

บำรุงรักษาตามแผน PLANNED MAINTENANCE

ตอนที่ 2

ธานี อ่วมอ้อ

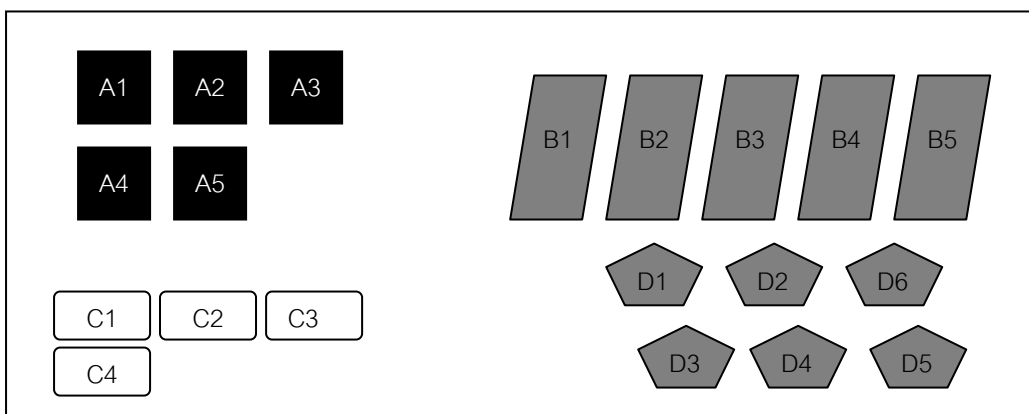
thanee@tpmconsulting.org

การบำรุงรักษาตามแผนต้องทำทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วน โดยทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วนนั้นควรจะเริ่มต้นที่เครื่องต้นแบบ (Model Equipment) และชิ้นส่วนต้นแบบ (Model Part) ก่อน

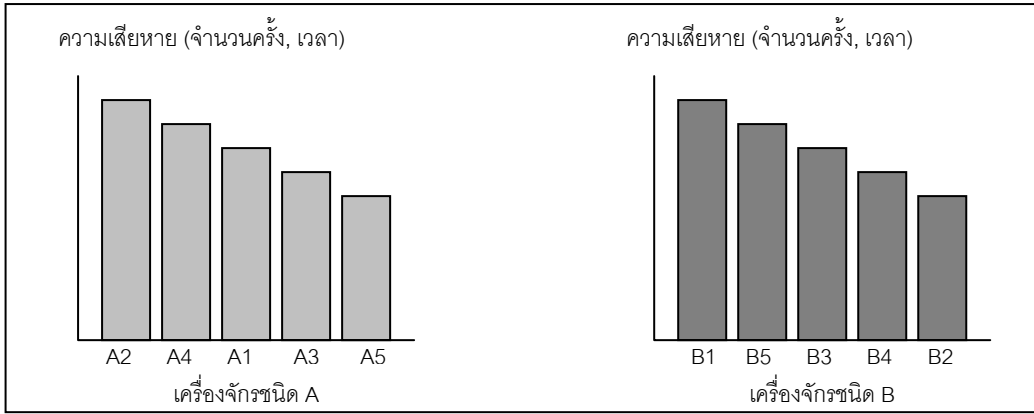
ขั้นตอนการบำรุงรักษาตามแผน

2.1 ลักษณะของการปฏิบัติ

การบำรุงรักษาตามแผนสามารถแบ่งออกเป็น การบำรุงรักษาตามแผนที่ปฏิบัติกับเครื่องจักร (Equipment) และการบำรุงรักษาตามแผนที่ปฏิบัติกับชิ้นส่วน (Part) ซึ่งโดยปกติแล้วการบำรุงรักษาโดยทั่วไปมักจะคิดถึงแต่ว่าเครื่องจักรที่เสียหายบ่อย เป็นต้นเหตุให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ แต่ถ้ามองให้ลึกลงไป การที่เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ นั้น ก็มาจากการเสียหายของชิ้นส่วนต่างๆ นั้นเอง และถ้าบังเอิญว่าเป็นชิ้นส่วนร่วมที่เครื่องจักรหลายเครื่องต้องใช้ (Common Part) นั้นก็หมายความว่าเครื่องจักรเครื่องอื่นๆ ก็มีโอกาที่จะเสียหายเท่าๆ กัน เพียงแต่มันยังไม่ถึงเวลาเท่านั้น ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า การบำรุงรักษาตามแผนต้องทำทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วน โดยทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วนนั้นควรจะเริ่มที่เครื่องต้นแบบ (Model Equipment) และชิ้นส่วนต้นแบบ (Model Part) ก่อน



ภาพที่ 1 โรงงานที่มีเครื่องจักรหลายชนิดและหลายเครื่อง (20 เครื่อง จาก 4 ชนิด)

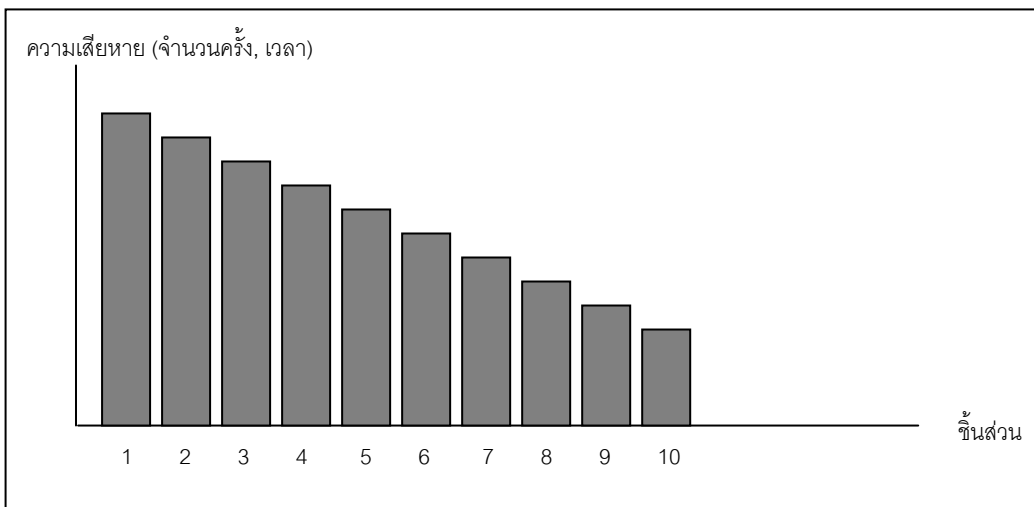


ภาพที่ 2 การใช้ผังพาเรโตในการเลือกเครื่องจักร

2.2 การเลือกเครื่องจักร และชิ้นส่วนต้นแบบ

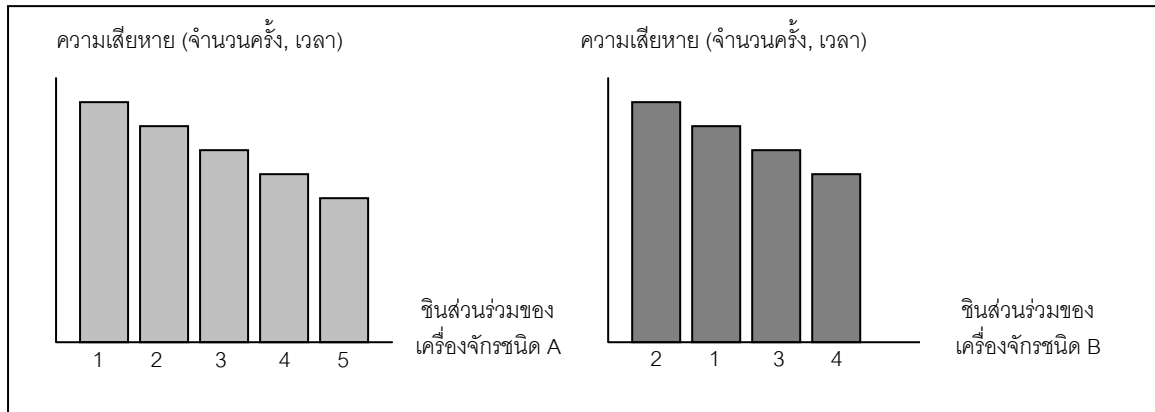
จากภาพที่ 1 สมมติว่าโรงงานแห่งหนึ่งมีเครื่องจักรทั้งหมด 20 เครื่อง จาก 4 ชนิด ดังนั้นจึงต้องมีการเลือกว่าเครื่องแต่ละชนิด เครื่องไหนจะต้องทำการบำรุงรักษาตามแผนก่อน รวมถึงชิ้นส่วนด้วยเหมือนกัน ภาพที่ 2 ถึงภาพที่ 4 แสดงให้เห็นวิธีการเลือกโดยให้ความสำคัญกับเครื่องจักรหรือชิ้นส่วนที่เกิดความเสียหายมาก ด้วยการใช้ผังพาเรโต (Pareto Diagram)

จากภาพที่ 2 จะเห็นว่าเครื่องจักรชนิด A นั้น เครื่องที่ 2 จะเสียหายมากที่สุด ในขณะที่เครื่องจักร B เครื่องที่ 1 เสียหายมากที่สุด ดังนั้นจะได้เครื่องจักรที่จะทำเป็นต้นแบบในครั้งแรก คือ A เครื่องที่ 2 (A2) กับ B เครื่องที่ 1 (B1) ในทำนองเดียวกัน เครื่องจักรชนิด C และชนิด D ก็สามารถเลือกใช้วิธีนี้



ภาพที่ 3 การใช้ผังพาเรโตในการเลือกชิ้นส่วนร่วมของเครื่องจักรทุกชนิด ทั้งหมด 10 ชิ้นส่วน

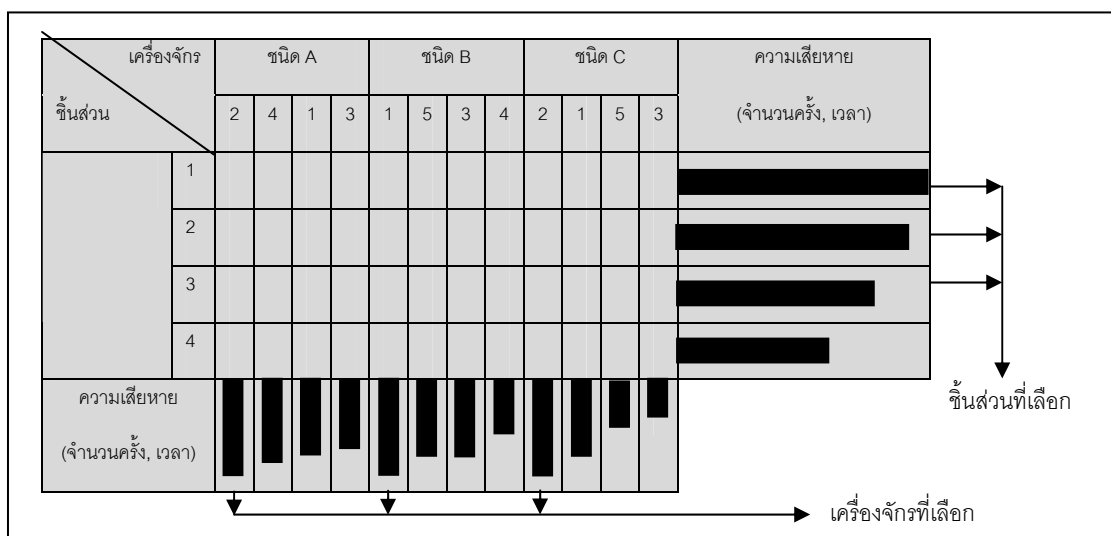
จากภาพที่ 3 จะเห็นว่าเครื่องจักรทุกเครื่องมีชั้นส่วนร่วมที่เสียบ่อยๆ เหมือนกันคือชั้นส่วนที่ 1 ดังนั้นชั้นส่วนที่ 1 ต้องถูกเลือกก่อนเป็นอันดับแรกหรือบางครั้งอาจเลือกชั้นส่วนที่ 1 ชั้นส่วนที่ 2 และชั้นส่วนที่ 3 เนื่องจากว่าเป็นชั้นส่วนที่เสียหายสูง 3 อันดับแรก



ภาพที่ 4 การใช้ผังพาเรโตในการเลือกชั้นส่วนในกรณีที่แยกตามชนิดของเครื่อง

จากภาพที่ 4 เป็นกรณีที่ชั้นส่วนไม่ได้เป็นชั้นส่วนร่วมของทุกชนิด จึงต้องแยกทำผังพาเรโตตามชนิดของเครื่องจักรซึ่งจะเห็นว่าในเครื่องจักรชนิด A จะเลือกชั้นส่วนที่ 1 และในเครื่องจักรชนิด B จะเลือกชั้นส่วนที่ 2

ในบางครั้งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลเรื่องการเสียหายของเครื่องจักร เพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการซ่อมบำรุง รวมถึงการเลือกเครื่องจักรและเลือกชั้นส่วนในการทำการบำรุงรักษาตามแผน การเก็บข้อมูลทุกครั้งที่เครื่องจักรเสีย ควรจะเก็บข้อมูลด้วยว่าเครื่องจักรเสียเพราะอะไรที่ชั้นส่วนไหน และใช้เวลาในการแก้ไขนานเท่าไร เพื่อจะได้นำมาสรุปเป็นผังพาเรโตได้อย่างมีประสิทธิภาพตามภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การเลือกทั้งเครื่องจักรและชั้นส่วนในการนำไปทำการบำรุงรักษาตามแผน

จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่า เครื่องที่ทำความเสียหายมากที่สุดของเครื่องชนิด A คือเครื่องที่ 2 ส่วนเครื่องชนิด B คือ เครื่องที่ 1 และของชนิด C คือเครื่องที่ 2 แต่ทั้งหมดทุกชนิดรวมกัน 12 เครื่อง จะมีชิ้นส่วนที่เสียอยู่บ่อยๆ เหมือนกัน คือชิ้นส่วนที่ 1 ชิ้นส่วนที่ 2 และชิ้นส่วนที่ 3 ดังนั้นจากภาพจึงสรุปการเลือกได้ว่าจะเลือกเครื่องจักร A2, B1 และ C2 เป็นเครื่องต้นแบบ นอกจากนี้ยังเลือกชิ้นส่วนที่ 1 ชิ้นส่วนที่ 2 และชิ้นส่วนที่ 3 เป็นชิ้นส่วนต้นแบบ

นอกจากวิธีที่จัดลำดับความสำคัญจากความรุนแรงของความเสียหายที่เกิดขึ้นด้วยการใช้ผังพาเรโตแล้วยังสามารถใช้เกณฑ์อื่นประกอบในการเลือกได้ เช่น จำนวนเครื่องจักร ความรุนแรงของความเสียหาย จำนวนพนักงานซ่อมบำรุง ทักษะในการซ่อมบำรุง และทักษะในการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของพนักงานผู้ใช้เครื่องจักร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

		เลือกเครื่องจักร	เลือกชิ้นส่วน
จำนวนเครื่องจักร	มาก		#
	ปานกลาง	#	#
	น้อย	#	
ความรุนแรงของความเสียหาย	มาก	#	#
	ปานกลาง		#
	น้อย		#
จำนวนพนักงานซ่อมบำรุง	มาก	#	#
	ปานกลาง	#	#
	น้อย		#
ทักษะในการซ่อมบำรุง	สูง		#
	ปานกลาง	#	#
	ต่ำ	#	
การบำรุงรักษาด้วยตนเองของพนักงาน	สูง		#
	ปานกลาง	#	#
	ต่ำ	#	

ตารางที่ 1 การเลือกเครื่องจักร ชิ้นส่วนหรือทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วนในการทำการบำรุงรักษาตามแผน

2.3 ขั้นตอนการบำรุงรักษาตามแผนกรณีปฏิบัติกับเครื่องจักร (Model Equipment)

ในกรณีปฏิบัติกับเครื่องจักรขั้นตอนทั้งหมดจะถูกแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะแบ่งเป็น ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 การลดความเสียหาย ช่วงที่ 2 การยืดอายุการใช้งาน ช่วงที่ 3 การแก้ไขปรับปรุง ช่วงที่ 4 การพยากรณ์การใช้งาน โดยในแต่ละขั้นของแต่ละช่วงจะมีวิธีการบำรุงรักษาที่แตกต่างกันตามรูปที่ 6

ช่วง	ช่วงที่ 1 การลดความเสียหาย	ช่วงที่ 2 การยืดอายุการใช้งาน	ช่วงที่ 1 การแก้ไข ปรับปรุง	ช่วงที่ 1 การพยากรณ์ อายุการใช้งาน
วิธีการบำรุงรักษา และการเตรียมการ บำรุงรักษาเชิง ป้องกัน (PM)	<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>วิเคราะห์ความแตกต่างของสภาพพื้นฐานและสภาพปัจจุบันของเครื่องจักร</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ปรับสภาพปัจจุบันของเครื่องจักรให้เข้าสู่สภาพพื้นฐาน</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>กำหนดมาตรฐานการใช้งาน และสภาพพื้นฐาน</p>	กิจกรรมบำรุงรักษาตามแผน 7 กิจกรรม สำหรับเครื่องจักรตัวอย่าง		
การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขและปรับปรุง (CM)		ขั้นตอนที่ 4 ยืดอายุการใช้งาน		
การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (CBM)			ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงวิธีการตรวจวัดและประสิทธิภาพการบำรุงรักษา	
การบำรุงรักษาเชิงคุณภาพ (Quality Maintenance)	ขั้นตอนที่ 6 การตรวจเช็คในภาพรวมทั้งหมด (Overall Diagnosis)			
การติดตั้งระบบของการบำรุงรักษาตามแผน	ขั้นตอนที่ 7 การใช้เครื่องจักรให้เต็มความสามารถของเครื่อง			

ภาพที่ 6 ขั้นตอนการบำรุงรักษาตามแผนในภาพรวม กรณีการปฏิบัติกับเครื่องจักร

2.4 ขั้นตอนกรณีบำรุงรักษาตามแผน กรณีปฏิบัติกับชิ้นส่วน (Model Part)

เนื่องจากการบำรุงรักษาตามแผนที่กระทำกับชิ้นส่วน จึงสามารถกระทำได้โดยไม่ต้องหยุดเครื่องจักร จนถึงขั้นตอนที่ 5 ซึ่งก็เป็นการเพียงพอถ้าหากกระทำซ้ำเป็นรอบๆ อย่างสม่ำเสมอ ส่วนขั้นตอนที่ 6 จะเริ่มขึ้นก็ต่อเมื่อการเสียหายของชิ้นส่วนลดลง รายละเอียดของแต่ละช่วง และวิธีการบำรุงรักษา รวมถึงขั้นตอนต่างๆ แสดงไว้ในภาพที่ 7

ช่วง	ช่วงที่ 1 การลดความเสียหาย	ช่วงที่ 2 การยืดอายุการใช้งาน	ช่วงที่ 1 การแก้ไข ปรับปรุง	ช่วงที่ 1 การพยากรณ์ อายุการใช้งาน
วิธีการบำรุงรักษา การเตรียมการ และการ บำรุงรักษาเชิง ป้องกัน (PM)	ขั้นตอนที่ 1 เลือกชิ้นส่วนที่สำคัญ ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงวิธีการดูแลรักษาปัจจุบัน ขั้นตอนที่ 3 จัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษา	กิจกรรมบำรุงรักษาตามแผน 7 กิจกรรม สำหรับเครื่องจักรตัวอย่าง		
การบำรุงรักษา เชิงแก้ไขและ ปรับปรุง (CM)		ขั้นตอนที่ 4 การแก้ไขเมื่อเกิดการ ติดขัด		
การบำรุงรักษา เชิงพยากรณ์ (CBM)			ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงวิธีการตรวจเช็คและ ประสิทธิภาพการบำรุงรักษา	
การบำรุงรักษา เชิงคุณภาพ (Quality Maintenance)	ขั้นตอนที่ 6 การตรวจเช็คในภาพรวมทั้งหมด (Overall Diagnosis)			
การเสร็จสิ้นของ การบำรุงรักษา ตามแผน	ขั้นตอนที่ 7 การใช้เครื่องจักรได้อย่างเต็มที่			

(อ่านต่อฉบับหน้า)