

## รากฐานสำคัญของการบำรุงรักษาแบบทันทีทันใด โดยเตรียมพร้อมไว้ล่วงหน้า

ปัญหาหลากหลายต่างๆ กันไป ที่มีโอกาสพบได้กับเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่มีการติดตั้งหรือใช้อยู่ในโรงงาน:

1. การหยุดเล็กน้อย โดยไม่ได้ตั้งใจ (ไม่เกิน 3 นาที) ที่ขัดจังหวะการไหลของสายการผลิต
2. การหยุดปานกลางและยาวนานโดยไม่ได้ตั้งใจ (4 นาทีขึ้นไป แต่ไม่เกิน 30 นาที สำหรับการหยุดปานกลาง และมากกว่า 30 นาที สำหรับการหยุดยาวนาน) ที่ทำให้การผลิตต้องหยุดลง (คนส่วนใหญ่มักคิดว่าการหยุดทั้งสองนี้แตกต่างกับการหยุดเล็กน้อย แต่เราอยากให้คิดตามว่า ถ้ามองที่ผลลัพธ์สุดท้ายแล้ว จริงๆ มันก็คือเครื่องจักรหยุดเหมือนกัน)
3. การหยุดเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนตั้งเครื่องจักร เพื่อเปลี่ยนทดแทนชิ้นส่วน หรือเพื่อแก้ไขการตั้งค่าที่ผิดพลาดระหว่างการตั้งเครื่องจักรและเปลี่ยนรุ่นการผลิต ซึ่งทั้งหมดเกิดความสูญเสีย
4. การหยุดเพื่อเปลี่ยนใบมีดหรือชุดอุปกรณ์คมตัดต่างๆ
5. ความสูญเสียจากการเกิดของเสียและการแก้ไขงาน หรืออัตราการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบต่ำ เนื่องจากชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบของผู้ขาย (Supplier) มีคุณภาพไม่คงที่
6. ความสูญเสียจากการที่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต้องอยู่เฉยๆ ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากขาดชิ้นส่วนที่จำเป็น
7. ความสูญเสียจากการที่สายการผลิตถูกรบกวน เนื่องจากพนักงานไม่อยู่ประจำสายการผลิต

นอกจากนี้เราคงต้องพูดถึงการหยุดอีกจำนวนหนึ่งซึ่งเป็นการหยุดเนื่องจากการวางแผน (หรือบริหารจัดการ) ที่มักจะเกิดจากการที่มีคำสั่งซื้อจากลูกค้าแทรกเข้ามาในระหว่างกำลังทำการผลิตด้วยแผนที่ลงตัวแล้ว แต่เราก็สามารถทำอะไรได้หลายอย่าง ในสถานการณ์เช่นนี้ ซึ่งเราจะลงรายละเอียดกันในบทที่ 7

ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการดังที่ปรากฏข้างต้น ทั้งหมดมีนัยสำคัญ ด้วยมุมมองของ TPM แต่ถ้าด้วยมุมมองของลูกค้าแล้ว ความสูญเปล่าที่สำคัญที่สุดคือการเกิดของเสียอันเนื่องมาจากปัญหาเครื่องจักร

ในบทนี้ เราจะพิจารณาว่าทำอะไรได้บ้างเพื่อกำจัดการหยุดของเครื่องจักร ทั้งเล็กน้อย ปานกลาง และยาวนาน

## ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเงื่อนไขหรือข้อจำกัดในปัจจุบัน

บางปัญหาสามารถเห็นและเข้าใจได้ในทันที แต่บางปัญหาที่ไม่ คุณจึงจำเป็นต้องเริ่มด้วยการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันก่อนเพื่อนำไปสู่สถานการณ์ที่ควรเป็นต่อไป การสำรวจบางอย่างด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่อไปนี้จะช่วยให้คุณได้

1. แผนภูมิการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และปริมาณ (P-Q Analysis Chart) (ตัวอย่างในตารางที่ 5-1 หน้า 93)
2. ผังการไหลตามการวางผังโรงงาน (Layout Flow Diagram) (ตัวอย่างในภาพที่ 5-1 หน้า 90)
3. รายงานประสิทธิภาพของสายการผลิตประจำเดือน (แบบฟอร์มที่ 19 ในหน้า 308-309)
4. แผนภูมิการวิเคราะห์การปฏิบัติงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ (ตารางที่ 4-1)
5. แบบฟอร์มการวิเคราะห์สาเหตุของการหยุดเล็กน้อย (ตารางที่ 4-2)

## ขั้นตอนที่ 2 สรุปปัญหาของแต่ละเครื่องจักรและสายการผลิต

1. ในรูปแบบที่ใช้กันทั่วไป คุณสามารถออกแบบตารางโดยให้หลัก (column) แสดงชนิดของปัญหาและแถว (row) แสดงชื่อของสายการผลิต อย่างไรก็ตาม เพื่อความชัดเจนและรายละเอียดที่มากขึ้น คุณสามารถแยกเอาแต่ละสายการผลิตและแต่ละเครื่องจักร มาทำตารางในลักษณะเดียวกันได้ ดังตารางที่ 4-3 และ 4-4

2. คุณจะค้นพบว่าในบรรดาชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องจักรที่ใช้อยู่ในโรงงานของคุณ มีสมรรถนะที่แตกต่างกัน และความแตกต่างนี้คุณจะพบได้ เมื่อคุณใช้แบบฟอร์มอย่างในตารางที่ 4-5 มาทำการแยกแยะ

3. อาจเป็นประโยชน์มากถ้าเรามีแบบฟอร์มสรุปเพื่ออ้างอิงการเกิดของเสียของแต่ละสายการผลิต (ตารางที่ 4-6) แล้วคุณก็จะประหลาดใจที่พบว่าปริมาณการเกิดของเสียกับปริมาณการเกิดปัญหาในเครื่องจักร มันไปด้วยกัน กล่าวคือ เมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหาบ่อย ปริมาณของเสียก็จะตามมา

## ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์กลไกการเกิดการหยุดเล็กๆ น้อยๆ และสาเหตุ

### ยืนยันสถานการณ์

คุณสามารถยืนยันสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นภายใต้การหยุดเล็กน้อย ที่เกิดขึ้นมากมายด้วยตาของคุณเอง ถ้าแต่ละครั้งมันไม่เกิดติดกันมากนัก อุปกรณ์ช่วยของคุณคือการบันทึกด้วยวิดีโอความเร็วสูง ทั้งนี้เพื่อให้คุณศึกษาสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

ตารางที่ 4-1 แผนภูมิการวิเคราะห์การปฏิบัติงานของเครื่องจักรอุปกรณ์

ลำดับ	หน่วยวัด	เครื่องจักร # 2	เครื่องจักร # 3	เครื่องจักร # 4	เครื่องจักร # 5	เครื่องจักร # 6	รวม
1	จำนวนวันทำงาน	21	24	24	24	24	117
2	เวลาเดินเครื่องที่เป็นไปได้ (นาฬิกา)	9,480	33,670	33,615	33,625	33,615	144,005
3	จำนวนครั้งการชัก (stroke) มาตรฐานต่อ นาที	160.0	230.0	210.0	230.0	210.0	216.1
4	เวลาเดินเครื่องจริง (นาฬิกา)	8,432	29,486	28,577	29,114	27,759	123,368
5	จำนวนชิ้นงาน ณ กำลังการผลิต 100%	1.516.800	7,744,100	7,059,150	7,733,750	7,059,150	31,112,950
6	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้จริง (เฉพาะชิ้นที่ดี)	1,376,792	6,425,936	5,553,048	5,897,052	5,185,716	24,438,544
7	จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ออกจากเครื่องจักร	1,425,144	6,433,756	5,763,670	6,125,548	5,393,327	25,141,445
8	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ ณ ปัจจุบัน	1,391,353	6,031,785	5,589,185	5,916,928	5,208,858	24,138,109
9	จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ออกจากเครื่องบรรจุ	0	0	0	0	0	0
10	การสูญเสียวัสดุต่อหน่วย (กิโลกรัม)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	ความสูญเสียในการบรรจุต่อหน่วย (กิโลกรัม)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	อัตราการเดินเครื่อง (4) / (2)	88.9%	87.6%	85.0%	86.6%	82.6%	85.7%
13	ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (6) / (7)	96.6%	99.9%	96.3%	96.3%	96.2%	97.2%
14	อัตราคุณภาพ (6) / (5)	90.8%	83.0%	78.7%	76.3%	73.5%	78.5%
15	อัตราความสูญเสียประสิทธิภาพการผลิต	2.4%	6.2%	3.0%	3.4%	3.4%	4.0%
16	อัตราความสูญเสียประสิทธิภาพการบรรจุ	1.0%	-6.1%	0.6%	0.3%	0.4%	-1.2%
17	อัตราความสูญเสียโดยรวม	3.4%	0.1%	3.7%	3.7%	3.8%	2.8%

(มีต่อ)