

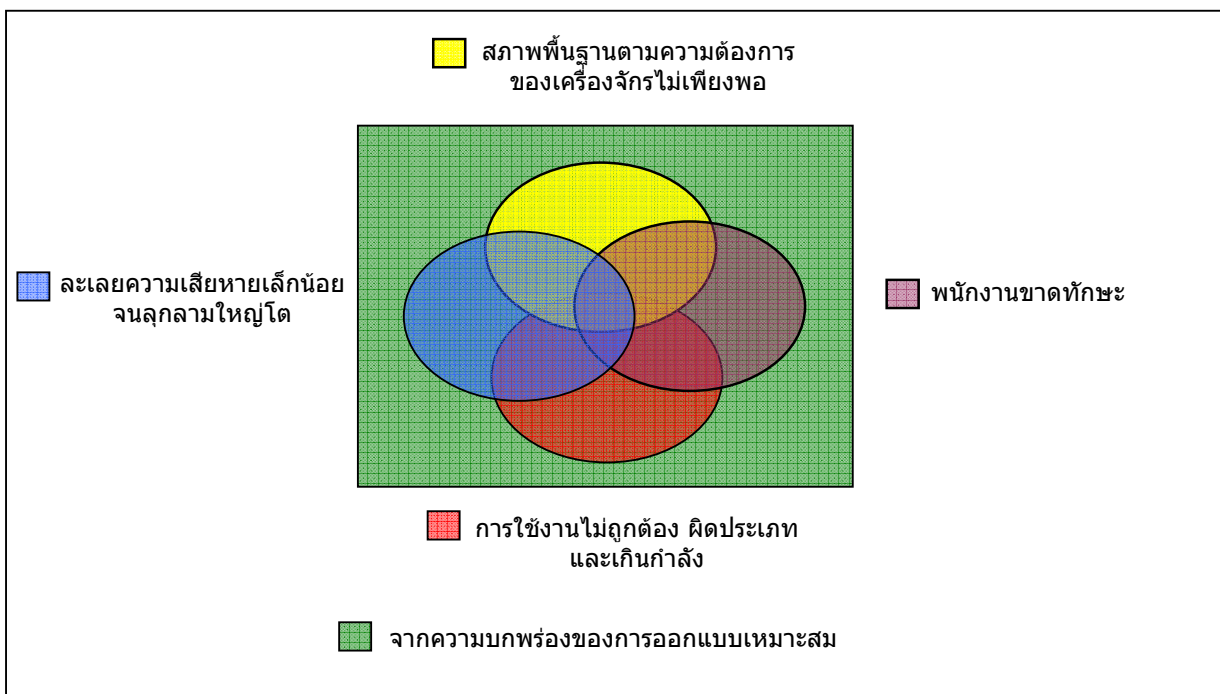
Total Reactive Maintenance (ตอนที่ 4)

ฉบับที่แล้วที่กำลังพูดถึงขั้นตอนที่สองของหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงในการหาสาเหตุแท้จริงที่เป็นรากเหง้าของปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยต่างๆได้แก่

1. จำแนกและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
2. วิเคราะห์แบบชั่วคราวเพื่อการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
3. ทำการสืบสวนหาสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด
4. ตัดสินสาเหตุสำคัญที่ทำให้เครื่องจักรเสีย
5. หาวิธีการแก้ไข
6. หาวิธีป้องกัน

ซึ่งจะมาพูดถึงกันในฉบับนี้

1. จำแนกและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นการวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อหาแนวทางไปสู่การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในขั้นตอนต่อไป โดยปกติแล้วปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และนำไปสู่ปัญหาเครื่องจักรเสีย จะมีสาเหตุจากสาเหตุต่างๆต่อไปนี้ สาเหตุใดสาเหตุหนึ่งหรือหลายสาเหตุรวมกันตามภาพ



สภาพพื้นฐานตามความต้องการของเครื่องจักรไม่เพียงพอ (Inadequate basic conditions) หมายถึงการที่เราไม่สามารถตอบสนอง (หรือตอบสนองได้ไม่ครบถ้วน) ความต้องการของเครื่องจักรตามที่ผู้ผลิตได้กำหนดไว้ เช่นการติดตั้ง พลังงานที่ใช้ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่มาตรฐาน อาจจะด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือความจำเป็นใดๆก็ตาม แต่นั่นคือสาเหตุพื้นฐานที่ทำให้เครื่องจักรเสีย

พนักงานขาดทักษะ หมายถึงการที่พนักงานขาดการเรียนรู้ ขาดการฝึกฝน หรืออาจหมายถึงขาดประสบการณ์ในการทำงานกับเครื่องจักรของตน จนบางครั้งทำให้ไม่สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง ไม่สามารถบำรุงรักษาด้วยตนเองได้ และไม่สามารถตรวจจับความผิดปกติของเครื่องจักรเพื่อแจ้งให้ฝ่ายซ่อมบำรุงได้ทราบล่วงหน้าเพื่อการแก้ไขตั้งแต่เนิ่นๆ ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นสาเหตุพื้นฐานที่ทำให้เครื่องจักรเสีย

การใช้งานไม่ถูกต้อง ผิดประเภท และเกินกำลัง หมายถึงการเลือกซื้อเครื่องจักรที่ไม่เหมาะสมกับสภาพและภาระในการใช้งาน การใช้เครื่องจักรในประเภทที่ใกล้เคียงกับความต้องการมาทดแทน การวางแผนการผลิตที่เกินกำลังของเครื่องจักรเนื่องจากเร่งการผลิต การใช้งานอะไหล่บางชิ้นเกินอายุการใช้งานเนื่องจากเห็นว่ายังสามารถใช้งานได้ รวมถึงการใช้อะไหล่เทียมหรืออะไหล่ที่ผู้ผลิตเครื่องจักรไม่ได้แนะนำ ซึ่งทั้งหมดมักไม่ส่งผลกับความเสียหายแบบฉับพลันของเครื่องจักร (Sporadic Failure) แต่จะค่อยๆสะสมเป็นความเสียหายแบบเรื้อรัง (Chronic Failure)

ละเลยความเสียหายเล็กน้อยจนลุกลามใหญ่โต หมายถึง การปล่อยความเสียหายหรือความเสื่อมสภาพบางจุดของเครื่องจักรให้เกิดขึ้นต่อไปอย่างต่อเนื่องโดยไม่ใส่ใจแก้ไขให้หมดไป ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่ายังไม่มีเวลา ยังไม่ถึงรอบของการบำรุงรักษา หรือเห็นว่าเครื่องจักรยังใช้งานได้ปกติ ทั้งที่ในความเป็นจริงความเสียหายแบบเรื้อรังกำลังก่อตัวขึ้นเพื่อรอวันกลายเป็นความเสียหายแบบฉับพลัน ซึ่งนั่นก็คือการเสียหายของเครื่องจักรถึงขั้นใช้งานไม่ได้ไปต่อหน้าต่อตา ตัวอย่างเช่นการที่เราปล่อยให้ล้อสายพาน (Pulley) ที่ไม่ร่วมศูนย์กันใช้งานต่อไปเรื่อยๆจนวันหนึ่งสายพานก็ขาด ทั้งนี้เนื่องจากว่าล้อสายพานที่ไม่ร่วมศูนย์จะทำให้สายพานเบียดรองของล้อสายพานด้านใดด้านหนึ่งด้วยน้ำหนักที่มากกว่าจนทำให้เกิดความเครียดและความเค้น (Stress and Strain) ตลอดเส้นของสายพานไม่เท่ากัน จนวันหนึ่งเกิดอาการปริแตก และเสียหายในที่สุด

2. วิเคราะห์แบบชั่วคราวเพื่อการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เป็นวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาให้เครื่องจักรใช้งานได้ไปก่อน ก่อนที่จะมาหาสาเหตุที่แท้จริง หาทางแก้ปัญหา และหาทางป้องกันระยะยาวต่อไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสียหายทางด้านการผลิตที่อาจจะกระทบกระเทือนต่อความมั่นใจของลูกค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการส่งมอบ (Delivery) อย่างไรก็ตามการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต้องไม่เกิดอันตรายและสร้างปัญหาอื่นตามมา ซึ่งการวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีแก้ปัญหาที่ยังไม่จำเป็นต้องทราบสาเหตุที่แท้จริง แต่มั่นใจว่าจะปลอดภัยและไม่สร้างปัญหาอื่นตามมา เรียกว่า การวิเคราะห์แบบชั่วคราว

สมมติว่าเครื่องจักรเครื่องหนึ่งกำลังเร่งผลิตชิ้นงาน แล้วเฟืองเกิดแตก ทำให้เครื่องไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสำหรับกรณีเร่งด่วนเช่นนี้คือเปลี่ยนเฟือง โดยยังไม่ต้องทำการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงว่าทำไมเฟืองถึงแตก แต่ถึงแม้จะเร่งด่วนเพียงใด การเปลี่ยนเฟืองต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายและไม่สร้างปัญหาอื่นตามมา จากนั้นเมื่อมีเวลามากขึ้นกว่าเดิมจึงกลับมาทำการระดมสมองเพื่อหาสาเหตุแท้จริงที่ทำให้เฟืองแตก ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าสาเหตุแท้จริงของเฟืองแตกคือการตั้งระยะให้เฟืองแต่ละตัวชนกันหลวมเกินไป ทำให้เกิดการกระแทกอย่างแรงทุกครั้งที่เปิดเครื่อง จนเกิดการแตกหักในที่สุด ซึ่งการแก้ปัญหาที่สาเหตุที่แท้จริงของกรณีนี้ก็คือการปรับระยะการชนกันของเฟืองทั้งหมดนี้คือตัวอย่างที่ต้องการให้เห็นผลลัพธ์ของวิธีแก้ปัญหาเฉพาะหน้า (การเปลี่ยนเฟือง) และการแก้ปัญหาที่สาเหตุที่แท้จริง (การปรับระยะการชนกันของเฟือง)

3. ทำการสืบสวนหาสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด เป็นสิ่งสำคัญที่สุดหลังจากปัญหาผ่านพ้นไป ด้วยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ทั้งนี้เพื่อการแก้ปัญหาที่ได้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืนต่อไป โดยปกติแล้วการสืบสวนหาสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดจะแบ่งเป็น 3 หมวดใหญ่ๆ ตามข้อสันนิษฐาน ลักษณะข้อมูล และวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. การสืบสวนสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากปัจจัยพื้นฐานของกระบวนการผลิตหรือ 4M (Man, Machine, Material, Method) โดยข้อมูลที่จะใช้ในการสืบสวนที่รวบรวมหรือหามาได้จะเป็นข้อมูลในเชิงตัวเลข ซึ่งเครื่องมือที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์อย่างมากในการสืบสวนคือ เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิดแบบดั้งเดิม (Traditional 7QC Tools)

2. การสืบสวนสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากปัจจัยพื้นฐานของกระบวนการผลิตหรือ 4M (Man, Machine, Material, Method) โดยข้อมูลที่จะใช้ในการสืบสวนที่รวบรวมหรือหามาได้จะเป็นข้อมูลในเชิงคำพูดและความคิด ซึ่งเครื่องมือที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์อย่างมากในการสืบสวนคือ เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิดแบบใหม่ (New 7QC Tools)

3. การสืบสวนสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดโดยมุ่งประเด็นไปที่ระบบเครื่องยนต์กลไก ไฟฟ้า และการควบคุม รวมถึงระบบต่างๆในเครื่องจักร ข้อมูลที่ใช้จะเป็นหลักการหรือทฤษฎีการทำงานของเครื่องจักรตามมุมมองทางด้านฟิสิกส์ ซึ่งเครื่องมือที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์อย่างมากคือ P-M Analysis

P-M Analysis ย่อมาจาก Phenomena-Mechanism Analysis หมายถึงการวิเคราะห์การทำงานของเครื่องจักร ด้วยหลักการและมุมมองทาง ฟิสิกส์เพียงอย่างเดียว (Physical viewpoint) เพื่อหาสาเหตุของปรากฏการณ์ความเสียหายที่เกิดขึ้น (ทั้ง Sporadic และ Chronic) โดยมุ่งประเด็นการค้นหาไปที่

กลไกของระบบต่างๆภายในเครื่องจักร โดยเริ่มตั้งแต่ ระบบต้นกำเนิดกำลัง ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบขับเคลื่อนเชิงกล ระบบการวัดและควบคุม จนกระทั่งออกมาเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ด้วยความมุ่งหวังว่าความเสียหายต่อเครื่องจักรทั้งแบบ Sporadic และ Chronic จะเป็นศูนย์

อย่างไรก็ตาม ก่อนทำ P-M Analysis ตามความหมายที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ต้องมีการหาสาเหตุที่ทำให้เครื่องจักรเสียหายด้วยเครื่องมือการแก้ปัญหา (Problem solving tools) ที่มองปัจจัยทั้งหมดของการทำงานที่สัมพันธ์กัน (Man-Machine-Method-Material-Environment) เช่น Traditional and New 7 QC Tools, Why-why analysis, K-J method เป็นต้น ทั้งนี้ด้วยความมุ่งหวังว่า ความเสียหายของเครื่องจักรน่าจะลดลงเหลือ 3-5% ก่อนจะส่งไปทำ P-M Analysis เพื่อให้เหลือ 0%

ยกตัวอย่างการมองปัญหาแบบใช้ Problem solving tools ทั่วไป กับการมองปัญหาแบบ P-M analysis ได้ง่ายอย่างนี้ครับ สมมติว่าจักรยาน BMX เบรคไม่อยู่ ถ้ามองแบบการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือทั่วไป Problem statement คือ รถจักรยานเบรคไม่อยู่ ซึ่งอาจจะมาจากสภาพรถจักรยาน ทักษะของผู้ขับขี่ สภาพถนน หรือสิ่งแวดล้อมอื่นๆ แต่ถ้ามองแบบ P-M analysis เราจะมองปัญหามาตาม Physical viewpoint ทำให้ได้ Problem statement ว่า “แรงเสียดทานระหว่างผ้าเบรคกับขอบล้อ ไม่สามารถเอาชนะแรงเฉื่อยของระบบได้” ซึ่งเราก็ต้องไล่ดูไปตั้งแต่ต้นกำเนิดกำลัง (การบีบคันเบรคและชุดคันเบรค) การส่งถ่ายกำลัง (ชุดสายเบรค) การขับเคลื่อนเชิงกล (การบีบของก้านปู) จนกระทั่งถึงการเสียดสีของผ้าเบรคกับขอบล้อ

ท่านสามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Traditional 7QC Tools, New 7 QC Tools, Why-why Analysis และ P-M Analysis ได้ที่ www.tpmconsulting.org

(อ่านต่อฉบับหน้า)