

การบำรุงรักษาตามแผน PLANNED MAINTENANCE

ตอนที่ 1 บทนำ (Introduction)

ธานี อ่วมอ้อ

thanee@tpmconsulting.org

Mobile : 0-1918-9082

1.1 ความจำเป็น

พื้นฐานของระบบการผลิตที่ดี คือ การที่เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา (Reliability) ระบบการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพจะช่วยส่งเสริม และดำรงไว้ซึ่งสภาพ ดังกล่าวของเครื่องจักร ระบบการบำรุงรักษาที่รู้จักกันทั่วไปในปัจจุบัน คือ การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาที่เป็นหน้าที่ของทุกคนไม่ใช่ฝ่ายซ่อมบำรุงเพียงอย่างเดียว แต่ถึงอย่างไรฝ่ายซ่อมบำรุงก็ยังคงมีหน้าที่รับผิดชอบในการบำรุงรักษาตามแผน หรือ Planned Maintenance

แผนในการบำรุงรักษาสามารถแบ่งออกเป็น แผนการปฏิบัติตามระบบการบำรุงรักษา (Plan - Based Systematic Activities) และแผนการปฏิบัติเมื่อเครื่องจักรเสียหาย (Non-Systematic Activities) ซึ่งเป็นความเสียหายแบบฉับพลัน (Sporadic failures) การบำรุงรักษาตามแผนดังกล่าว จะทำให้การเสียหายของเครื่องจักรขณะใช้งานลดลงได้ หรือหากเกิดขึ้นก็จะกลับมาใช้งานได้ตามปกติอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการบำรุงรักษาตามแผนนั้นมีความจำเป็น

1.2 กิจกรรมในระบบการบำรุงรักษาตามแผน

1.2.1 กิจกรรมเพื่อให้เครื่องจักรใช้งานได้ตลอดเวลา

ประกอบไปด้วยกิจกรรมเพื่อให้เครื่องจักรมีอัตราการใช้งานสูง (Availability) และเพื่อความสามารถในการซ่อมบำรุง (Maintainability) โดยวิธีการบำรุงรักษาที่จะช่วยส่งเสริม Availability และ Maintainability ประกอบด้วยการบำรุงรักษาแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- เพื่อหยุดความเสียหาย
 - └ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
 - └ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance)
- เพื่อป้องกันความเสียหาย
 - └ การบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance)
 - └ การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
- เพื่อความพร้อมเมื่อเกิดการเสียหาย ── การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง (Breakdown Maintenance)

1.2.2 กิจกรรมในเชิงการบริหารการบำรุงรักษา

เพื่อให้การบำรุงรักษาตามแผนได้รับการสนับสนุน ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเครื่องจักร อะไหล่ หรืองบประมาณต่าง ๆ โดยทั่วไปต้องมีกิจกรรมเชิงบริหาร อันประกอบไปด้วย

- ❑ การจัดการข้อมูลด้านต่าง ๆ ของเครื่องจักรในการบำรุงรักษา (Maintenance Information Management)
- ❑ การจัดการชิ้นส่วนและอะไหล่ (Spare Part Management)
- ❑ การจัดการต้นทุนการบำรุงรักษา (Maintenance Cost Management)

1.2.3 กิจกรรมสนับสนุนจากฝ่ายผลิต

เพื่อให้การบำรุงรักษาบรรลุวัตถุประสงค์ ในการดำเนินการตามแนวทางของ TPM จำเป็นต้องมี การปฏิบัติร่วมกันระหว่าง ฝ่ายซ่อมบำรุงกับฝ่ายผลิต โดยกิจกรรมของฝ่ายผลิตที่ต้องการเพื่อสนับสนุนการ บำรุงรักษาตามแผน ก็คือ

- ❑ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)
- ❑ การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (Individual Improvement)

การบำรุงรักษาตามแผนโดยดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งหมดนั้น จะทำให้สามารถ เพิ่มผลผลิต ได้โดยการปรับปรุงผลิตผล (Output) ที่จะออกมาในรูปของความพยายามให้ เครื่องจักรเสียเป็นศูนย์ (Zero Failure) ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) และอุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accidents) ในขณะเดียวกันยังช่วยลด สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการบำรุงรักษา (Input) จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ดังกล่าว

1.3 การวัดผล

ดังที่กล่าวมาแล้วว่า การบำรุงรักษาตามแผนจะทำให้เครื่องจักรใช้งานได้ตลอดเวลา และเมื่อเกิด การเสียหายก็ต้องกลับมาใช้ได้อย่างรวดเร็วจึงทำให้การวัดประสิทธิภาพของ การบำรุงรักษาตามแผน ต้องวัดอัตราการใช้งานของเครื่องจักรอันเนื่องมาจากการเสียหาย และเวลาที่ใช้ในการซ่อม (Inherent Audibility) และวัดอัตราการใช้งานของเครื่องจักรอันเนื่องมาจากการบำรุงรักษาและเวลาที่ใช้ในการบำรุงรักษา (Achievement Availability) ซึ่งอัตราการใช้งาน ทั้งสองสามารถหาได้โดย

$$\text{Inherent Availability} = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

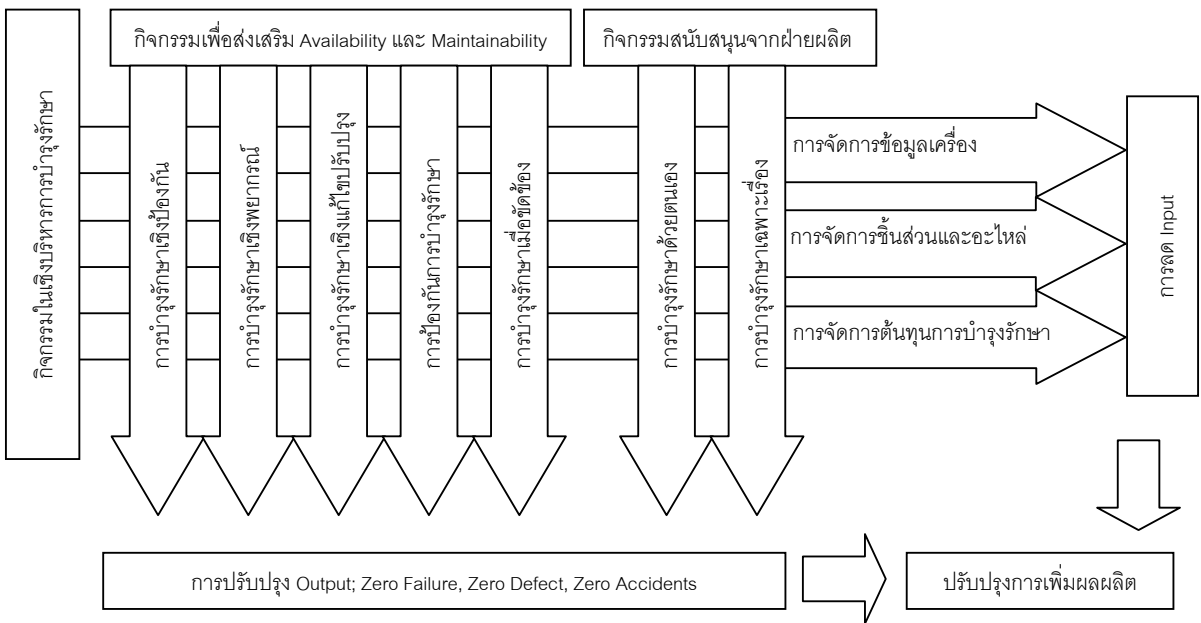
เมื่อ MTBF หมายถึง Mean Time Between Failures
 (ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนการเสียหายแต่ละครั้ง)
 MTTR หมายถึง Mean Time To Repair
 (ระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่เสียหายจนใช้งานได้แต่ละครั้ง)

รายละเอียดการคำนวณ MTBF และ MTTR แสดงไว้ในภาพที่ 2

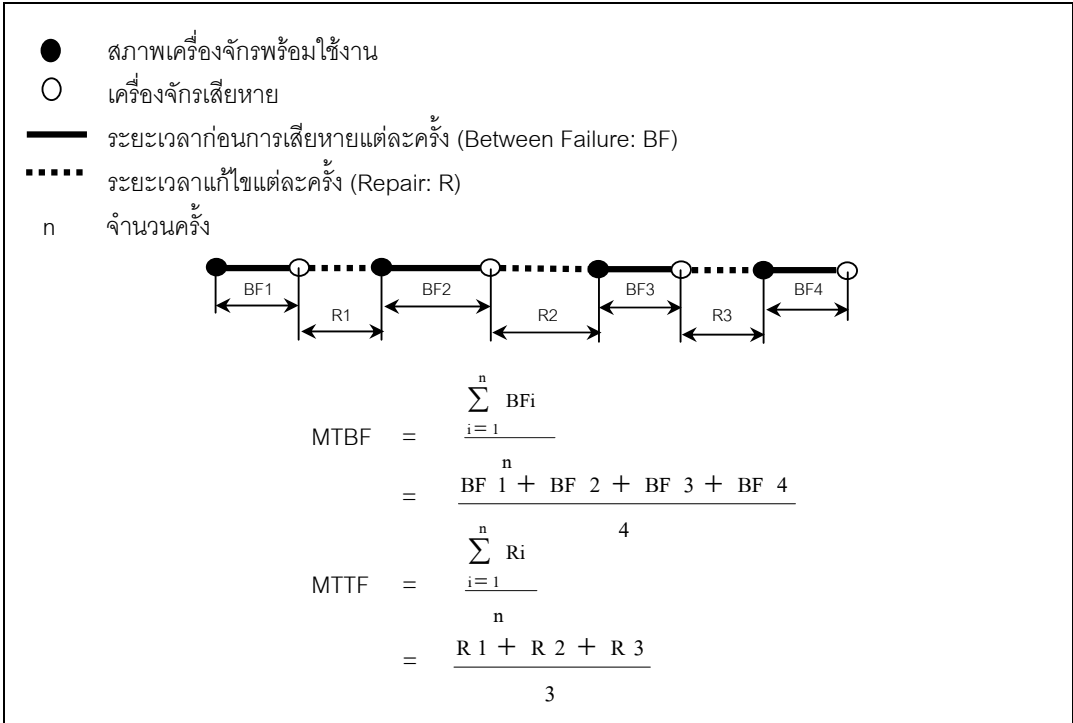
$$\text{Achievement Availability} = \text{MTBM} / (\text{MTBM} + \bar{M})$$

เมื่อ MTBM หมายถึง Mean Time Between Maintenance
 (ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนการบำรุงรักษาแต่ละครั้ง)
 \bar{M} หมายถึง ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการบำรุงรักษาแต่ละครั้ง

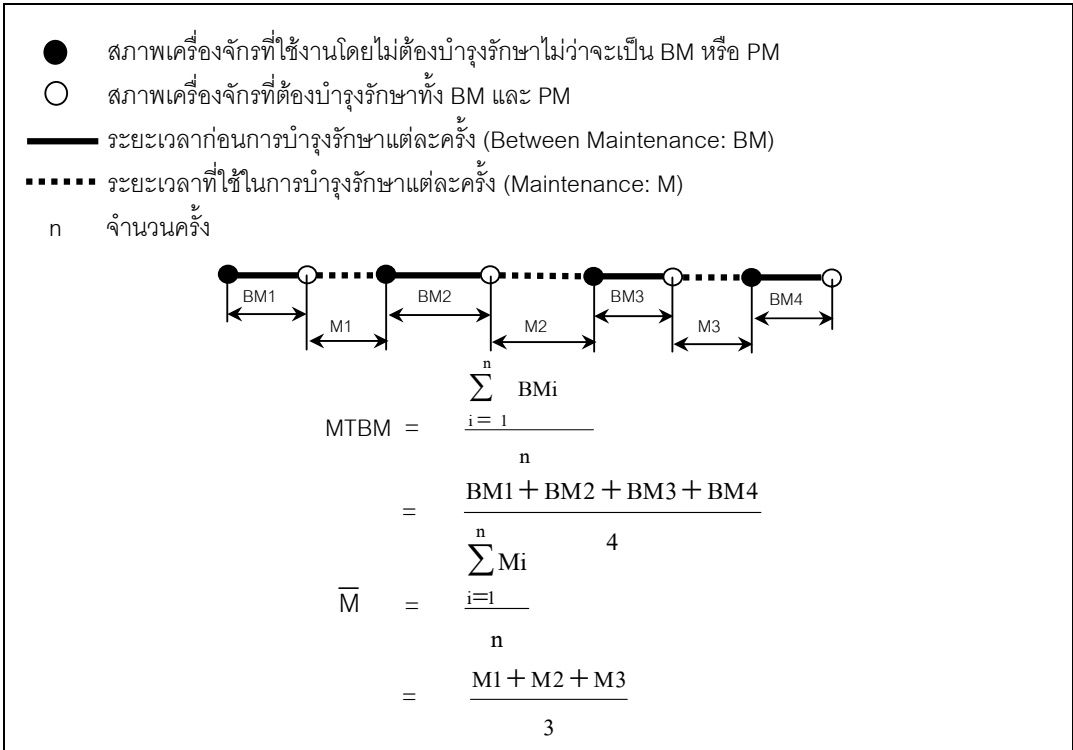
รายละเอียดการคำนวณ MTBM และ \bar{M} แสดงไว้ในภาพที่ 3



ภาพที่ 1 แนวคิดระบบการบำรุงรักษาตามแผน



ภาพที่ 2 วิธีการคำนวณ MTBF และ MTTR



ภาพที่ 3 วิธีการคำนวณ MTBM และ \bar{M}