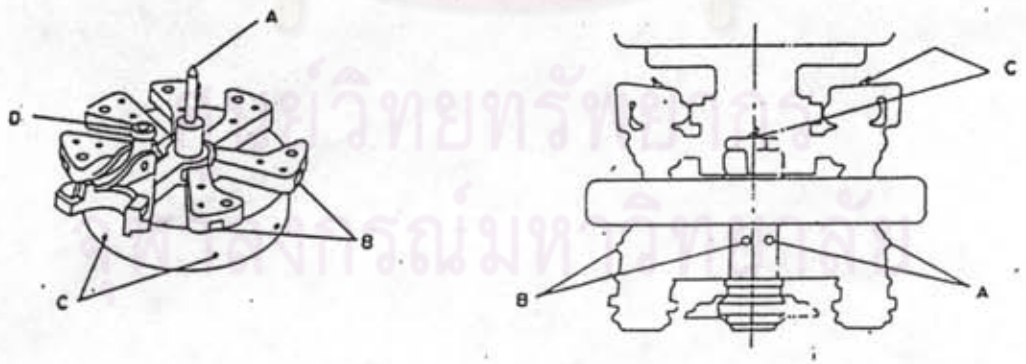
2. ทำความสะอาดเครื่อง เช่น การทำความสะอาดชิ้นส่วนอุปกรณ์ของเครื่องจักร ความสะอาดบริเวณทำงานให้สะอาดอยู่เสมอ

3. การหล่อลื่น เช่น การเติมน้ำมัน การอัดจารบี ตามจุดต่างๆที่ได้แสดงไว้ในภาพที่ ถึง ด้วยความถี่ต่างๆ เช่น ทุก 4 ชั่วโมง หรือ 8 ชั่วโมง แล้วแต่ชนิดของเครื่อง เพื่อหล่อลื่นจุดที่เคลื่อนไหวและมีการเสียดสี เพื่อป้องกันการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องจักร ดังแสดงในตารางที่ 5.5 , 5.6 , และ 5.7 ซึ่งใช้กับเครื่อง SB 29 , Angelus และ SC 18 , SC 9 , SC 1 ตามลำดับ

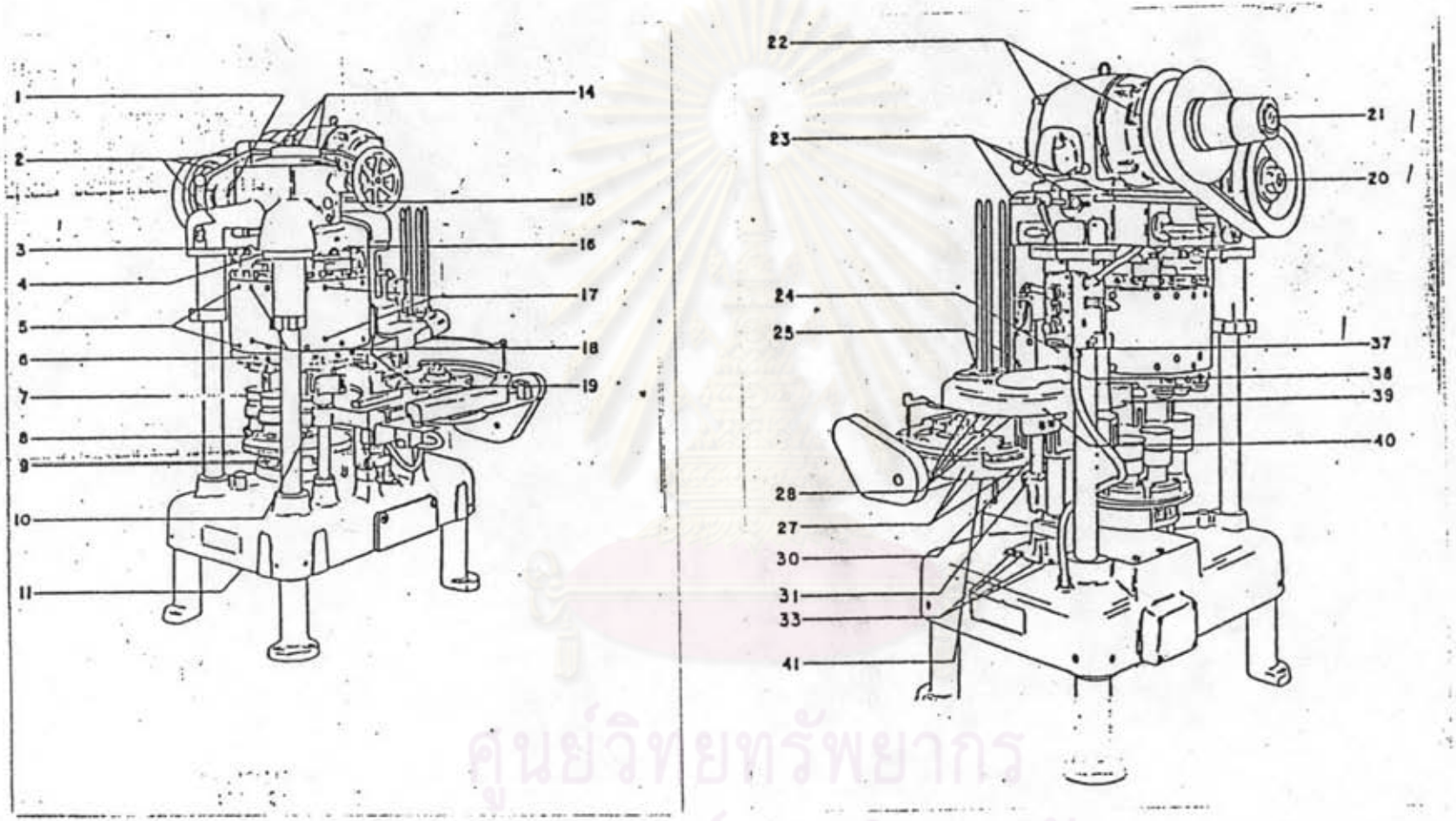
กำหนดให้ช่างทำหน้าที่รับผิดชอบงานในการตรวจสอบการหล่อลื่น ตามรายการที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.8 , 5.9 และ 5.10 โดยกำหนดให้ทำควบคู่กับการตรวจสอบ และปรับแต่งประจำวัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



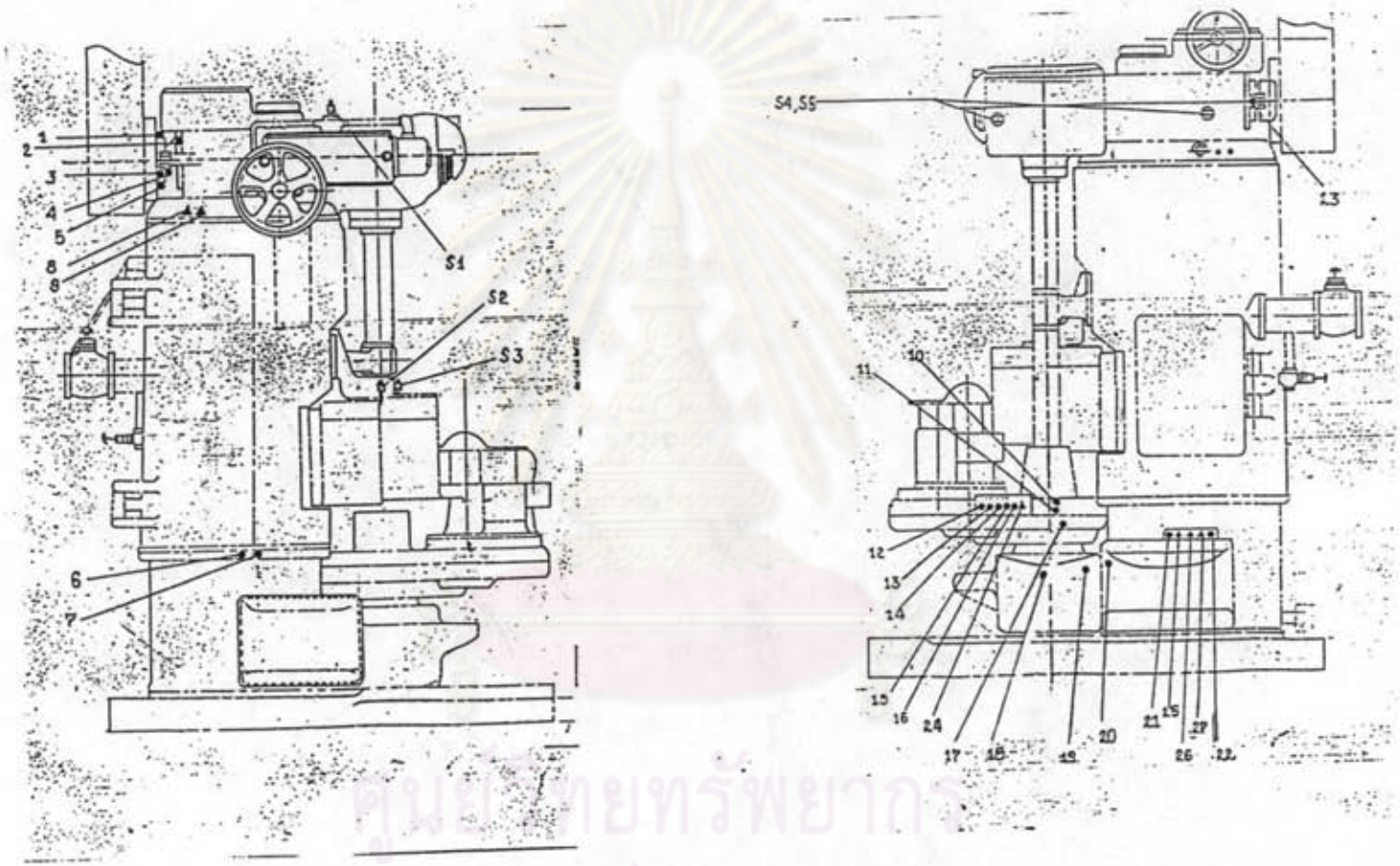


ภาพที่ 5.1 แสดงจุดหล่อลื่นเครื่อง SB 29



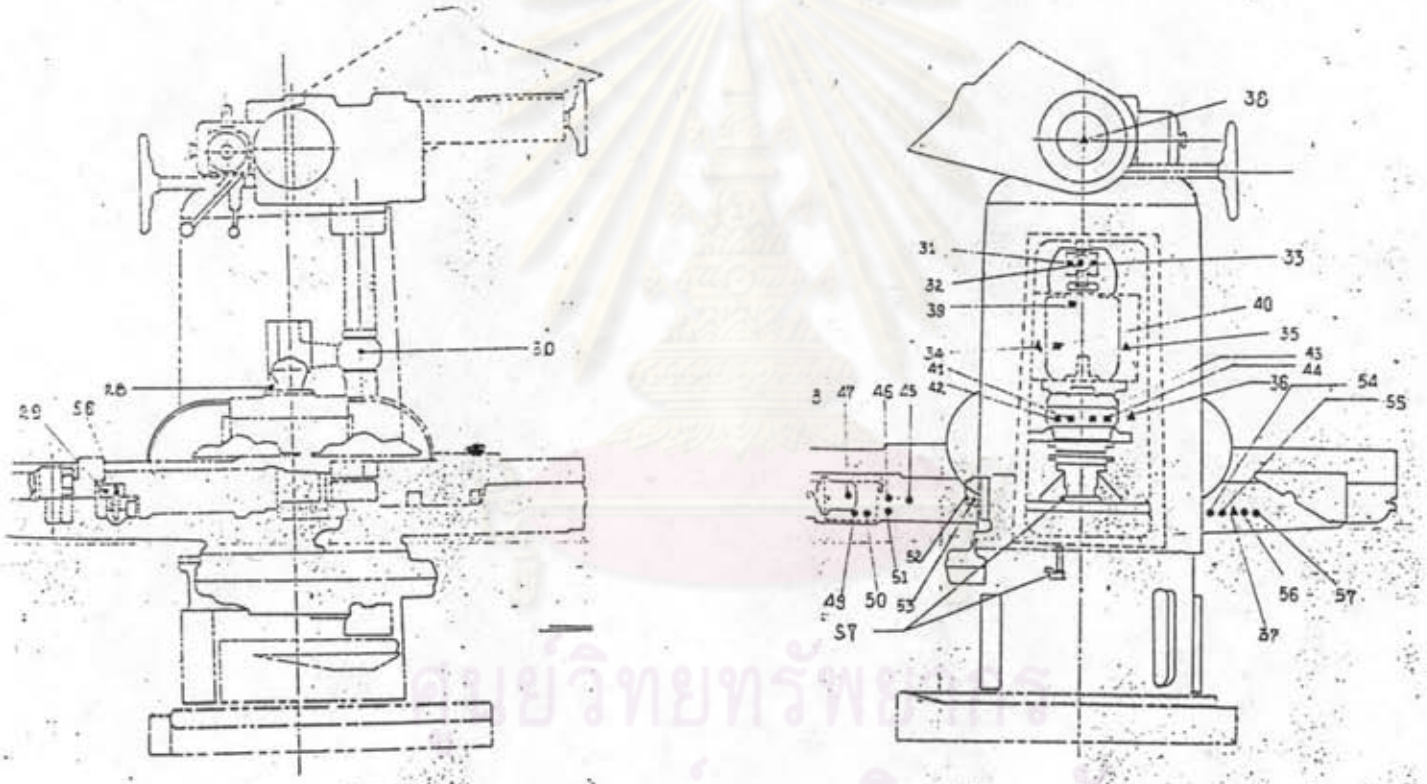
ภาพที่ 5.2 แสดงจุดหล่อลื่นเครื่อง ANGELUS

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.3 แสดงจุดหล่อลื่นเครื่อง SC 9,SC 18,SC 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.4 แสดงจุดหล่อลื่นเครื่อง SC 9,SC 18,SC 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.5 แสดงรายการหล่อลื่นเครื่องจักร SB29 ประจำวัน

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง
A.Cover Feed Shaft	9	จารบีทนความร้อน	8
B.Feed Frame Turret	1	จารบีทนความร้อน	8
C.Cap Feed Support Bearing	1	จารบีทนความร้อน	8
D.Cap Feed Cluth	1	จารบีกินได้	4
E.Strap And Marker Support Bearing	2	จารบีทนความร้อน	8
F.Marker Eccentric Crank	1	จารบีทนความร้อน	8
G.Marker Lever	2	จารบีกินได้	8
H.Typeholder And Marker Link	1	จารบีกินได้	8
I.Starter Lever Bracket	2	จารบีทนความร้อน	8
J.Clutch Cone Slide	1	จารบีทนความร้อน	8
K.Clutch Sleeve	1	จารบีทนความร้อน	8
L.Drive Shaft	2	จารบีทนความร้อน	4
M.Drive Gear Case	1	น้ำมันหล่อลื่น	8
N.Vertical Senter Shaft Bearing	1	จารบีทนความร้อน	4
O.Upper Turret	4	จารบีกินได้	4
P.Spindle Sleeve And D.S. Cam Drive Gear	5	จารบีกินได้	4
Q.Lower Turret Hup	2	จารบีทนความร้อน	4
R.Lower Ma	4	จารบีทนความร้อน	4
S.Lower Chuck Cam Roll Pin	4	จารบีทนความร้อน	4
T.Feed Turret Shaft	1	จารบีกินได้	4

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง
U.Feed Arm Slide Block	3	จารบีกินได้	4
V.Internal Gear	9	จารบีทนความร้อน	4
W.Cap Pusher	7	จารบีกินได้	8
X.Finger Pin Bearing	4	จารบีกินได้	4
Y.Seaming Roll Bearing	4	จารบีกินได้	4
Z.Cap Roll Eccentric Pin	4	จารบีกินได้	4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6 แสดงรายการหล่อลื่นเครื่องจักร Angelus

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง
1.Drive Clutch Bracket	1	จารบีทนความร้อน	8
2.Clutch Yoke Pins And Shaft	3	จารบีทนความร้อน	8
3.Second Operation Seaming Cam Pins	2	จารบีทนความร้อน	8
4.Knockout Rods		น้ำมันหล่อลื่น	8
5.Seaming Turret Supply Seaming Lever Shafts	24	จารบีกินได้	8
6.Seaming Roll	12	จารบีกินได้	4
7.Lower Chuck Bearing	6	จารบีทนความร้อน	8
8.Lower Chuck Slide Bearing	6	จารบีทนความร้อน	8
9.Lower Chuck Cam Roll Pins	6	จารบีทนความร้อน	8
10.Shaft Bracket	1	จารบีทนความร้อน	8
11.Brush Gears		จารบีทนความร้อน	8
12.Filler Drive Bracket	2	จารบีทนความร้อน	8
13.Safety Drive Filler Clutch	1	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์/ครั้ง
14.Pins And Ciutch Linkage	3	น้ำมันหล่อลื่น	8
15.Drive Gear Case		หลอดแก้วเช็ค Oil	8
16.Seaming Cam Roll Pins	12	จารบีทนความร้อน	8
17.Lower And Upper Turret And Bearing	2	จารบีกินได้	8
18.Lower And Upper Chuck Spindle Bearing	12	จารบีกินได้	8
19.Rail Shaft		น้ำมันหล่อลื่น	8

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง
20. End Of Drive Shaft	1	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์/ครั้ง
21. Speed Motor	1	จารบีทนความร้อน	8
22. Motor Bearing	2	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์/ครั้ง
23. Gibs And Screw On Motor Base		น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์/ครั้ง
24. Top Of Separator Eccentric Shaft	1	จารบีกินได้	8
25. Separator Disc Pins	2	จารบีกินได้	8
26. Bearing Blocks	3	จารบีทนความร้อน	8
27. Feed Table	3	จารบีทนความร้อน	8
28. Separator Lever Pins And Separator links	4	จารบีกินได้	8
29. Cap Trip Finger Lever Pin	1	จารบีทนความร้อน	8
30. Cap Feed Trip Lever Shaft	1	จารบีทนความร้อน	8
31. Cap Feed Trip Ball Joints		จารบีทนความร้อน	8
32. Cap Feed Turret Shaft Bearing	1	จารบีทนความร้อน	8
33. Base To Intermediate Gear Studs Under Base	4	จารบีทนความร้อน	8
34. Drive Shaft	1	จารบีทนความร้อน	8
35. Feed Disc Shaft	1	จารบีทนความร้อน	8
37. Cap Feed Bracket Support	1	จารบีกินได้	8
38. Gears Within Cap Feed		น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์/ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง
Bracket			
39. Cap Feed Bracket	1	จารบีกันได้	8
40. Cap Feed Latch Pin		น้ำมันหล่อลื่น	8
41. Cap Trip Lever	1	จารบีทนความร้อน	8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.7 แสดงรายการหล่อลื่นเครื่องจักร SC 9 , SC 18 , SC 1

หมายเลขจุดหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง
1-7	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8
8-9	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์
S1,S2,S3	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์
10-23	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8
24-27	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์
S4,S5	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์
28-30	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8
S6	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์
31-33	หมายเลขละ 3 จุด	จารบีกินได้	8
34-36	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีกินได้	1สัปดาห์
37-38	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์
39-44	หมายเลขละ 3 จุด	จารบีกินได้	4
45-57	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8
S7	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์

หมายเหตุ หมายเลข 31-33 และ 39-44 เครื่อง SC 18 และ SC 1 จะมีหมายเลขละ 1 จุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.8 แสดงรายการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง SB29

รายการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง SB29

รหัสเครื่อง _____ ว/ด/ป _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จเวลา _____

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ผลการตรวจ
A.Cover Feed Shaft	9	จารบีทนความร้อน	
B.Feed Frame Turret	1	จารบีทนความร้อน	
C.Cap Feed Support Bearing	1	จารบีทนความร้อน	
D.Cap Feed Cluth	1	จารบีกินได้	
E.Strap And Marker Support Bearing	2	จารบีทนความร้อน	
F.Marker Eccentric Crank	1	จารบีทนความร้อน	
G.Marker Lever	2	จารบีกินได้	
H.Typeholder And Marker Link	1	จารบีกินได้	
I.Starter Lever Bracket	2	จารบีทนความร้อน	
J.Clutch Cone Slide	1	จารบีทนความร้อน	
K.Clutch Sleeve	1	จารบีทนความร้อน	
L.Drive Shaft	2	จารบีทนความร้อน	
M.Drive Gear Case	1	น้ำมันหล่อลื่น	
N.Vertical Senter Shaft Bearing	1	จารบีทนความร้อน	
O.Upper Turret	4	จารบีกินได้	
P.Spindle Sleeve And D.S. Cam Drive Gear	5	จารบีกินได้	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง SB29 รหัสเครื่อง _____ ว/ด/ป _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จเวลา _____			
ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ผลการตรวจ
Q.Lower Turret Hup	2	จารบีทนความร้อน	
R.Lower Ma	4	จารบีทนความร้อน	
S.Lower Chuck Cam Roll Pin	4	จารบีทนความร้อน	
T.Feed Turret Shaft	1	จารบีกินได้	
U.Feed Arm Slide Block	3	จารบีกินได้	
V.Internal Gear	9	จารบีทนความร้อน	
W.Cap Pusher	7	จารบีกินได้	
X.Finger Pin Bearing	4	จารบีกินได้	
Y.Seaming Roll Bearing	4	จารบีกินได้	
Z.Cap Roll Eccentric Pin	4	จารบีกินได้	

ตรวจสอบโดย_____ SEAMER SUPERVISOR_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.9 แสดงรายการหล่อลื่นเครื่องจักร Angelus

รายการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง Angelus รหัสเครื่อง _____ ว/ด/ป _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จเวลา _____			
ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ผลการตรวจ
1.Drive Clutch Bracket	1	จารบีทนความร้อน	
2.Clutch Yoke Pins And Shaft	3	จารบีทนความร้อน	
3.Second Operation Seaming Cam Pins	2	จารบีทนความร้อน	
4.Knockout Rods		น้ำมันหล่อลื่น	
5.Seaming Turret Supply Seaming Lever Shafts	24	จารบีกินได้	
6.Seaming Roll	12	จารบีกินได้	
7.Lower Chuck Bearing	6	จารบีทนความร้อน	
8.Lower Chuck Slide Bearing	6	จารบีทนความร้อน	
9.Lower Chuck Cam Roll Pins	6	จารบีทนความร้อน	
10.Shaft Bracket	1	จารบีทนความร้อน	
11.Brush Gears		จารบีทนความร้อน	
12.Filler Drive Bracket	2	จารบีทนความร้อน	
13.Safety Drive Filler Clutch	1	จารบีทนความร้อน	
14.Pins And Ciutch Linkage	3	น้ำมันหล่อลื่น	
15.Drive Gear Case		หลอดแก้วเช็ค Oil	
16.Seaming Cam Roll Pins	12	จารบีทนความร้อน	
17.Lower And Upper Turret And Bearing	2	จารบีกินได้	

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง Angelus รหัสเครื่อง _____ ว/ด/ป _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จเวลา _____			
ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ผลการตรวจ
18.Lower And Upper Chuck Spindle Bearing	12	จารบีกินได้	
19.Rail Shaft		น้ำมันหล่อลื่น	
20.End Of Drive Shaft	1	จารบีทนความร้อน	
21.Speed Motor	1	จารบีทนความร้อน	
22.Motor Bearing	2	จารบีทนความร้อน	
23.Gibs And Screw On Motot Base		น้ำมันหล่อลื่น	
24.Top Of Separator Eccentric Shaft	1	จารบีกินได้	
25.Separator Disc Pins	2	จารบีกินได้	
26.Bearing Blocks	3	จารบีทนความร้อน	
27.Feed Table	3	จารบีทนความร้อน	
28.Separator Lever Pins And Separator links	4	จารบีกินได้	
29.Cap Trip Finger Lever Pin	1	จารบีทนความร้อน	
30.Cap Feed Trip Lever Shaft	1	จารบีทนความร้อน	
31.Cap Feed Trip Ball		จารบีทนความร้อน	

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง Angelus

รหัสเครื่อง _____ ว/ด/ป _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จเวลา _____

ชิ้นส่วนที่ต้องหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ผลการตรวจ
Joints			
32. Cap Feed Turret Shaft Bearing	1	จารบีทนความร้อน	
33. Base To Intermediate Gear Studs Under Base	4	จารบีทนความร้อน	
34. Drive Shaft	1	จารบีทนความร้อน	
35. Feed Disc Shaft	1	จารบีทนความร้อน	
37. Cap Feed Bracket Support	1	จารบีกินได้	
38. Gears Within Cap Feed Bracket		น้ำมันหล่อลื่น	
39. Cap Feed Bracket	1	จารบีกินได้	
40. Cap Feed Latch Pin		น้ำมันหล่อลื่น	
41. Cap Trip Lever	1	จารบีทนความร้อน	

ตรวจสอบโดย_____ SEAMER SUPERVISOR_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.10 แสดงรายการหล่อลื่นเครื่องจักร SC 9 , SC 18 , SC 1

รายการหล่อลื่นเครื่องจักร SC 9 , SC 18 , SC 1 รหัสเครื่อง _____ ว/ด/ป _____ เริ่มเวลา _____ เสร็จเวลา _____				
หมายเลขจุดหล่อลื่น	จำนวนจุด	ชนิดสารหล่อลื่น	ชม./ครั้ง	ผลการตรวจ
1-7	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8	
8-9	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์	
S1,S2,S3	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์	
10-23	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8	
24-27	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์	
S4,S5	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์	
28-30	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8	
S6	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์	
31-33	หมายเลขละ 3 จุด	จารบีกินได้	8	
34-36	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีกินได้	1สัปดาห์	
37-38	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	1สัปดาห์	
39-44	หมายเลขละ 3 จุด	จารบีกินได้	4	
45-57	หมายเลขละ 1 จุด	จารบีทนความร้อน	8	
S7	หมายเลขละ 1 จุด	น้ำมันหล่อลื่น	1สัปดาห์	

หมายเหตุ หมายเลข 31-33 และ 39-44 เครื่อง SC 18 และ SC 1 จะมีหมายเลขละ 1 จุด

ตรวจสอบโดย_____ SEAMER SUPERVISOR_____

2. Schedule Maintenance เป็นการซ่อมบำรุงตามกำหนดระยะเวลา ได้แก่

การซ่อมบำรุงหลังจากเดินเครื่องได้ 60 ล้านกระป๋อง ซึ่งเปรียบเสมือนการซ่อมบำรุงประจำปีของเครื่องจักรโดยทั่วๆไป แต่ในที่นี้อาศัยการทำงานครบ 60 ล้านกระป๋อง เป็นตัวกำหนด ซึ่งอาจจะกินเวลา 1-2 ปี จึงจะทำการซ่อมบำรุง ทั้งนี้แล้วแต่ภาระการใช้งานในแต่ละวันมากน้อยเพียงใด ซึ่งขึ้นกับ Order ที่มีอยู่ด้วย ดังนั้นการตรวจสอบลักษณะนี้จึงเป็นการตรวจสอบอย่างละเอียด หลังจากที่ทำงานมาอย่างยาวนานจึงจำเป็นต้องมีการตรวจสภาพเครื่องเพื่อความมั่นใจว่า ในระหว่างการผลิตจะไม่เกิดความเสียหายอันเนื่องจากการบำรุงรักษา หรืออย่างน้อยก็ช่วยลดความรุนแรงของการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรลงได้

วิธีการตรวจสอบ การตรวจสอบหลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง เป็นการตรวจสอบโดยละเอียดทั้งหมดทุกระบบ โดยจะดูข้อมูลจากประวัติเครื่องจักรที่ผ่านมา เพื่อทำการเปลี่ยนอะไหล่เมื่อหมดอายุการใช้งาน การตรวจเช็คจะทำตามระบบในใบรายงานการตรวจสอบหลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 5.11 เมื่อทำการตรวจเช็คเรียบร้อยแล้วจะต้องนำใบการตรวจสอบส่ง Seamer Supervisor เพื่อตรวจสอบ และรวบรวมเป็นข้อมูลลงในใบประวัติเครื่องจักร

ระยะเวลาการตรวจ ทำหลังจากเดินเครื่องได้ 60 ล้านกระป๋อง โดยจะให้ทำในวันหยุด

บุคคลากร ให้ช่างใหญ่รับผิดชอบ 1 คน ช่าง 2 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.11 รายการตรวจสอบการบำรุงรักษาหลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษา SEAMER หลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มตรวจ _____ ตรวจเสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
1. ชุดพากระป๋อง A. จังหวะการพากระป๋อง B. การเคลื่อนกระป๋องจากไลน์บรรจุไปยังโซ่พากระป๋อง (FEED CHAIN) C. การเคลื่อนกระป๋องจากโซ่พากระป๋องไปยังจานหมุนพากระป๋อง (FEED TURRET) D. ระบบ NO CAN NO LID 2. ชุดจ่ายฝา A. จังหวะจานหมุนพากระป๋อง B. รางบังคับการเคลื่อนกระป๋อง C. หลวม D. สึก 3. ชุด LOWER CHUCK A. หลวม , สึก B. ลูกปืน C. Lower Cam And Cam Roll D. สปริงด้วยกด้านล่าง 4. SEAMING ROLLS A. VERTICAL PLAN B. หลวม , สั่นคลอน			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.11 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษา SEAMER หลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มตรวจ _____ ตรวจเสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
C.ความสูง			
5.SEAMING CHUCKS			
A.METAL BUILDUP			
B.สึก , ร้าว			
C.ตำแหน่ง			
D.ความแน่น			
6.ระบบควบคุมความปลอดภัยอัตโนมัติ			
A.คลัทช์ชับ FILLER			
B.คลัทช์ชับโซ่พากระป๋อง			
C.ลิมิตสวิทช์กระป๋องเสีย			
D.ลิมิตสวิทช์ความสูงของฝา			
7.สายอัดจารบี			
A.หลวม			
B.แตกหัก			
8.ชุด SEAMING LEVER			
A.VERTICAL PLAN			
B.สลักเกลียว ตัวยึดเกลียว แป้นเกลียว			
9.ความสูงของ PIN			
10.ชุด CAP CENTERING และ KNOCK-OUT			
A.ระยะห่าง และ ตำแหน่ง PAD			

ตารางที่ 5.11 (ต่อ)

รายการตรวจสอบการบำรุงรักษา SEAMER หลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง เครื่อง _____ รหัสเครื่อง _____ เริ่มตรวจ _____ ตรวจเสร็จ _____			
รายการที่ตรวจ	ปกติ	บกพร่อง	การแก้ไข
B. การทำงานของแท่ง KNOCK-OUT			
C. สลักเกลียวของ KNOCK-OUT PAD			
D. จังหวะลูกเบี้ยว LOWER CHUCK			
11. ชุดมอเตอร์ขับ			
A. สายพาน และมู่เล่			
12. ชุด TRIP LEVER			
A. ตำแหน่ง			
B. ตำแหน่งสลักและระยะห่าง			
C. CAP FEED LATCH SPRING AND PLUNGERS			
13. การทำงานลูกเบี้ยวที่ 2			
A. สึก			
B. ความตึงของสปริง			
14. น้ำมันในห้องเกียร์			
A. ชุดขับหลัก			
B. ชุดพากระป๋อง			
C. จังหวะการเคลื่อน			

ตรวจสอบโดย_____ SEAMER SUPERVISOR_____

5.1.3 <u>การซ่อมแซมฉุกเฉิน</u>

เมื่อได้จัดทำ Check List แล้วเครื่องจักรจะมีการตรวจซ่อม แต่อย่างไรก็ตามเครื่องจักรเหล่านี้ก็ยังมีโอกาสที่จะเสียได้โดยคาดไม่ถึง ซึ่งจำเป็นต้องมีการซ่อม การซ่อมต่างๆเหล่านี้เมื่อช่างได้ซ่อมเสร็จแล้วต้องทำรายงานการซ่อมฉุกเฉิน ดังในตารางที่ 5.12 เพื่อเป็นหลักฐานเก็บเข้าแฟ้มประวัติเครื่องจักรนั้นๆ จะได้รู้ว่ามีอะไรเสีย เกิดจากสาเหตุอะไร และได้แก้ไขไปอย่างไรบ้าง จะได้เป็นข้อมูลให้ระมัดระวังในการตรวจ และซ่อมในอนาคตด้วย อีกทั้งได้ระบุด้วยว่าได้มีการเปลี่ยนอะไหล่อะไรไปบ้าง มีส่วนใดที่จะตรวจเช็คเพิ่มเติม

การซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรชัดข้อง หรือชำรุดขณะใช้งาน ต้องมีการจัดเตรียมคน เครื่องมืออุปกรณ์ ให้พร้อม เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะว่าการที่เครื่องจักรถูกใช้งานอย่างต่อเนื่องทุกวัน เป็นเหตุให้เกิดการเสียหายจากอุบัติเหตุขึ้นได้ การซ่อม (Repairing) เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะที่เกิดขึ้น เพื่อให้เครื่องจักรสามารถใช้งานได้เร็วที่สุด ดังนั้นการซ่อมจึงเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น ซึ่งไม่สามารถกำหนดเวลาได้ แต่เราสามารถเตรียมการที่จะรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ และสามารถควบคุมได้โดยการบำรุงรักษาแบบป้องกันให้มากที่สุด ทุกครั้งที่เกิดการชำรุด หรือชัดข้องต้องวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้นทุกครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

<u>วิธีการซ่อมบำรุง</u> ทุกครั้งเมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดหรือชัดข้องให้แจ้งช่างเพื่อทำการแก้ไข ถ้าช่างแก้ปัญหาไม่ได้รีบรายงานช่างใหญ่ทันที เพื่อวางแผนและกำหนดการซ่อม การซ่อมทุกครั้งที่ทำการซ่อมแก้ไขจะต้องลงในใบรายงานการซ่อมฉุกเฉิน ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลการชำรุดเสียหาย ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีกต่อไป ใบรายงานการซ่อมฉุกเฉินจะส่งไปรวบรวมที่ Seamer Supervisor เพื่อเก็บข้อมูลในใบประวัติการซ่อมเครื่องจักร ดังแสดงในตารางที่ 5.13 และใช้เป็นข้อมูลการวางแผนการซ่อมบำรุงป้องกันต่อไป

<u>บุคคลากร</u> การทำการซ่อมแซมฉุกเฉินนั้น Seamer Supervisor จะต้องกำหนดช่าง และช่างใหญ่เป็นผู้รับผิดชอบ

ตารางที่ 5.12 แสดงรายงานการซ่อมฉุกเฉิน

รายงานการซ่อมฉุกเฉิน

วันที่_____ ชื่อเครื่องจักร_____ รหัสเครื่องจักร_____

อาการที่เสีย_____

สาเหตุ_____

การแก้ไข_____

อะไหล่ที่เปลี่ยน		หมายเหตุ
ชื่ออะไหล่	ราคา	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.13 แสดงบันทึกประวัติการซ่อมเครื่องจักร

บันทึกประวัติการซ่อมเครื่องจักร ชื่อเครื่อง _____ รหัส _____								
วันที่	เวลาที่ใช้	งานเสร็จ	งานที่ซ่อม	อะไหล่	ค่าอะไหล่	ค่าแรง	ซ่อมโดย	ประเภทการซ่อม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.2 การจัดทำมาตรฐานงานซ่อม

งานบำรุงรักษาจะสัมฤทธิผลได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับวิธีการในทางปฏิบัติงานซ่อมบำรุง การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจะสัมฤทธิผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น กรรมวิธี และขั้นตอนของงานซ่อม เครื่องมืออุปกรณ์ ผู้ที่ซ่อม องค์ประกอบเหล่านี้ต้องได้มาตรฐาน ไม่เช่นนั้นแล้วอาจก่อปัญหาได้ เช่น ช่างจะทำงานตามที่ตนถนัด หรือคิดว่าเป็นวิธีที่ถูกต้อง ทำให้เกิดผลเสียต่อเครื่องจักรได้ การซ่อมที่ผิดวิธี และขั้นตอน อาจทำให้งานที่ซ่อมเสียหาย หรือใช้งานได้ไม่นานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานงานซ่อมต่างๆทุกชนิด โดยมีมาตรฐานในการซ่อมบำรุงดังนี้

การเตรียมเครื่อง ก่อนที่จะเดินเครื่อง Operator ประจำเครื่องต้องหมุนเครื่องด้วยมือหมุนก่อน และตรวจเช็คสิ่งต่างๆต่อไปนี้

1. ลูกรีดต้องไม่ติดหรือสีกับ Chuck
2. ลูกรีดต้องไม่กดบ่า Chuck
3. ส่วนจ่ายฝาและทางเข้าของกระป๋องจะต้องไม่มีสิ่งอื่นขวางอยู่

การตั้งเครื่อง

1. วอร์มเครื่องก่อนประมาณ 30 นาที
2. ตรวจเช็คโดยใช้กระป๋องที่บรรจุอาหารแล้ว
3. ตั้ง Foot Plate ให้เท่ากันทุกหัว
4. ถอดลูกรีดลูกที่ 2 ออก
5. ตั้งความหนาของ First Operation ให้ได้ตามมาตรฐาน
6. วัดค่า Counter Sink และบันทึกแต่ละหัว แต่ละเครื่อง ลงในแบบฟอร์ม
7. ปรับแต่งถ้าจำเป็น
8. ถ้าไม่สามารถปรับแต่งได้ ให้เปลี่ยน First Operation
9. ตรวจเช็คซ้ำ และบันทึกผลหลังการปรับแต่ง หรือเปลี่ยน First Operation
10. ใส่ Second Operation และปรับตั้งความหนาให้ได้มาตรฐาน
11. วัดค่า Counter Sink และบันทึกแต่ละหัว แต่ละเครื่อง ลงในแบบฟอร์ม
12. ปรับแต่งถ้าจำเป็น

13. ถ้าไม่สามารถปรับแต่งได้ ให้เปลี่ยน Second Operation

14. ตรวจเช็คซ้ำ และบันทึกผลหลังการปรับแต่ง หรือเปลี่ยน Second Operation

15. ปิดกระป๋องอย่างน้อย 3 กระป๋อง ตรวจหาค่าเฉลี่ยของ Overlap

ถ้าเครื่องถูกปรับให้ได้ตามข้อกำหนดแล้ว เมื่อมีการผลิตกระป๋องออกมา Double Seam จะต้องใช้ได้ อย่างไรก็ตามถ้ามีจุดใดจุดหนึ่งของเครื่องหรือส่วนประกอบของกระป๋องหรือฝาไม่ถูกต้อง จะทำให้เกิด Double Seam ที่ผิดปกติได้ ช่างต้องคอยพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1. รูปร่าง Double Seam (Seam Appearance)

2. ขนาด Double Seam (Seam Dimensions)

3. การทนต่อแรงอัดภายใน (Seam Pressure Holding Capacity)

<u>การปรับแต่งระหว่างเดินเครื่อง</u>

1. การปรับแต่งจะกระทำสำหรับกระป๋องที่ไม่ได้มาตรฐาน

2. การปรับแต่งจะต้องกระทำโดยทันทีทันใด

3. การปรับแต่งจะต้องกระทำโดยช่างที่มีความชำนาญ หรืออยู่ในความดูแลของช่างที่มีความชำนาญ

4. ช่างเครื่อง หรือพนักงานตรวจสอบจะต้องกระทำตรวจซ้ำโดยทันทีทันใด หลังการปรับแต่ง และต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งข้อบกพร่องหมดไป

5. Seamer จะต้องไม่ถูกนำไปใช้ผลิตจนกระทั่งได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

<u>การปรับแต่ง Double Seam ที่มีปัญหา</u>

CUT OVER

การแก้ไข 1. ตะกั่วตะเข็บข้างที่ปากกระป๋องมากเกินไป ควรติดต่อกับผู้ผลิตให้แก้ไข

2. ตรวจสอบการบรรจุอย่าให้มีวัตถุอยู่ที่ปากกระป๋อง

3. การขลิบมุม (Notching) ของตัวกระป๋องไม่ดีทำให้มีปริมาณโลหะมากเกินไป ในกรณีนี้ควรติดต่อกับผู้ผลิตกระป๋องให้แก้ไข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Cover hook สั้นเกินไป

การแก้ไข

1. ปรับลูกรีดเข้าไป
2. ดูที่หน้าความลึกของ Counter Sink
3. เปลี่ยนลูกรีดลูกใหม่
4. ปรับลูกรีดลูกที่ 2 ให้เข้าไป
5. เปลี่ยนลูกรีดที่มีร่องแคบเข้าไป
6. ลดแรงดันสปริงลง
7. เปลี่ยนช่องลูกปืนหรือก้านของลูกรีดลูกที่ 1
8. เปลี่ยน Seaming Lever Shaft bushing ใหม่

Cover hook ยาวเกินไป

การแก้ไข

1. ปรับลูกรีดลูกที่ 1 อาจแน่นเกินไป
2. เปลี่ยนลูกรีดที่มีร่องกว้างขึ้น
3. เปลี่ยน Chuck ใหม่ให้ถูกต้อง
4. เพิ่มแรงดันสปริงให้มากขึ้นจนได้ Body hook พอดี

Body hook สั้นเกินไป

การแก้ไข

1. ปรับแรงสปริงมากขึ้น
2. ปรับระยะระหว่าง Chuck และ Base plate
3. เปลี่ยนสปริงใหม่
4. ตรวจดู Body ของทางด้านโรงงานทำกระป๋องอาจยาวเกินไป

Body hook ยาวเกินไป

การแก้ไข

1. ลดแรงดันของสปริงโดยการหมุนสกรูทวนเข็มนาฬิกา
2. ปรับตั้งระหว่าง Chuck และ Base plate ให้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.ปรับตั้งระยะโดยการยก Upper seaming turret ขึ้นสูงกว่ากระป๋องที่จะปิดฝาเล็กน้อย ใช้กระป๋องที่ปิดฝาแล้วปรับว่ากระป๋อง และหัวซีมเข้ากันได้พอดี

Incomplete seam (อินคอมพิชท์ซีม)

1. โซ่ที่ป้อนตัวกระป๋องเข้าเครื่องซีมผิดจังหวะ
2. ตัวส่งฝากระป๋องผิดจังหวะ
3. ตั้งตัวน็อคเอ๊าส์ (knock out) ไม่ถูกจังหวะ

Counter sink too deep (เคาน์เตอร์ซิ้งค์มากเกินไป)

การแก้ไข

1. ความแข็งของสปริงเบสเพทมากเกินไป
2. ตั้งตำแหน่งของ Chuck ต่ำเกินไป
3. ตัว Chuck และฝากระป๋องไม่ได้มาตรฐาน
4. ผนังชัค (Chuck wall) เมื่อสวมกับฝาแล้วแน่นเกินไป โรลทั้งม้วน และรีดอาจจะสูงกว่า หรือต่ำกว่า Chuck
5. โรลทั้งลูกม้วน, รีดสึกมากเกินไป
6. ชัคสึกมากเกินไป

Conuter sink too shallow (เคาน์เตอร์ซิ้งค์ตื้นเกินไป)

การแก้ไข

1. สปริงเบสเพทอ่อนเกินไป
2. ชัคสึกมากไป
3. โรลลูกม้วน, รีดตั้งไม่ได้ระดับกับชัค

Counter sink Distorted (เคาน์เตอร์ซิ้งค์ไม่เรียบ)

การแก้ไข

1. ตัวกระป๋องเอียง
2. แผ่นเบสเพท (Base plate) สั่น, หลวมหรือไม่ได้ระดับ
3. ผนังของชัคชำรุด (Chuck wall ชำรุด)

4. ฝากระป๋องไม่ได้มาตรฐาน

5. โรล และชัคตั้งไม่ได้ระดับกัน

DROOP

การแก้ไข

1. เปลี่ยนลูกรีดใหม่, เปลี่ยนลูกปืนใหม่

2. สารเชื่อมตะเข็บข้างที่ปากกระป๋องมีมากเกินไปติดต่อผู้ผลิตแก้ไข

3. Curl ของฝาน้อยไป ติดต่อผู้ผลิตฝาแก้ไข

4. ปรับระยะระหว่าง Chuck และ Foot Plate ใหม่ในกรณีที่ Body hook ยาวเกินไป

Vee

การแก้ไข

1. ปรับลูกหนึ่งให้แน่นขึ้นอีก ตรวจสอบระดับลูกรีด

2. เปลี่ยนลูกรีดที่มีร่องแคบลง

3. เปลี่ยนลูกรีดลูกหนึ่ง

4. ตรวจสอบการบรรจุอย่าให้มีสิ่งของอยู่บนปากกระป๋อง

5. ตรวจดูที่ขอบฝาอาจย่นอยู่ก่อนแล้ว

False seam ตะขอไม่เกี่ยวกัน

การแก้ไข

1. ตรวจดูว่ากระป๋องบุบก่อนจะเข้าเครื่องปิดฝาหรือเปล่า

2. ตรวจสอบดูว่ามีจุดไหนบ้างที่จะทำปีกกระป๋องบุบ

3. ตรวจสอบใบมีดกั้นฝาแยกฝา และจาน ดูว่าทำให้ Curl ฝา (Damaged Curl) บุบหรือบี้หรือเปล่า

Dead head หรือ Skidders

การแก้ไข

1. เปลี่ยน Chuck ใหม่

2.ตั้ง Pin gavge height (ความสูงระหว่าง Chuck กับ Foot plate)

3.ปรับตั้งสปริง Foot plate ใหม่

4.เปลี่ยนลูกปืนลูกรีดใหม่

5.ปรับระยะลูกรีดใหม่, ลดขนาดลูกรีด

6.ทำความสะอาด chuck หรือ Foot plate

Curl ไม่ดี

การแก้ไข

1.ปรับตัวส่งฝาและตัวจ่ายฝาให้ดี

2.ปรับทางพาฝาเข้าเครื่องให้กว้างสม่ำเสมอกัน เพื่อให้ฝาส่งเข้าเครื่องทางพาได้สะดวกไม่ติดขัด

3.ตรวจดูช่อง Seaming lever Shaj ซึ่งจะต้องมีช่องระหว่าง Upper Turret และ Seaming lever เพื่อไม่ให้ลูกรีดลูกที่ 1 หรือ 2 กลับที่ตำแหน่งออกสุดทั้งหมด

Knocked down flange (น็อคดาวน์-แฟรงค์)

การแก้ไข

1.ตรวจดู Flange ของกระป๋องอาจเกิดการปิดเบี้ยวเสียหายระหว่างการขนย้าย

2.ปรับทางพาฝาและกระป๋องให้ตรงกัน

3.ปรับตั้งตัวส่งฝาและก้านพากระป๋องให้พอดีกัน

4.ตรวจดู Seaming Lever Shaft ของลูกรีดที่ 1 , 2 ให้มีช่วงห่างระหว่าง Upper turret กับ Seaming Lever ให้พอดีกัน

5.ปรับตั้ง Cap Centering Cam ให้ถูกต้อง

Mismateh (มิสแมทช์)

การแก้ไข

1.ปรับโซ่พากระป๋องที่เข้าเครื่องจานส่งกระป๋องที่เครื่องให้พอดีกัน

2.ปรับจานพากระป๋องเข้าหัวซีมให้พอดีกัน

3.ปรับทางพาฝา และกระป๋องให้ตรงกัน และปรับทางพากระป๋องให้มีช่องว่างสำหรับกระป๋องขยับได้

4.ปรับระยะของ Cap Centering หรือ Knock out ให้พอดีกัน

5.ปรับ Seaming Roll cover Guides ไม่ให้ติดกับ Curl เมื่อฝาถูกยกขึ้นไปติดกับ chuck

Body Bucking (บอดี้-บัคคิ้ง)

การแก้ไข

1.ปรับลูกรีดลูกที่ 2 อย่าให้ต่ำเกินไป

2.ปรับลูกรีดลูกที่ 1 หรือ 2 อย่าให้แบนเกินไป

3.ปรับลูกรีดลูกที่ 1 อย่าให้อยู่สูงเกินไป

4.เปลี่ยนลูกปืน และอัดจารบี

5.ใช้ลูกรีดที่มีขอบเล็กลง หรือเปลี่ยนลูกรีดที่ล่องลักษณะตื้นลง

Mishroomed Flange (มัสรูม-แฟรงค์)

การแก้ไข

1.ลดแรงกดของสปริง Foot plate ลง

2.เปลี่ยน Foot plate ใหม่ (เกิดจากโรงงานกระป๋องเท่านั้น)

3.ตรวจแรงอัดในขณะบรรจุให้พอดีกัน

4.ตรวจเช็คการขนย้าย Flange ของกระป๋องอาจจะกระทบกระแทกในขณะขนส่งหรือขนย้าย

ความลึกของ Countersink

การแก้ไข

1.ปรับขอบบนของลูกรีดที่ 1 ห่างจากขอบบนของ chuck พอประมาณ

2.เปลี่ยน Chuck ใหม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความกว้างของตะเข็บที่กว้างเกินกว่ามาตรฐาน

การแก้ไข

1. เปลี่ยนลูกรีดลูกที่ 1 , 2 ใหม่

2. ตรวจลูกรีดที่ 1 อาจรีดไม่แน่นพอ หรือลูกรีดลูกที่ 2 อาจรีดแน่นเกินไปควรตรวจเช็คกับโรงงานทำหระป๋อง และฝาด้วย

ความกว้างของตะเข็บที่กว้างน้อยกว่ามาตรฐาน

การแก้ไข

1. ตรวจเช็คลูกรีดลูกที่ 1 กับของโรงงานทำกระป๋อง และฝาอาจแน่นเกินไป ควรปรับให้ถูกต้อง

2. ตรวจเช็คลูกรีดลูกที่ 2 กับของโรงงานทำกระป๋อง และฝาอาจรีดน้อยเกินไปควรปรับให้ถูกต้องด้วย

รอยย่นของ Cover hook

การแก้ไข

1. ปรับลูกรีดลูกที่ 1,2 ใหม่

2. เปลี่ยนลูกรีดลูกที่ 1,2 ใหม่

รอยย่นกลับด้าน (Reverse Wriable)

การแก้ไข

1. ปรับลูกรีดลูกที่ 1 ใหม่

2. ตรวจเช็คดูที่ฝาว่ามีรอยย่นอยู่ก่อนหรือเปล่า

Jumped Seam (จั๊มพ์-ซีม)

การแก้ไข

1. ขันน็อตของสปริง Seaming Can ของลูกรีดลูกที่ 2 ให้แข็งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Pressure Ridge (เพรสเชอร์-ริดจ์)

การแก้ไข

1. เปลี่ยนลูกรีดลูกที่ 2 ให้มีร่องที่เหมาะสมใหม่
2. ปรับตั้งลูกรีดลูกที่ 2 ใหม่
3. ในกรณีที่มีรอย Pressure Ridge น้อยให้ตั้งลูกรีดลูกที่ 2 ให้แน่นเข้าไปอีก
4. ในกรณีที่มีรอย Pressure Ridge หนักเกินไปให้คลายลูกรีดลูกที่ 2 ออก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.3 การจัดวางระบบอะไหล่เครื่อง SEAMER

อะไหล่ที่ใช้สามารถจัดแบ่งออกเป็นรายการต่างๆ ดังนี้

1.Curling Ring , Snap Ring
2.Roll
3.Chuck
4.Lifter Plate แผ่นเรียบ แผ่นร่อง
5.Bush เช่น Pinion Bush
6.Gear เช่น Pinion Gear
7.Shaft
8.Seal ต่างๆ เช่น Oil Seal
9.สายพาน โซ่
10.น็อตต่างๆ
11.Bearing
12.Pin
13.อุปกรณ์อื่นๆ เช่น Knock-Out , Bearing Timken

จากการรวบรวม และวิเคราะห์ปริมาณการใช้อะไหล่ มูลค่าของอะไหล่ที่ใช้ตลอด 5 เดือน (ตั้งแต่ตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534) โดยวิธี ABC ANALYSIS จะได้ปริมาณการใช้สะสม และมูลค่าอะไหล่สะสม ดังตารางที่ 5.14 ซึ่งสามารถแบ่งการจัดเก็บอะไหล่ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่ม A เป็นอะไหล่ที่มีมูลค่าสูง จะมีอยู่ประมาณ 10-20 % และมีมูลค่า 70-80 % ของมูลค่าอะไหล่ทั้งหมด อะไหล่ประเภทนี้จะต้องมีการวางแผน และควบคุมอย่างละเอียด และใกล้ชิดที่สุด จำนวนที่เก็บรักษาไว้ เพื่อความปลอดภัยน้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้

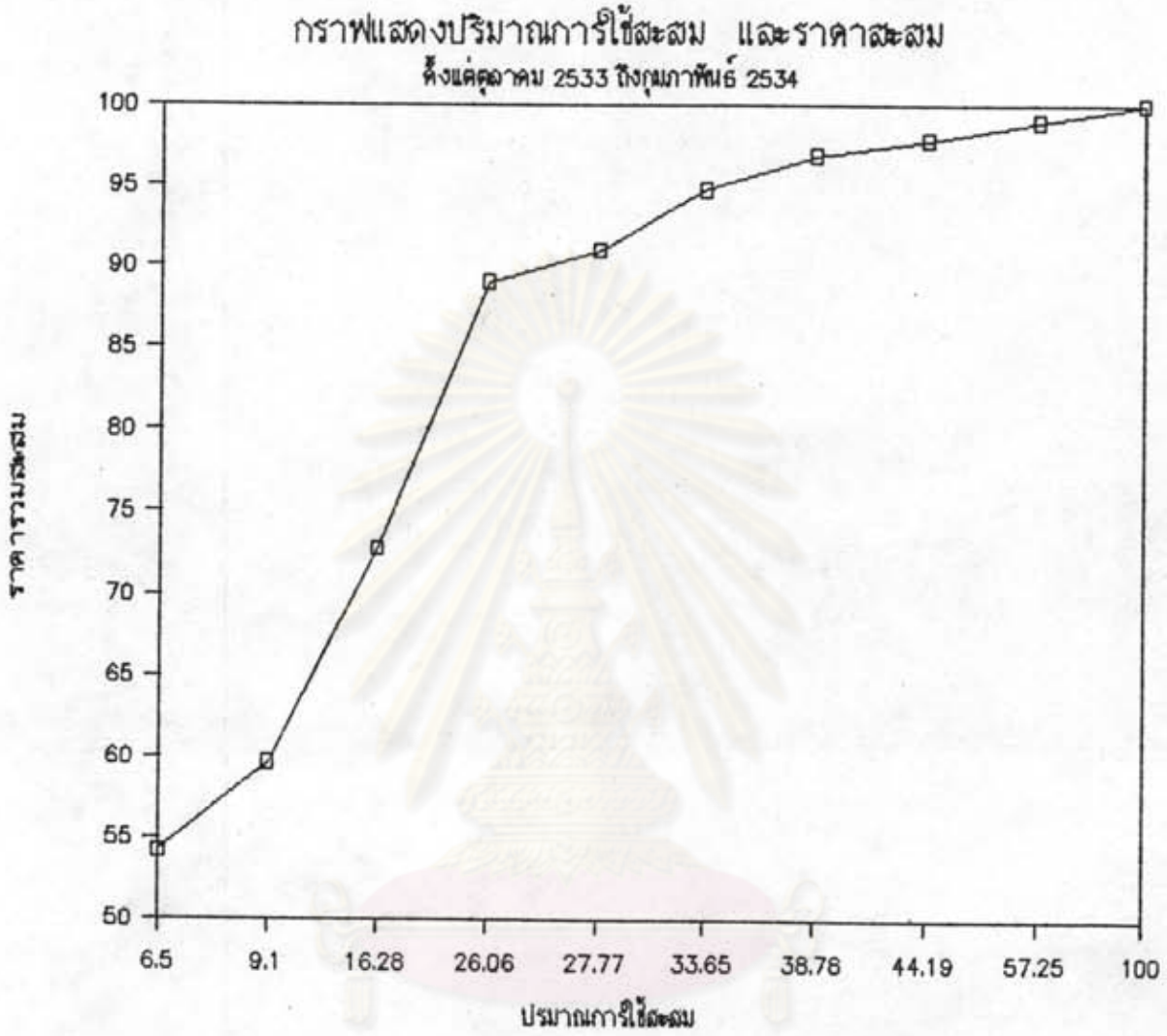
กลุ่ม B เป็นอะไหล่ที่มีมูลค่าปานกลาง จะมีอยู่โดยประมาณ 30-40 % และมีมูลค่า 15-20 % ของมูลค่าอะไหล่ทั้งหมด การวางแผน และควบคุมในระดับปานกลาง ไม่ต้องใกล้ชิดเท่าประเภท A

กลุ่ม C เป็นอะไหล่ที่มีมูลค่าต่ำ จะมีอยู่ประมาณ 40-50 % และมีมูลค่า 5-10 % การวางแผนและควบคุมในระดับต่ำ หรือไม่จำเป็นต้องควบคุม การเก็บรักษาไว้มากกว่าปกติ มักเกิดประโยชน์ดี

ตารางที่ 5.14 แสดงปริมาณการใช้อะไหล่สะสม และราคารวมสะสม (บาท)
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

ราคาต่อหน่วย	ปริมาณที่ใช้	% ปริมาณ	% ปริมาณสะสม	ราคารวม	% ราคา	% ราคา
>1,000	95	6.50	6.50	325,322.28	54.19	53.68
800-1,000	38	2.60	9.10	32,623.00	5.43	59.63
700-800	105	7.18	16.28	78.665.67	13.10	72.73
600-700	143	9.78	26.06	97,490.77	16.24	88.97
400-600	25	1.71	27.77	12,058.00	2.01	90.98
200-400	86	5.88	33.65	22,690.18	3.78	94.76
100-200	75	5.13	38.78	12,451.25	2.07	96.83
50-100	79	5.40	44.19	5,666.72	0.94	97.77
25-50	191	13.06	57.25	6,875.26	1.15	98.92
<25	625	42.75	100.00	6,483.60	1.08	100.00
	1462			600,326.73		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.5 ปริมาณการใช้สะสม และราคารวมสะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดระบบข้อมูล (เอกสาร) ที่ใช้

ในการดำเนินงานด้านบำรุงรักษา เอกสารที่ใช้งานก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานมาก เพราะข้อมูลที่บันทึกไว้ และผลวิเคราะห์ที่ได้จากเอกสาร จะนำมาพิจารณาในเรื่องของการวางแผนการควบคุม และติดตามแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงาน รวมทั้งใช้เป็นหลักฐานในการบันทึกผลงาน และค่าใช้จ่ายต่างๆ ประเภทและจำนวนของเอกสารไม่ควรมากเกินไป จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายและสับสน โดยพิจารณาผลที่จะได้จากข้อมูลหรือเอกสาร

ประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการบำรุงรักษา

1. รายละเอียดของเครื่องจักรทุกตัว
   - ใบรายงานข้อมูลประวัติเครื่องจักร ดังแสดงในตารางที่ 5.15
2. ข้อมูลการตรวจสอบ
   - ใบรายงานการตรวจสอบประจำวัน
   - ใบรายงานการตรวจสอบประจำสัปดาห์
   - ใบรายงานการตรวจสอบหลังจากเดินได้ 6 ล้านกระป๋อง
   - ใบรายงานการตรวจสอบหลังจากเดินได้ 60 ล้านกระป๋อง
3. ข้อมูลการหล่อลื่นเครื่องจักรอุปกรณ์
   - ใบรายงานการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง Angelus
   - ใบรายงานการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง SB 29
   - ใบรายงานการตรวจสอบการหล่อลื่นเครื่อง SC 9
4. ประวัติการซ่อมบำรุง
   - ใบรายงานประวัติการซ่อมเครื่องจักร
   - ใบรายงานการซ่อมฉุกเฉิน

จากความต้องการทราบข้อมูล และประโยชน์ในการนำข้อมูลซ่อมบำรุงมาใช้นั้น ผู้ที่ต้องการทราบ และจะใช้ข้อมูลนั้นมีหลายระดับตั้งแต่ ผู้จัดการฝ่ายผลิต Supervisor Foreman ช่าง ผลสรุปความต้องการใช้ข้อมูลของบุคคลผู้รับผิดชอบหลายระดับดังแสดงในตารางที่ 5.16

ตารางที่ 5.15 รายงานข้อมูลประวัติเครื่องจักร

รายงานข้อมูลประวัติเครื่องจักร

ชื่อเครื่องจักร _____ รหัส _____

รุ่น _____ ที่ตั้ง _____

ผู้ผลิต _____ ที่อยู่ _____

ผู้ขาย _____ ที่อยู่ _____

วันที่ซื้อ _____ วันที่เริ่มเดินเครื่อง _____

ขนาด _____

กำลังการผลิต _____

อื่นๆ _____

รายการอะไหล่ที่ควรเก็บในสต๊อก

รายการที่	อะไหล่	Part No.	จำนวน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.16 แสดงผู้ต้องการใช้ข้อมูล

ลำดับ	รายละเอียดข้อมูลที่ต้องการ	1	2	3	4	5
1	ค่าซ่อมบำรุงเครื่องปิดฝากระป๋องทั้งหมด	/	/	/		
2	ค่าซ่อมบำรุงเครื่องปิดฝาแต่ละเครื่อง		/		/	/
3	ประวัติการซ่อม – เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่แต่ละเครื่อง		/		/	/
4	การสูญเสียเวลาในการผลิตเนื่องจากการซ่อมบำรุง	/	/		/	
5	ค่าซ่อมบำรุงแยกเป็นแต่ละประเภท		/			
6	จำนวนชั่วโมง – คน ของช่างที่ได้ทำงานซ่อมบำรุง		/	/	/	

1 หมายถึง ผู้จัดการฝ่ายผลิต , 2 หมายถึง Seamer And Production Supervisor

3 " ฝ่ายบัญชี ต้นทุน , 4 " โฟร์แมน Seamer, 5 หมายถึง โฟร์แมน Production

การรวบรวมข้อมูล

การตั้งรหัสเครื่องจักรเป็นประโยชน์ในการจัดเก็บ ในการได้ข้อมูลครบถ้วน และค้นหา ตลอดจนเพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในอนาคต ดังนั้นจึงได้จัดตั้งรหัสของเครื่องจักร หรือหมายเลขเครื่องจักร พร้อมกับชื่อเครื่องจักรแต่ละเครื่องด้วย แต่เนื่องจากในส่วนผลิตได้ทำการแบ่งกลุ่มเครื่องจักรที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน 24 เครื่อง ออกเป็นทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ 1, 2, 3 และ 4 โดยให้พนักงานระดับ FOREMAN ในแต่ละกลุ่มรับผิดชอบ ดังนั้นจึงต้องมีการแสดงกลุ่มของเครื่องจักรด้วย เช่น

SM 0101 : SM หมายถึง เครื่องปิดฝากระป๋อง

0101 เลขหลักร้อย หมายถึง กลุ่มเครื่องจักร

เลขหลักสิบและหลักหน่วย หมายถึง หมายเลขเครื่อง

รายการเครื่องจักรทั้ง 24 เครื่อง แสดงไว้ในตารางที่ 5.17

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.17 แสดงรายการเครื่องปิดฝากระป๋อง 24 เครื่อง

รหัส	ชื่อเครื่องจักร	ที่ตั้งเครื่องจักร	กลุ่มเครื่องจักร
SM 0101	SEAMER 1	LINE 1	1
SM 0102	SEAMER 2	LINE 2	1
SM 0103	SEAMER 3	LINE 3	1
SM 0104	SEAMER 4	LINE 4	1
SM 0105	SEAMER 5	LINE 5	1
SM 0106	SEAMER 6	LINE 6	1
SM 0207	SEAMER 7	LINE 7	2
SM 0208	SEAMER 8	LINE 8	2
SM 0209	SEAMER 9	LINE 9	2
SM 0210	SEAMER 10	LINE 10	2
SM 0211	SEAMER 11	LINE 11	2
SM 0212	SEAMER 12	LINE 12	2
SM 0313	SEAMER 13	LINE 13	3
SM 0314	SEAMER 14	LINE 14	3
SM 0315	SEAMER 15	LINE 15	3
SM 0316	SEAMER 16	LINE 16	3
SM 0317	SEAMER 17	LINE 17	3
SM 0318	SEAMER 18	LINE 18	3
SM 0419	SEAMER 19	LINE 19	4
SM 0420	SEAMER 20	LINE 20	4
SM 0421	SEAMER 21	LINE 21	4
SM 0422	SEAMER 22	LINE 22	4
SM 0423	SEAMER 23	LINE 23	4
SM 0424	SEAMER 24	LINE 24	4

5.4 การวิเคราะห์นโยบายการซ่อมบำรุงโดยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ช่วยให้สามารถวิเคราะห์นโยบายซ่อมบำรุงโดยใช้การกระจายตัวของตัวแปรผันที่เป็นจริงในลักษณะใดก็ได้

จากการเก็บข้อมูลอายุการใช้งานของ ROLL ซึ่งเป็นชิ้นส่วนสำคัญของเครื่อง SEAMER พบว่ามีการกระจายตามที่แสดงในตารางที่ 5.18 เครื่อง SEAMER นั้นบางเครื่องมี ROLL ลูกรีด 2 ลูก และ ROLL ลูกม้วน 2 ลูก ต่อ 1 หัว เช่น เครื่อง SC 9 , SB 28 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีข้อมูลอื่น ๆอีก เช่น

เวลาที่ใช้ในการซ่อมเปลี่ยน ROLL แต่ละครั้ง = .5 ชั่วโมง

ราคา ROLL ใหม่ = 820 บาท

ค่าเสียหายจากการหยุดของเครื่อง (ค่าสูญเสียโอกาสกำไร)รวมทั้งค่าซ่อม = 9100 บาท

ตารางที่ 5.18 อายุการใช้งาน ROLL

อายุการใช้งาน (ชั่วโมง)	จำนวน ROLL (%)	จำนวนสะสม (%)
0-49	17	17
50-99	20	37
100-149	9	45
150-199	7	53
200-249	5	58
250-299	5	63
300-349	4	66
350-399	4	70
400-449	4	74

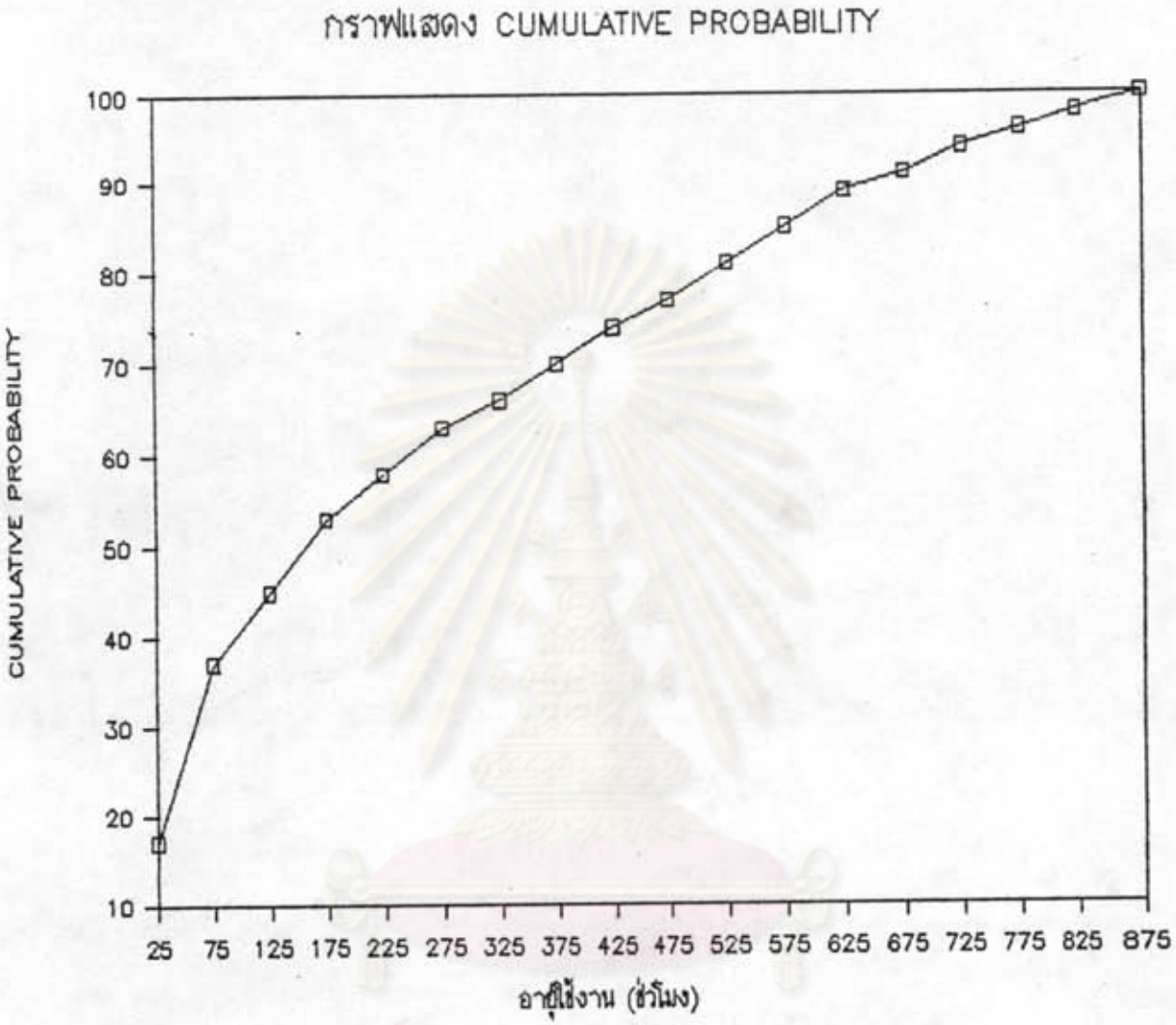
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.18 (ต่อ)

อายุการใช้งาน (ชั่วโมง)	จำนวน ROLL (%)	จำนวนสะสม (%)
450-499	4	77
500-549	4	81
550-599	4	85
600-649	4	89
650-699	2	91
700-749	2	94
750-799	2	96
800-849	2	98
850-899	1	100

ในตารางที่ 5.18 ได้คำนวณจำนวนสะสมของ ROLL ที่มีอายุการใช้งานเปลี่ยนแปลงเชิงสุ่ม ผลที่ได้จะใช้สร้าง Cumulative Probability Curve ดังแสดงในภาพที่ 5.6 ขั้นต่อไปคือการจำลองธรรมชาติขึ้นโดยการใช้ตัวเลขสุ่ม (Random Number) ในการกำหนดอายุใช้งานของ Roll ในเครื่อง ตัวเลขสุ่มเหล่านี้มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 จากการอ่านค่าตัวเลขสุ่มแต่ละค่าจากตำแหน่งต่างๆกัน เทียบกับภาพที่ 5.6 จะได้อายุการใช้งานของ Roll ทั้ง 2 ชุดดังแสดงในตารางที่ 5.19

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.6 CUMULATIVE PROBABILITY & อายุใช้งาน ROLL

ตารางที่ 5.19 อายุการใช้งานของ Roll โดยใช้ตัวเลขสุ่ม และภาพที่ 5.6

ตลับลูกปืนลูกที่ 1		ตลับลูกปืนลูกที่ 1	
ตัวเลขสุ่ม	อายุ (ชั่วโมง)	ตัวเลขสุ่ม	อายุ (ชั่วโมง)
62	265.00	48	143.80
7	10.29	51	162.50
35	70.00	26	47.50
8	11.76	68	350.00
92	691.70	72	400.00
18	27.50	66	325.00
2	2.94	71	387.50
9	13.23	69	362.50
45	125.00	1	1.47
96	775.00	62	265.00

จากอายุใช้งานของ Roll ซึ่งแสดงในตารางที่ 5.19 ก็สามารถหาค่าใช้จ่ายสำหรับนโยบายการซ่อมบำรุงต่างๆได้ดังนี้

1.นโยบายที่ 1 เปลี่ยน Roll ครั้งละ 1 ชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย

ถ้าให้ทดลองใช้งานไปทั้งหมดรวม 2,000 ชั่วโมง พบว่าต้องเปลี่ยน Roll ลูกที่ 1 จำนวน 10 ครั้ง และลูกที่ 2 จำนวน 7 ครั้ง รวมทั้งหมด 17 ครั้ง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.20

ฉะนั้นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น = (17 x 820) + (17 x .5 x 9,100)

= 91,290 บาท

2.นโยบายที่ 2 เปลี่ยน Roll ทั้ง 2 ชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย

ถ้าให้ทดลองใช้งานไปทั้งหมดรวม 2,000 ชั่วโมง จะพบว่าต้องเปลี่ยน Roll ทั้ง 2 ชุด จำนวน 14 ครั้ง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.21

ฉะนั้นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น = (14 x 2 x 820) + (14 x .5 x 9,100)

= 86,660 บาท

3.นโยบายที่ 3 เปลี่ยน Roll ที่เสีย และถ้าอีกชุดหนึ่งได้ใช้มาแล้วเกิน 250 ชั่วโมง ก็จะเปลี่ยนพร้อมกันด้วย

ถ้าให้ทดลองใช้งานไปทั้งหมดรวม 2,000 ชั่วโมง จะพบว่าต้องเปลี่ยน Roll ลูกเดียว จำนวน 12 ครั้ง และเปลี่ยนทั้ง 2 ลูกพร้อมกัน 4 ครั้ง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.22

ฉะนั้นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น = (12 x 820)+(2 x 2 x 820)+(14 x.5 x 9,100)

= 89,200 บาท

จากการเปรียบเทียบนโยบายทั้ง 3 พบว่านโยบายที่ 2 มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด อย่างไรก็ตามถ้าต้องการให้เกิดความแน่ใจมากขึ้นในผลของการวิเคราะห์ อาจจะทำการทดลองต่อไปอีก และทดสอบผลที่ได้ โดยเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการคำนวณอย่างรวดเร็ว และแม่นยำ ทั้งนี้เพราะการคำนวนนั้นต้องทำซ้ำกันหลายๆครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นโยบายที่ 1

	roll ลูกที่ 1			roll ลูกที่ 2		
	อายุ1 (ชั่วโมง)	เวลาเริ่มซ่อม	เวลาซ่อม1 เสร็จ	อายุ2 (ชั่วโมง)	เวลาเริ่มซ่อม	เวลาซ่อม2 เสร็จ
1	265	265	265.5	143.8	143.8	144.3
2	10.29	275.79	276.29	162.5	306.8	307.3
3	70	346.29	346.79	47.5	354.8	355.3
4	11.76	358.55	359.05	350	705.3	705.8
5	691.7	1050.75	1051.25	400	1105.8	1106.3
6	27.5	1078.75	1079.25	325	1431.3	1431.8
7	2.94	1082.19	1082.69	387.5	1819.3	1819.8
8	13.23	1095.92	1096.42	362.5	2182.3	
9	125	1221.42	1221.92			
10	775	1996.92	1997.42			
11	775	2772.42				
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

จำนวนที่ซ่อม	ลูกที่ 1	10	ครั้ง		
	ลูกที่ 2	7	ครั้ง	รวม	17 ครั้ง

ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น = 91290 บาท

ตารางที่ 5.20 การเปลี่ยน ROll ตามนโยบายที่ 1

นโยบายที่ 2

อายุ1 (ชั่วโมง)	อายุ2 (ชั่วโมง)	เวลาเริ่มซ่อม	เวลาซ่อมเสร็จ
265	143.8	143.8	144.3
10.29	162.5	154.59	155.09
70	47.5	202.59	203.09
11.76	350	214.85	215.35
691.7	400	615.35	615.85
27.5	325	643.35	643.85
2.94	387.5	646.79	647.29
13.23	362.5	660.52	661.02
125	1.47	662.49	662.99
775	265	927.99	928.49
775	265	1193.49	1193.99
775	265	1458.99	1459.49
775	265	1724.49	1724.99
775	265	1989.99	1990.49
775	265	2255.49	

จำนวนครั้งซ่อม 14 ครั้ง

ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 86660 บาท

ตารางที่ 5.21 การเปลี่ยน Roll ตามนโยบายที่ 2

นโยบายที่ 3

เวลาที่เครื่องเสีย	roll 1				roll 2			
	อายุ1 (ชั่วโมง)	ใช้งานจริง (ชั่วโมง)	เวลาเริ่มซ่อม	เวลาซ่อม1 เสร็จ	อายุ2 (ชั่วโมง)	ใช้งานจริง (ชั่วโมง)	เวลาเริ่มซ่อม	เวลาซ่อม2 เสร็จ
143.8					143.8	143.8	143.8	144.3
265	265	265	265	265.5		120.7		
275.79	10.29	10.29	275.79	276.29		131.49		
306.8		30.51			162.5	162.5	306.8	307.3
346.29	70	70	346.29	346.79		38.99		
354.8		8.01			47.5	47.5	354.8	355.3
358.55	11.76	11.76	358.55	359.05		3.25		
705.3	691.7	346.25	705.3	705.8	350	350	705.3	705.8
733.3	27.5	27.5	733.3	733.8		27.5		
736.74	2.94	2.94	736.74	737.24		30.94		
750.47	13.23	13.23	750.47	750.97		44.67		
875.97	125	125	875.97	876.47		170.17		
1105.8		229.33			400	400	1105.8	1106.3
1431.3	775	554.83	1431.3	1431.8	325	325	1431.3	1431.8
1819.3	775	387.5	1819.3	1819.8	387.5	387.5	1819.3	1819.8
2182.3	775	362.5	2182.3	2182.8	362.5	362.5	2182.3	2182.8
2184.27								

เปลี่ยน roll ทั้ง 2 ลูกพร้อมกัน 4 ครั้ง
เปลี่ยน roll ลูกเดียว 12 ครั้ง
ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 89200 บาท

ตารางที่ 5.22 การเปลี่ยน ROll ตามนโยบายที่ 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ภายหลังการนำระบบซ่อมบำรุงที่จัดวางไว้ไปปฏิบัติ

การศึกษานี้ได้นำระบบซ่อมบำรุงไปปฏิบัติ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534 รวมระยะเวลา 5 เดือน ได้ผลการปฏิบัติงานดังแสดงในตารางที่ 5.23 แสดงถึงเวลาการทำงานทั้งหมด เวลาการทำงานสุทธิ ตารางที่ 5.24 แสดงถึงจำนวนผลผลิต ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ตารางที่ 5.25 แสดงถึงอัตราการปฏิบัติงานผิดพลาด ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วย ตารางที่ 5.26 แสดงค่าเสียโอกาสกำไร ค่าเสียโอกาสรายได้ ตารางที่ 5.27 แสดงข้อมูล M/C Beakdown แต่ละ Section และตารางที่ 5.28 แสดงการเปรียบเทียบ M-HRS ระหว่าง BM กับ PM

ตารางที่ 5.23 ข้อมูลเวลาการทำงานทั้งหมดและเวลาการทำงานสุทธิ (นาที)
(ตั้งแต่ ตุลาคม 2533 ถึง กุมภาพันธ์ 2534)

เดือน / ปี	เวลาทำงาน	เวลาที่ไม่ได้ทำงาน	เวลาที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน +เวลาอื่นๆ	เวลาเดินเครื่อง
ตค.33	456,010	29,753	33,181	422,829
พย.33	573,876	35,056	41,392	532,484
ธค.33	455,654	24,188	30,835	424,819
มค.34	558,698	30,802	35,861	522,837
กพ.34	463,325	28,301	31,009	432,316

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.24 จำนวนผลผลิต(Carton) และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึง กุมภาพันธ์ 2534)

เดือน/ปี	จำนวนผลผลิต (Carton) (1Carton = 48 กระป๋อง)	ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (บาท)
ตค.33	568,932	313,944
พย.33	676,787	319,737
ธค.33	547,351	274,718
มค.34	636,211	350,994
กพ.34	553,832	312,783

ตารางที่ 5.25 อัตราการปฏิบัติงานผิดพลาด และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วย
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึง กุมภาพันธ์ 2534)

เดือน/ปี	อัตราการปฏิบัติงานผิดพลาด (%)	ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาต่อหน่วย (บาท / Carton)
ตค.33	7.04	.55
พย.33	6.58	.47
ธค.33	5.69	.60
มค.34	5.89	.50
กพ.34	6.55	.57

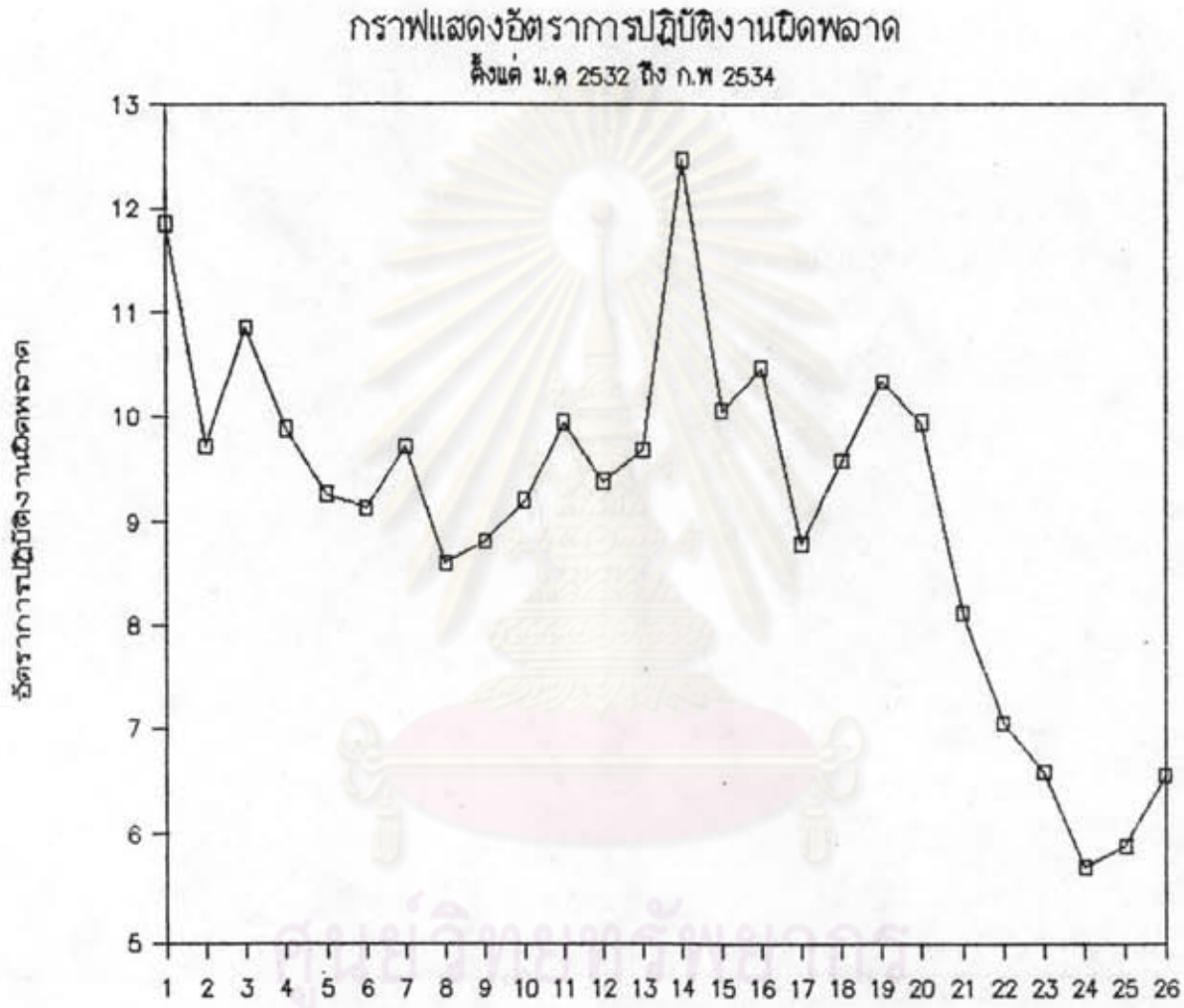
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.26 ค่าสูญเสียโอกาสรายได้ และค่าสูญเสียโอกาสกำไร (บาท)
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึง กุมภาพันธ์ 2534)

เดือน/ปี	ค่าสูญเสียโอกาสรายได้	ค่าสูญเสียโอกาสกำไร
ตค.33	28,265,350	4,462,950
พย.33	33,303,200	5,258,400
ธค.33	22,978,600	3,628,200
มค.34	29,261,897	4,620,299
กพ.34	26,885,949	4,245,149

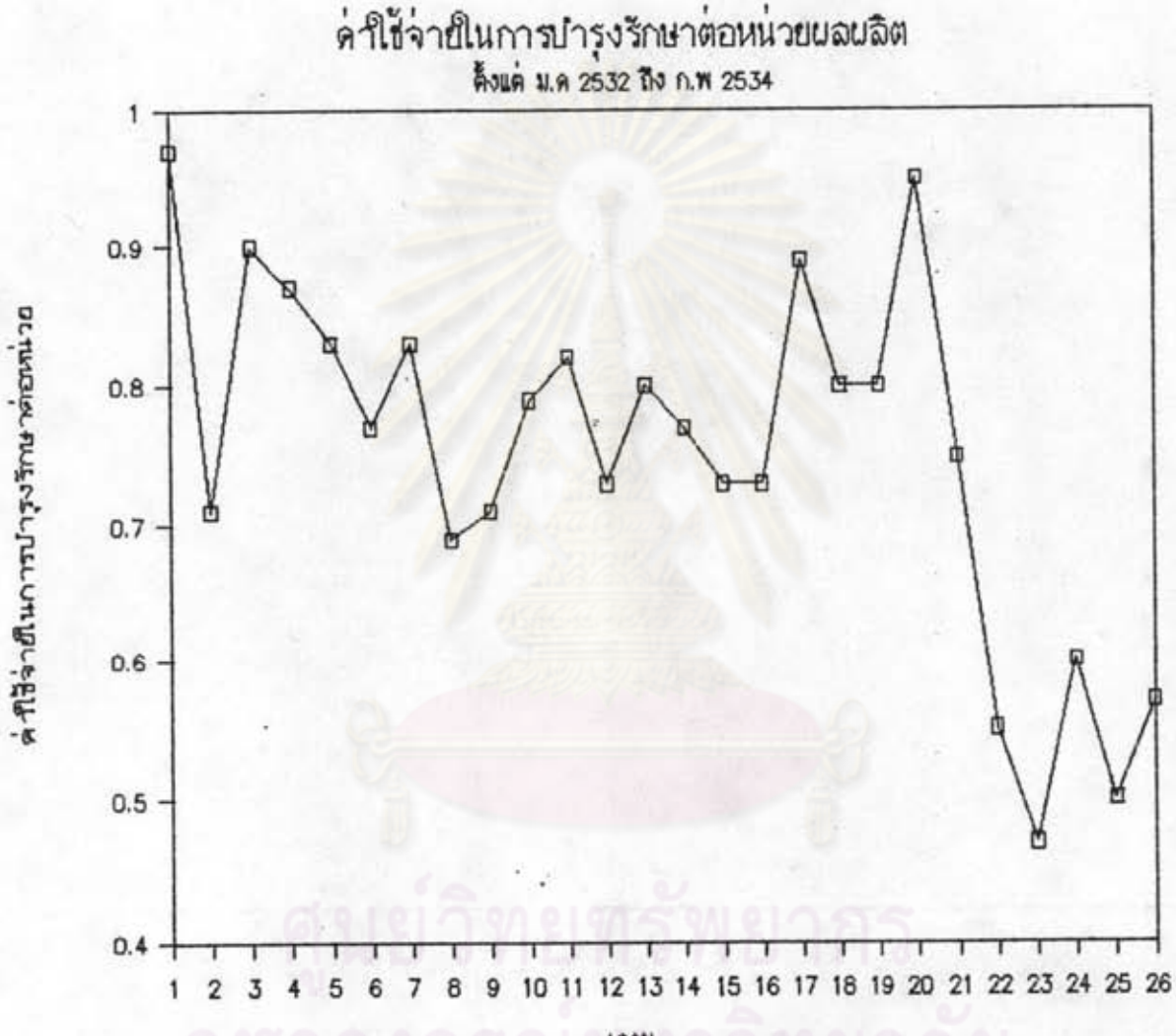
สมมุติ ราคาขาย 570 บาท / Carton , กำไร 90 บาท / Carton
1 Carton = 48 กระป๋อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



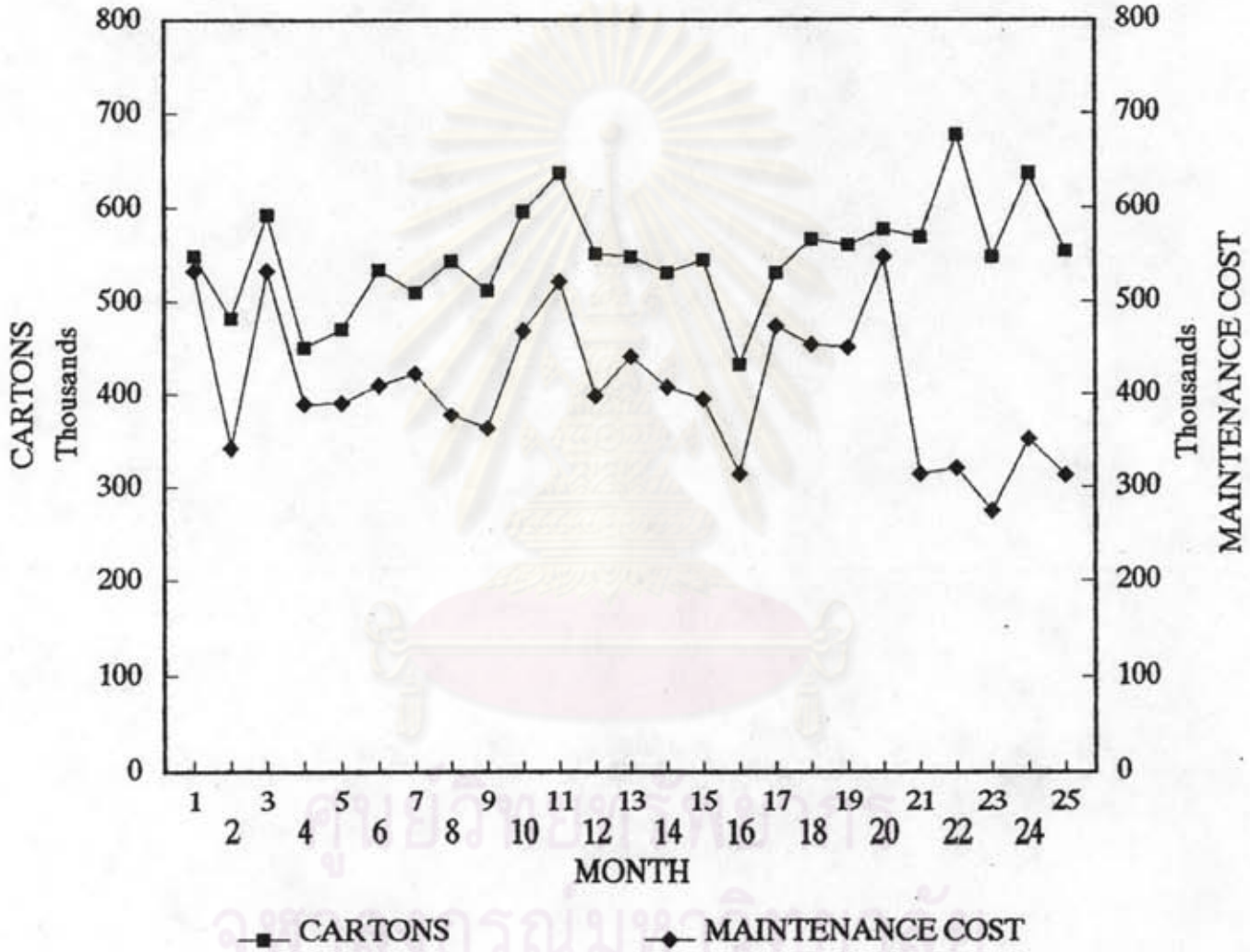
ภาพที่ 5.7 อัตราการปฏิบัติงานผิดพลาด
(ตั้งแต่เดือนมกราคม 2532 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.8 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วยผลผลิต
(ตั้งแต่เดือนมกราคม 2532 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

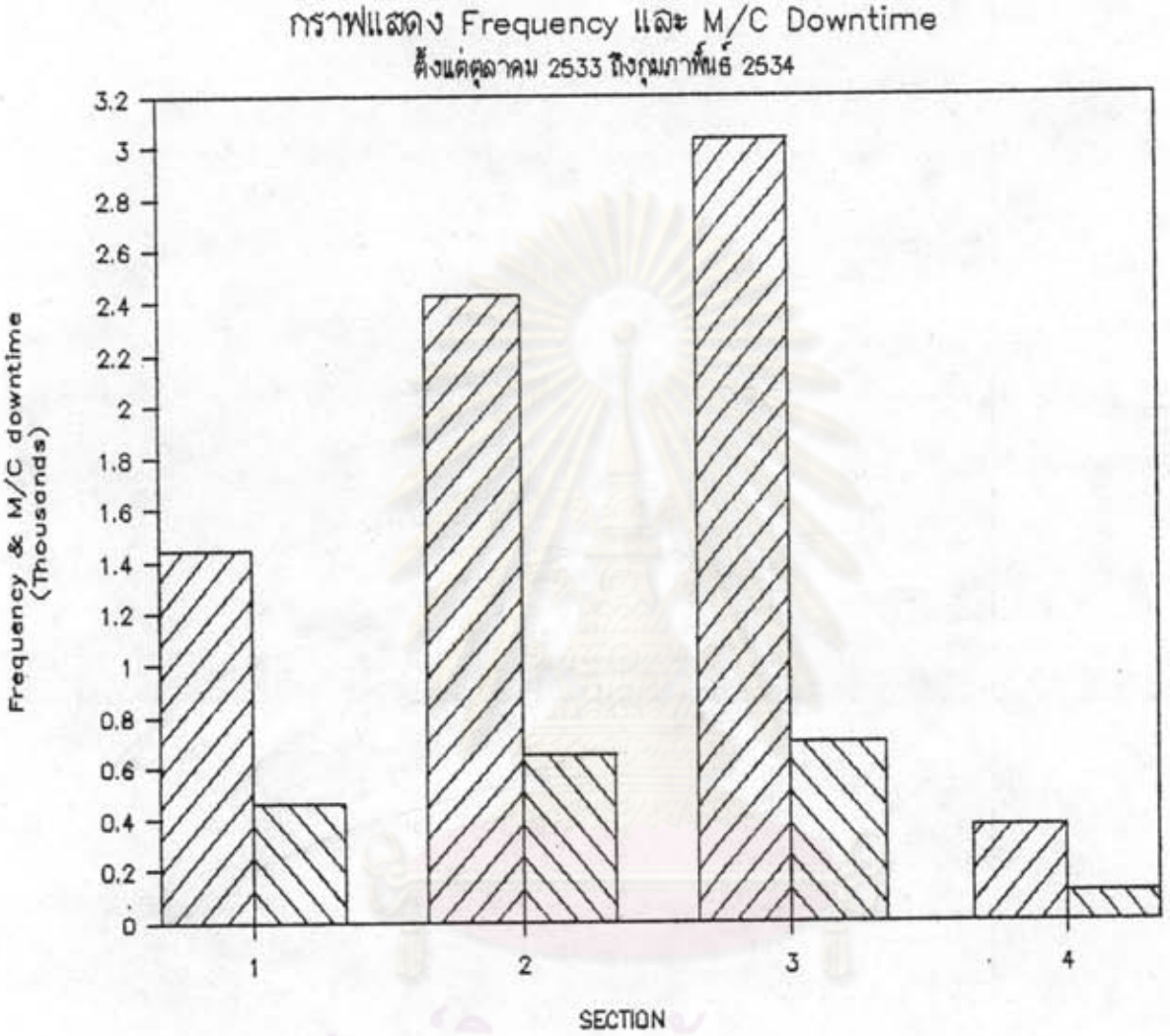


ภาพที่ 5.9 เปรียบเทียบจำนวนผลผลิต (CARTONS)กับค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา
(ตั้งแต่เดือนมกราคม 2532 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

ตารางที่ 5.27 แสดงข้อมูล Machine Breakdown แต่ละ Section
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534)

Section	No.Of Frequency	CLASSIFICATION DEFECT			BREAKDOWN	
		CRITICAL	MAJOR	MINOR	REPARING Man-Hrs	M/C Downtime
1	1,440	132	287	1,021	1,597.6 23.3 %	461.7 24.1 %
2	2,426	179	534	1,713	2,408.22 35.1 %	649.1 33.9 %
3	3,030	223	706	2,101	2,572.6 37.5 %	692.1 36.2 %
4	370	12	93	265	289.0 4.2 %	111.5 5.8 %
TOTAL	7,266	546	1,620	5,100	6,867.42	1,914.4

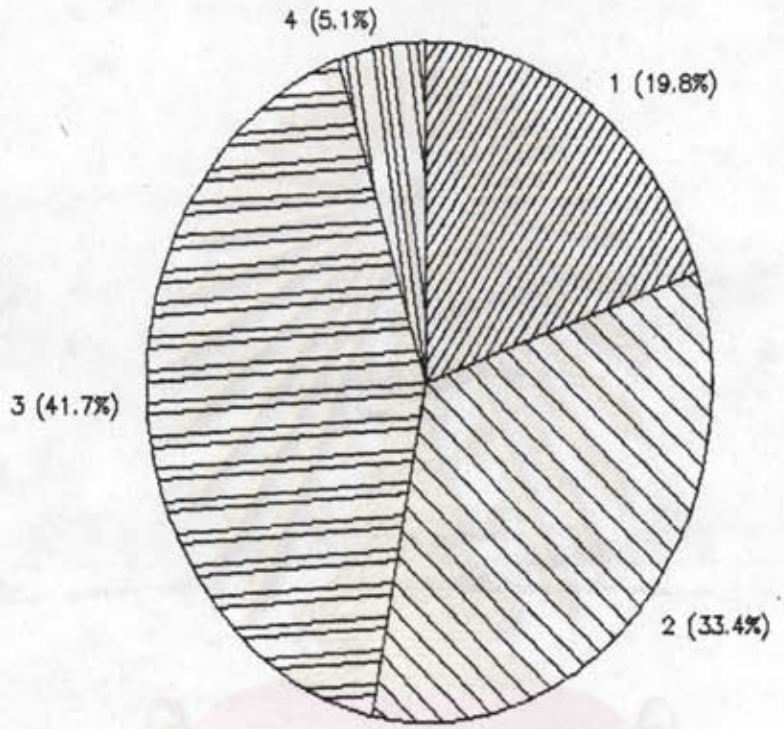
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.10 แสดง FREQUENCY & M/C DOWNTIME
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

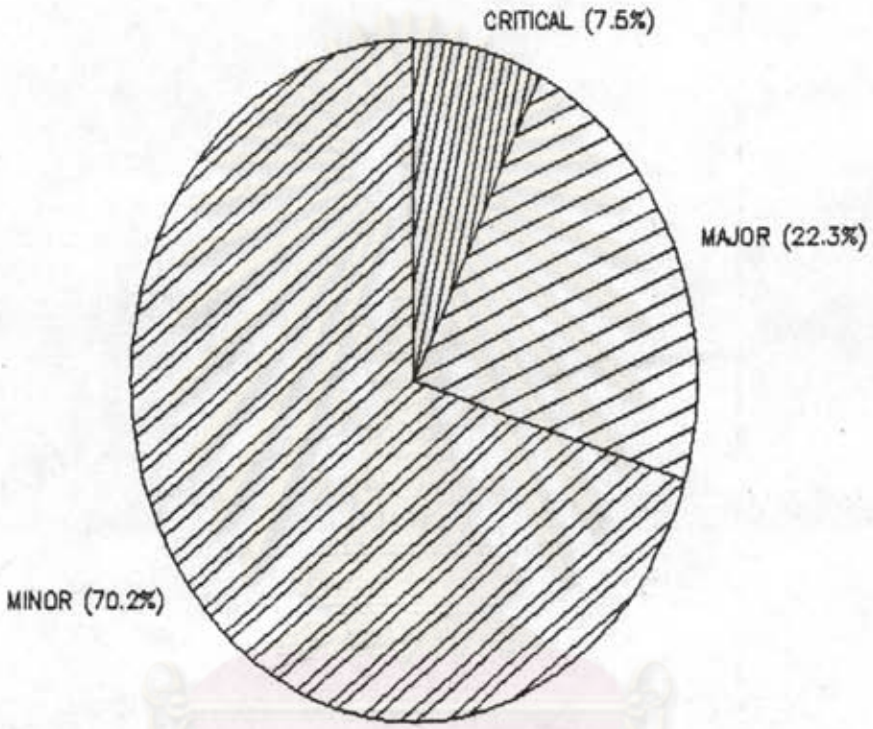
กราฟแสดง % Frequency แต่ละ Section
ตั้งแต่ตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.11 แสดง % FREQUENCY แต่ละ SECTION
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

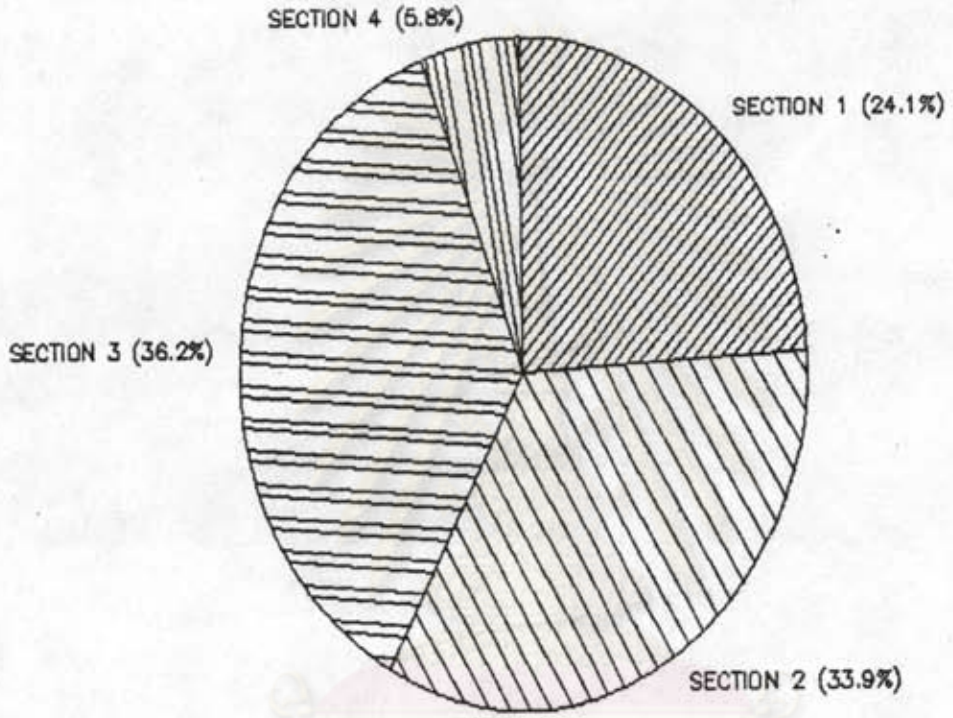
กราฟแสดง % Frequency แต่ละ Defect
ตั้งแต่ตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.12 แสดง % FREQUENCY แต่ละ DEFECT
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

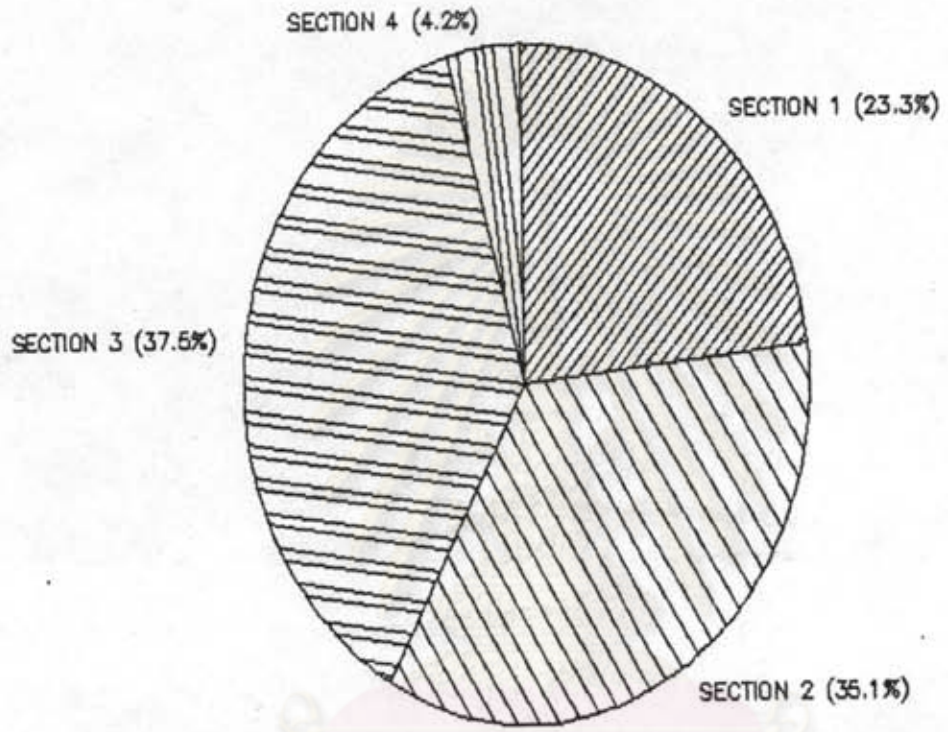
กราฟแสดง % M/C Downtime แต่ละ Section
ตั้งแต่ตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.13 แสดง % M/C DOWNTIME แต่ละ SECTION
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

กราฟแสดง REPAIRING M-HRS แต่ละ SECTION
ตั้งแต่ตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534



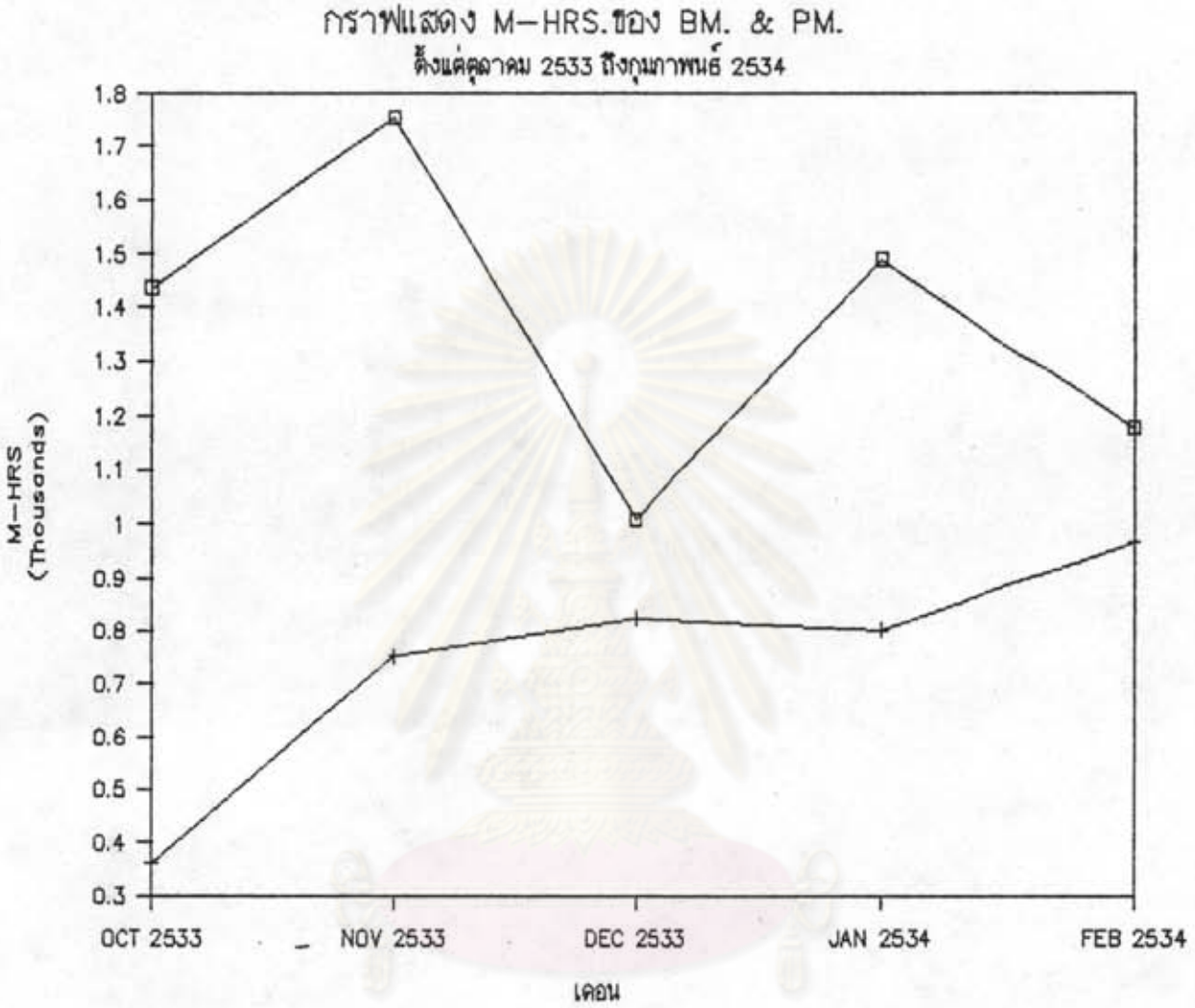
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.14 แสดง REPAIRING M-HRS แต่ละ SECTION
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534)

ตาราง 5.28 เปรียบเทียบ M-HRS ระหว่าง BM และ PM ในแต่ละเดือน

เดือน / ปี	M-HRS ของ BM	M-HRS ของ PM
ตุลาคม 2533	1,438.06	359.52
พฤศจิกายน 2533	1,752.80	751.20
ธันวาคม 2533	1,007.83	824.59
มกราคม 2534	1,489.52	801.64
กุมภาพันธ์ 2534	1,179.21	964.81

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.15 แสดง M-HRS ของ BM & PM
(ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงกุมภาพันธ์ 2534)

<u>จากการดำเนินงานสามารถสรุปได้ว่า</u>

1.Section ที่มีจำนวนครั้ง Breakdown มากที่สุดคือ Section 3 รองลงมาคือ Section 2

2.ประเภทของ defect ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากที่สุดคือ Minor

3.จำนวนชั่วโมงเครื่องปิดฝากระป๋องหยุดทำการซ่อมเนื่องจาก Breakdown มากที่สุดคือ Section 3

4.จำนวนชั่วโมง-คน (M-HRS.)ทางช่างที่ใช้ในการซ่อมมากที่สุดคือ Section 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย