

แนวทางการวิเคราะห์



PM Analysis

วิธีการใหม่ เพื่อทำให้ของเสียและการชำรุดเสียหายเป็นศูนย์

โดย... Kunio Shirosé

Yoshifumi Kimura | Mitsugu Kaneda

แปลและเรียบเรียงโดย... พศ.ดร.สมชัย อัศวทิวา



สำนักพิมพ์ ส.ส.ก.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจ.เทคโนโลยี)



สารบัญ

บทที่ 1 ทำไมความสูญเสียเรื้อรังจึงไม่ลดลง

1

1.1 เหตุผลที่ความสูญเสียเรื้อรังไม่ลดลง	1
1.2 ความสูญเสียแบบเรื้อรังและแบบฉับพลัน	2
1.2.1 ความสูญเสียแบบฉับพลันที่แก้ไขได้ง่าย	2
1.2.2 ความสูญเสียแบบเรื้อรังที่ค้นหาสาเหตุได้ยาก	2
1.3 เข้าใจลักษณะเฉพาะของความสูญเสียแบบเรื้อรัง	3
1.3.1 สาเหตุมีเพียงสาเหตุเดียว แต่มีหลายสิ่งที่เป็นสาเหตุนั้นได้ และสาเหตุุมักจะเกิด การเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา	4
1.3.2 ปัญหาเกิดขึ้นด้วยสาเหตุที่สลับซับซ้อน และการประสานกันระหว่างปัจจัยที่เป็น สาเหตุเหล่านั้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา	5
1.4 วิธีการแก้ไขความสูญเสียแบบเรื้อรัง	6
1.4.1 การแยกแยะแฉกแจงปรากฏการณ์ ตลอดจนการดำเนินการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ นั้นไม่ดีพอ	6
1.4.2 มีการมองข้ามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์	7
1.4.3 มีการมองข้ามความบกพร่องที่ซ่อนเร้นอยู่ในปัจจัย	7

บทที่ 2 การวิเคราะห์ PM คืออะไร

11

2.1 ความเป็นมาของการวิเคราะห์ PM	11
2.2 คำนิยามของการวิเคราะห์ PM	12

2.3	แนวคิดของการปรับปรุงที่ใช้กันในอดีต	13
2.4	จุดกำเนิดของแนวคิดการวิเคราะห์ PM	19
2.4.1	ไม่เข้าใจกลไกของเครื่องจักรอย่างดีพอ	20
2.4.2	ไม่ได้คิดถึงปรากฏการณ์ด้วยหลักเหตุและผล	21
2.4.3	ไม่เข้าใจหลักการหรือขั้นตอนในการทำงาน	21
2.4.4	วิธีการค้นหาปัจจัยที่เป็นสาเหตุค่อนข้างหยาบเกินไป	22
2.4.5	เนื่องจากมีแนวคิดแบบให้ลำดับความสำคัญ จึงทำให้เน้นเฉพาะถึงที่มีระดับ ของผลกระทบสูงเท่านั้น	22
2.5	แนวคิดที่จะทำให้เป็นศูนย์	23
2.5.1	การทบทวนปัจจัยที่เป็นสาเหตุ	24
2.5.2	การสำรวจปัจจัยทั้งหมด	24
2.5.3	การหามาตรการแก้ไขความบกพร่องทั้งหมด	25
2.5.4	ทำการแก้ไขความบกพร่องทั้งหมด	25
2.5.5	ถ้าผลลัพธ์ไม่ดีขึ้นแล้ว ให้ทำซ้ำใหม่	26
2.6	ทำให้มีปรัชญาในการปรับปรุงติดตัวอยู่เสมอ	29
2.6.1	มีความเชื่อมั่นอย่างแน่วแน่	29
2.6.2	ปรัชญาจากความพยายามที่ไม่หยุดยั้งและการสะสมประสบการณ์	29

บทที่ 3 **ขั้นตอนและแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ PM** **31**

3.1	แนวคิดที่เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ PM	31
3.1.1	การวิเคราะห์เชิงกายภาพเป็นลักษณะเฉพาะของการวิเคราะห์ PM	31
3.1.2	การฝึกฝนการวิเคราะห์เชิงกายภาพ	32
3.2	แนวทางในการวิเคราะห์เชิงกายภาพ	37
3.2.1	ตรวจสอบยืนยันหลักการในการทำงานใหม่อีกครั้ง	37
3.2.2	พิจารณาว่ากฎเกณฑ์ (เงื่อนไข) ของหลักการในการทำงานคืออะไร	38
3.2.3	พิจารณาว่าสภาวะเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์คืออะไร	38
3.2.4	พิจารณาว่าปริมาณทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลงไปคืออะไร	38
3.3	ขั้นตอนการวิเคราะห์ PM	41

บทที่ 4**แนวทางในการดำเนินการวิเคราะห์ PM****43**

4.1	การทำให้ปรากฏการณ์มีความชัดเจน	44
4.2	การวิเคราะห์ปรากฏการณ์เชิงกายภาพ	49
4.3	การพิจารณาภาวะเงื่อนไขที่ก่อให้เกิด	61
4.4	การพิจารณาความสัมพันธ์กับ 4M	65
4.5	การพิจารณาสภาพที่ควรจะเป็น (ค่าเกณฑ์มาตรฐาน)	69
4.6	การพิจารณาวิธีการตรวจสอบ	72
4.7	การค้นหาคุณบกพร่อง	75
4.8	การเสนอแนวคิดในการปรับปรุงและการดำเนินการ	76
4.9	ข้อควรระวังในการดำเนินการวิเคราะห์ PM	77
4.9.1	กระบวนการที่ต้องถูกต้อง	77
4.9.2	กระบวนการค้นหาความบกพร่องและการตรวจวัดต้องถูกต้อง	77
4.9.3	ต้องได้ผลลัพธ์ที่ดี	77

บทที่ 5**แนวทางในการดำเนินการวิเคราะห์ PM ในเชิงรูปธรรมโดยอาศัยตัวอย่าง****81**

5.1	ทำให้ปรากฏการณ์มีความชัดเจน	82
5.2	การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ในเชิงกายภาพ	87
5.3	การศึกษาภาวะเงื่อนไขที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์	89
5.4	การศึกษาและพิจารณาวิธีการตรวจสอบ และดำเนินการตรวจสอบสภาพที่แท้จริงของ เครื่องจักรในขณะเดินเครื่อง	93
5.5	การศึกษาและพิจารณาถึงความสัมพันธ์กับ 4M	96
5.6	การค้นหาคุณบกพร่องและดำเนินการแก้ไขให้กลับสู่สภาพเดิม และทำการปรับปรุง	98
5.7	การยืนยันผลลัพธ์และการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	100

บทที่ 6**การฝึกหัดการวิเคราะห์ PM และตัวอย่างการชี้แนะแก้ไข****103**

6.1	โจทย์แบบฝึกหัด	103
6.2	ตัวอย่างที่มักจะทำให้เกิดความผิดพลาดบ่อย และตัวอย่างการชี้แนะแก้ไข	111

- 7.1 มาตราการแก้ไขของเสียที่เกี่ยวข้องกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกที่เครื่องเจียสำหรับ
เจียรูปทรงกระบอก (กรณีศึกษาของบริษัท Fujikoshi) 115
- 7.2 มาตราการแก้ไขความไม่เรียบในการกลึงผิวสไลด์ของ Disc - Rotor ด้วยเครื่องกลึงอัตโนมัติ
(กรณีศึกษาของบริษัท Nissan Motor) 135
- 7.3 มาตราการแก้ไขให้ตำแหน่งลำอิเล็กตรอนของอุปกรณ์ High Vacuum Vapor Deposition
เกิดความเสถียร (กรณีศึกษาของบริษัท Kansai Japan Electric) 151
- 7.4 เครื่อง Rotary Printing Punching Machine "การปรับปรุงความผิดพลาด
ในการประมาณ Printing Side" (กรณีศึกษาของบริษัท Dainippon Printing) 161
- 7.5 การลดของเสียเนื่องจากปริมาณ Offset ของ Crank Pin ที่ใช้ในเครื่องอัด (Compressor)
ของเครื่องปรับอากาศ (กรณีศึกษาของบริษัท Daikin) 167