บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะเป็นการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร เพื่อช่วยในการวิจัย ประกอบกับการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์จริงในปัจจุบันตลอดจนแนวความรู้ด้านต่างๆมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาและ ทำการสรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.จุดมุ่งหมายของประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์(OEE)

OEE สามารถนำมาใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมได้หลายระดับคือ ระดับแรก ใช้ในการเทียบเคียง(Bench marking)กับประสิทธิภาพดั้งเดิมภายในโรงงาน โดยการนำค่าOEE เดิมเปรียบเทียบกับค่าOEEใหม่ ,ระดับที่ 2 สามารถใช้ค่าOEE ที่คำนวณจากหนึ่งสายการผลิตนำมาเปรียบเทียบกับสายการผลิตอื่นๆ หรือระหว่างโรงงานได้ โดยเน้นที่สายการผลิตที่มีประสิทธิภาพไม่ดี ส่วนระดับที่ 3 คือ ค่าOEE สามารถบอกถึงสมรรถนะของเครื่องจักรซึ่งจะชี้ให้เห็นถึงด้านทรัพยากรในการทำTPM

การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE – Overall Equipment Effectiveness) เป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งที่นอกจากทำให้รู้ประสิทธิผลของเครื่องจักรแล้วยังรู้ถึงสาเหตุของความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งในภาพใหญ่ คือ สามารถแยกประเภทการสูญเสียและรายละเอียดของสาเหตุนั้น ทำให้สามารถที่จะปรับปรุง ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ OEE ย่อมาจาก Overall Equipment Effectiveness หรือเรียกภาษาไทยว่า "ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์" ซึ่งในปัจจุบันวิธีในการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ใน อุตสาหกรรมประเภทต่างๆนั้นมีเพียงวิธีนี้วิธีเดียวซึ่งเป็นที่นิยมมาก จนกระทั่งประเทศญี่ปุ่นได้นำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการให้รางวัล Productive Maintenance หรือเป็นรางวัลที่ให้แก่โรงงานที่เป็นที่ยอมรับในการบำรุงรักษาแบบทวีผล เนื่องจากหลักการและวิธีคิดพื้นฐานไม่ซับซ้อนและเห็นภาพได้อย่างชัดเจนในแง่ของความเป็นจริงทั้งยังสามารถพิสูจน์ได้และสะท้อนถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจน โดยมีหลักการที่สามารถเข้าใจได้ง่ายตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงระดับพนักงานคุมเครื่องจักร

2.2.ความสูญเสีย 6 ประการที่เป็นอุปสรรคในการเพิ่มค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

บริษัทหรือหน่วยงานที่ใช้เครื่องจักรเป็นปัจจัยในการผลิต ย่อมมีต้นทุนเกิดขึ้นได้แก่ ค่าแรงพนักงานค่าพลังงาน ค่าซ่อมบำรุง ซึ่งต้นทุนเหล่านี้สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อหน่วยการผลิตได้ ด้วยการผลิตสินค้า(ปริมาณการผลิต) ให้มากที่สุด และใช้ปัจจัยการผลิต(ต้นทุน) ให้น้อยที่สุดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์จำเป็นต้องขจัดอุปสรรคที่ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตมีอุปสรรค หรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นอยู่ 6 ประการ (Six big loss)ได้แก่

2.2.1 ความสูญเสียเวลาเนื่องจากเครื่องจักรเสีย(Break down)

2.2.2 ความสูญเสียเวลาเนื่องจากการปรับตั้งและปรับแต่ง(Set -up and Adjustment)

2.2.3 ความสูญเสียประสิทธิภาพเนื่องจากการหยุดเครื่องจักรเล็กน้อยและเดินเครื่องตัวเปล่า(Idling)

2.2.4 ความสูญเสียประสิทธิภาพเนื่องจากความเร็วของการเดินเครื่องช้าลง(Reduce Speed)

2.2.5 ความสูญเสียเนื่องจากของเสียและการแก้ไขงาน(Defect & Rework)

2.2.6 ความสูญเสียเนื่องจากการเริ่มผลิตและประสิทธิภาพของเครื่องจักรลดลง(Start – up & Reduced Yield)

การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE – Overall Equipment Effectiveness) เป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งที่นอกจากทำให้รู้ประสิทธิผลของเครื่องจักรแล้วยังรู้ถึงสาเหตุของความสูญเสียที่เกิดขึ้น คือ สามารถแยกประเภทการสูญเสียและรายละเอียดของสาเหตุ ทำให้เราสามารถปรับปรุงและ ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ OEE ย่อมาจาก Overall Equipment Effectiveness หรือเรียกภาษาไทยว่า "ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์" ซึ่งวิธีการวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆนั้นมีเพียงวิธีนี้วิธีเดียวซึ่งเป็นที่นิยมมาก จนกระทั่งประเทศญี่ปุ่นได้นำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการให้รางวัล Productive Maintenance หรือเป็นรางวัลที่ให้แก่โรงงานที่เป็นที่ยอมรับในการบำรุงรักษาแบบทวีผล เนื่องจากหลักการและวิธีคิด พื้นฐานไม่ซับซ้อนและเห็นภาพชัดเจนทั้งยังสามารถพิสูจน์ได้ และสะท้อนถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจน

2.3.การคำนวณค่า OEE ประกอบด้วยผลคูณของ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

2.3.1 อัตราการเดินเครื่องหรือความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร(Availability)

2.3.2 ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง(Performance Efficiency)

2.3.3 อัตราคุณภาพ (Quality Rate)

2.3.1.1 อัตราการเดินเครื่องหรือความพร้อมใช้งาน (Availability) หมายถึง การแสดงความพร้อมของเครื่องจักรในการทำงาน เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเวลาเดินเครื่อง (Operating Time) ต่อ เวลารับภาระงาน (Loading Time) โดยที่เวลาเดินเครื่อง คือ เวลารับภาระงาน – เวลาสูญเสียจากเครื่องจักรหยุด ส่วนเวลารับภาระงาน คือ เวลาทั้งหมด – เวลาที่หยุดตามแผน ดังนั้นอัตราการเดินเครื่องหรือความพร้อมใช้งาน(Availability) คือ

อัตราการเดินเครื่องหรือความพร้อมใช้งาน = เวลาเดินเครื่อง/เวลารับภาระงาน

2.3.1.2 ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency) หมายถึง สมรรถนะเครื่องจักรในการทำงาน ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างเวลาเดินเครื่องสุทธิ (Net Operating Time) กับเวลาเดินเครื่อง(Operating Time) โดยที่เวลาเดินเครื่องสุทธิ คือเวลาเดินเครื่อง – เวลาสูญเสียจากเครื่องเสียกำลัง ดังนั้น ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง คืออัตราส่วนระหว่าง เวลาเดินเครื่องสุทธิ(Net Operating Time) ต่อ เวลาเดินเครื่อง (Operating Time)ในบางกรณีประสิทธิภาพการเดินเครื่องไม่สามารถวัดจากเวลาทำงานได้ เวลามาตรฐานในการผลิต ต่อ ชิ้น สามารถคำนวณค่าประสิทธิภาพการเดินเครื่องได้ดังนี้

ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง = ชิ้นงานที่ผลิตได้จริง / ชิ้นที่ผลิตได้ตามเวลามาตรฐาน

2.3.1.3 อัตราคุณภาพ (Quality Rate) หมายถึงอัตราส่วนการผลิตของดี ต่อจำนวนของที่ผลิตได้ทั้งหมด ดังนั้น อัตราคุณภาพ (Quality Rate) คือ เวลาเดินเครื่องสุทธิที่เกิดมูลค่า ต่อ เวลาเดินเครื่องสุทธิ ซึ่งเวลาเดินเครื่องสุทธิที่เกิดมูลค่า คือ เวลาเดินเครื่องสุทธิ – เวลาสูญเสียจากการผลิตของเสีย ในบางกรณีอัตราคุณภาพไม่สามารถวัดจากเวลาได้ ปริมาณการผลิตหรือจำนวนชิ้นที่ผลิตสามารถนำมาคำนวณหาอัตราคุณภาพได้คือ

อัตราคุณภาพ = (ชิ้นงานที่ผลิตได้ – ชิ้นงานเสีย) / จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ทั้งหมด

OEE = อัตราเดินเครื่อง/ความพร้อมใช้งาน x ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง x อัตราคุณภาพ
(Availability) x (Performance Efficiency) x (Quality Rate)

ซึ่งเมื่อนำปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต อันได้แก่ พนักงาน, เครื่องจักร และชิ้นงานที่ผลิต มาวิเคราะห์แล้ว ทำให้ทราบได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับระบบการผลิตโดยค่า OEE จะเป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นสภาพโดยรวมในระบบการผลิตนั่นเอง

2.4. การสร้างความได้เปรียบโดยการกำจัดความสูญเสีย (Waste-free Production)

2.4.1.การผลิตแบบทันเวลาพอดี(Just in Time :JIT)

การผลิตแบบทันเวลาพอดี เป็นระบบการผลิตที่นำมาใช้เพื่อสนองปรัชญาในการผลิตที่มุ่งเน้นกำจัดความสูญเสียหรือกิจกรรมที่ไม่เกิดมูลค่าต่างๆออกจากกระบวนการ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัท โตโยต้า ประเทศ ญี่ปุ่นเพื่อเพื่อให้การบริหารจัดการวัตถุดิบและชิ้นส่วนเข้าสู่

กระบวนการผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการ เพื่อให้ผลิตเป็นสินค้าพอดีกับความต้องการทั้งปริมาณและเวลา ทั้งนี้ เพื่อลดความสูญเสียและต้นทุนที่มาจากคงคลังและ ลดงานระหว่างกระบวนการผลิตอันเป็นข้อเสียของการผลิต คราวละมากๆการผลิตแบบทันเวลาพอดีถึงแม้จะช่วยลดสูญเสียอย่างที่เคยมีในการผลิตคราวละมากๆได้แต่การผลิตแบบทันเวลาพอดีก็จะมีปัญหาตรงที่ต้องคอยปรับตั้งกระบวนการและการวางแผน รวมถึงการบริหารความร่วมมือกับผู้ผลิตจากภายนอก (Supplier) โดยสรุปการผลิตแบบทันเวลาพอดี ต้องมีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างจากการผลิตคราวละมากๆดังนี้

1) ต้องมีการจัดสมดุลสายการผลิต ให้แต่ละสถานีงานมีภาระเท่าๆกันและสามารถรองรับผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย

2) ต้องลดหรือกำจัดเวลาที่ใช้ในการตั้งปรับเครื่องมือเมื่อเปลี่ยนรุ่นการผลิต(Set up Time) โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งต้องไม่เกิน 10 นาที หรือที่เรียกว่า SMED (Single Minute Exchange Of Die) หรือการเปลี่ยนรุ่นการผลิตโดยการกดปุ่มเดียว (One Touch Set up) ซึ่งทั้งหมดจะเกิดขึ้นจะต้องอาศัยการวางแผน การออกแบบกระบวนการ และ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี

3) ต้องลดขนาดการผลิตและการสั่งซื้อ(Lot Size) ซึ่งแน่นอนว่าทำให้เกิดจำนวนครั้งของการตั้งเครื่องและจำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่มากขึ้น

4) ต้องลดเวลาในการผลิตและส่งมอบ (Production Lead time และ Delivery Lead time)ซึ่งเวลานำในการผลิตสามารถลดลงได้โดยความร่วมมือกันระหว่างหน่วยผลิต ส่วนการลดเวลานำในการส่งมอบ
ก็สามารถลดลงได้โดยความร่วมมือและการติดต่อประสานงานที่ดีกับผู้ผลิตจากภายนอก

5) ต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน เพื่อให้เครื่องจักรมีความพร้อมตลอดเวลาซึ่งการผลิตแบบทันเวลา เครื่องจักรจะมีโอกาสหยุดให้บำรุงรักษามากกว่าการผลิตครั้งละมากๆ

6) ต้องมีแรงงานแบบหลายทักษะ(Flexible Work Force) เช่น สามารถใช้เครื่องจักรได้ สามารถบำรุงรักษาได้ สามารถตรวจสอบคุณภาพได้ และสามารถทำงานอื่นได้ ซึ่งแตกต่างจากการผลิตคราวละมากๆ ที่จะแรงงานที่เชี่ยวชาญเฉพาะอย่าง

7) ต้องการผู้ผลิตจากภายนอกที่เชื่อถือได้ และมีระบบการประกันคุณภาพที่จะไม่ทำให้ชิ้นส่วนด้อยคุณภาพมาถึงโรงงาน รวมถึงมีระบบประเมินผู้ผลิตจากภายนอก

8) ต้องขนถ่ายชิ้นงานระหว่างหน่วยผลิตคราวละน้อยๆ หรือถ้าเป็นไปได้ก็ควรขนคราวละหนึ่งหน่วย(Small lot –Conveyance)

2.5. การศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงานคือการศึกษาวิธีและการวัดผลงานซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบต่างๆเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นและใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงานและเวลาทำงานรวมถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมจูงใจบุคลากรนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต โดยขั้นตอนการศึกษาการทำงานประกอบด้วย

2.5.1.การศึกษาการทำงาน

1) การศึกษาวิธีการ
2) พัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า
3) พัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน
4) ฝึกอบรมวิธีการทำงาน
5) การเพิ่มผลผลิต

2.5.2.การวัดผลงาน

1) กำหนดเวลามาตรฐาน
2) กำหนดแผนงานส่งเสริมเงินจูงใจ
3) ฝึกอบรมวิธีการทำงาน
4) การเพิ่มผลผลิต

2.5.3.ขั้นตอนการศึกษาการทำงาน

2.5.3.1 การเลือกงาน

การเลือกงานคือกิจกรรมที่จะทำการศึกษาการทำงานมีมากมาย ดังนั้นการจะใช้ประโยชน์จากการศึกษาการทำงานได้อย่างเต็มที่ คือการรู้จักการดำเนินการศึกษาการทำงานที่จะมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนก่อนในขณะเดียวกัน ก็ป้องกันการเสียเวลาในการศึกษาการทำงานซึ่งอาจก่อให้เกิดผลดีต่อองค์กรกิจกรรมการศึกษาการทำงานเป็น กิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพราะความสูญเสียในองค์กรไม่ว่าจะเป็นองค์กรที่เป็นหน่วยผลิตหรือหน่วยบริการมีอยู่ในรูปแบบต่างๆ และต้องการขจัดทิ้งไปรวมทั้งต้องการพัฒนาระบบงานอย่างต่อเนื่อง การแก้ไขปัญหาของงานหนึ่งอาจจะมีผลทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาของงานอีกหลายๆงานก็ได้ การกำหนดความก่อนหลังของงานที่จะเลือกทำ จึงเป็นขั้นตอนแรกของการศึกษาการทำงาน

2.5.3.2 การบันทึกงาน

คือการเก็บข้อมูลการทำงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาความบกพร่อง และหาสาเหตุความบกพร่อง เป็นงานขั้นตอนต่อจากการเลือกงาน ถ้าเรามีวิธีการบันทึกงานที่จะเลือกศึกษาทำให้

เข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหาได้ง่าย การวิเคราะห์ปัญหาจะตรงประเด็นและง่ายต่อการเข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริงของงานช่วยให้สามารถพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า

2.5.3.3.การวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งานเป็นขั้นตอนที่ช่วยให้เข้าใจปัญหาและเกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหาเทคนิคที่ใช้ในการวิ

เคราะห์งานคือ เทคนิคการตั้งคำถาม เทคนิคการแบ่งแยกความสำคัญของปัญหา และเทคนิคการแบ่งแยกประเภทของงาน ถ้าตั้งคำถามกับกิจกรรมต่างๆ ที่บันทึกมาได้ เราจะได้คำตอบที่เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงระบบงาน และช่วยให้กำหนดทางเลือกใหม่ ซึ่งจะช่วยให้เกิดวิธีการทำงานที่ดีกว่า

2.5.3.4.การปรับปรุงงาน

การปรับปรุงงานจะอาศัยเทคนิคการ ละ ลด รวบรวม เพื่อปรับปรุงให้มีขั้นตอนที่มีความซับซ้อนยุ่งยากน้อยลง ลดงานที่ไม่จำเป็นและตัดลดความสูญเสียต่างๆ จากการกำหนดรู้ส่วนงานที่เราเรียกว่าเวลาไร้ประสิทธิภาพ และเวลาส่วนเกิน(เวลาที่ทำงานโดยไม่เกิดผลงาน) รวมทั้งกำหนดแหล่งที่มาของความสูญเสียการปรับปรุงงานจึงเป็นขั้นตอนที่นำมาซึ่งวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2.5.3.5.การเปรียบเทียบประเมินผลการปรับปรุงการทำงาน

ในขั้นตอนการเปรียบเทียบประเมินผล การปรับปรุงงานจะเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลงานโดยทั่วไปจะต้องทำการวัดผลงานของวิธีการทำงานเดิมก่อน โดยมีเกณฑ์การวัดผลงาน ซึ่งอาจจะเป็นเวลาทำงานระยะทางที่จะต้องเดินทางจำนวนขั้นตอนที่ทำ ผลผลิตที่ได้ อัตราผลิตภาพ

2.5.3.6. การประยุกต์ใช้การศึกษาการทำงาน

เป็นขั้นตอนที่เป็นกิจกรรม การกำหนดมาตรฐานขั้นตอนวิธีการทำงาน เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาบุคลากร และถือเกณฑ์ปฏิบัติสำหรับคนงานและระบบงาน ใช้เป็นข้อมูลเพื่อกำหนดแผนงานและเป็น เครื่องมือในการควบคุมการทำงาน และการผลักดันให้คนงานยอมรับในกระบวนการวิธีการทำงานใหม่เป็นงานที่ต้องใช้ความอดทน และถ้าขั้นตอนการประยุกต์นี้ล้มเหลวซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการไม่ร่วมมือของคนงานในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานหรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานจริง

2.6.การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม(Total Productive Maintenance : TPM)

วัตถุประสงค์ของTPM

วัตถุประสงค์ของTPM คือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการผลิตไปสู่ขีดจำกัดสูงสุดแม้ว่าระบบการผลิตส่วนมากจะเป็นระบบMan – Machine ซึ่งรวมถึงระบบอัตโนมัติที่กำลังพัฒนาควบคู่ไปกับระบบการผลิตด้วยแต่ก็ไม่อาจกล่าวได้ว่าวิธีการสร้างเครื่องจักรการใช้เครื่องจักรการบำรุงรักษาดูแลเครื่องจักรนั้นมีผลต่อของดีของเสียโดยตรงเลยทีเดียวแต่ว่าTPM มีเป้าหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตโดยรวมไปสู่ขีดจำกัดสูงสุดโดยการปรับปรุง (Kaizen)วิธีการสร้างเครื่องจักรวิธีการใช้เครื่องจักร และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยการขจัดความสูญเปล่า (Loss) เนื่องจากการเปลี่ยนรุ่น หรือเครื่องจักรเสีย , โดยการขจัดการสูญเสียความรวดเร็วอันเนื่องมาจาก การหยุดเล็กๆ น้อย ๆ , ความเร็วที่ลดลง, โดยการขจัดของเสียจากกระบวนการ ขจัดเวลา Start up ขจัดความไร้ประสิทธิภาพ ซึ่งก็คือการขจัดความสูญเสียอันเนื่องมาจากของเสียนั่นเอง

ความหมายของTPM

ความหมายของ TPM แบ่งออกเป็น 5 ข้อด้วยกัน ดังนี้

2.6.1. การสร้างความร่วมมือจากทุกฝ่ายเพื่อทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตมีค่าสูงสุด

2.6.2. การป้องกันการสูญเสียทุกประเภท โดยพนักงานระดับปฏิบัติการเป็นผู้มีบทบาทสำคัญ (เพื่อให้มั่นใจว่า
เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์,อุบัติเหตุเป็นศูนย์และของเสียเป็นศูนย์)

2.6.3.ทุกหน่วยงานมีส่วนร่วมในการดำเนินงานTPMรวมทั้งฝ่ายวิจัยและพัฒนา, ฝ่ายขายและสำนักงาน

2.6.4.ทุกๆคนในองค์กรมีส่วนร่วมตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงพนักงานระดับปฏิบัติการ

2.6.5.ดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อลดการสูญเสียให้หมดไปเป็นเครื่องมือเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกันระหว่างคนกับเครื่องจักร และทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรได้สูงสุด อันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งลีนจะเน้นในเรื่องทีมบำรุงรักษาเครื่องจักร การที่ช่างเทคนิคหรือช่างซ่อมบำรุงสามารถดูแลเครื่องจักรได้มากกว่าหนึ่งเครื่อง (Multi Skill) การให้ความสำคัญกับการป้องกันการเสียหายของเครื่องจักรมากกว่าการซ่อมละการให้ผู้ปฏิบัติงานที่เครื่องจักรนั้น ดูแลเครื่องจักรของตนเองให้ได้มากที่สุด การทำ TPM จะให้ผลดีดังนี้

2.6.5.1 ผลิตภาพของการผลิต (Productivity) ดีขึ้นเนื่องจากเครื่องจักรไม่เสียบ่อยและไม่ว่างงาน

2.6.5.2 คุณภาพของสินค้าดีขึ้น(Quality) เพราะ ของเสียเกิดขึ้น เมื่อเครื่องจักรทำงานผิดปกติ เมื่อเครื่องจักรถูกบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีเสมอของเสียจึงไม่เกิดขึ้น

2.6.5.3 ต้นทุนการผลิตต่ำลง(Cost) เนื่องจากผลิตภาพดีขึ้น

2.6.5.4 จัดส่งสินค้าได้ทันตามที่ลูกค้าต้องการ (Delivery)เพราะการไหลของงานเป็นไปได้ดีขึ้น

2.6.5.5 เสริมสร้างความปลอดภัย(Safety) เนื่องจากเครื่องจักรได้รับการดูแลอย่างดีจึงทำให้มีสภาพความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร

2.6.5.6 ขวัญและกำลังใจในการทำงานดีขึ้น(Morale)เพราะสภาพแวดล้อมมีความปลอดภัยและพนักงานได้มีส่วนร่วมในงานมากขึ้น ทำให้เกิดความภูมิใจในงานที่ทำอยู่และทำให้รู้สึกว่ามีบทบาทในการปรับปรุงและทำให้บริษัทดีขึ้น

องค์ประกอบหลักการทำ TPM ประกอบด้วย

1)มุ่งเน้นที่การปรับปรุง(Focus Improvement)

2)การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองโดยผู้ปฏิบัติงานที่เครื่องจักร(Self Maintenance)

3)การวางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร(Plan Maintenance)

4)การฝึกอบรมพนักงานในการดูแลรักษาและทำงานกับเครื่องจักร(Training)

5)การป้อนข้อมูลกลับของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเครื่องจักร(Early Management Maintenance)

6)การบำรุงรักษาคุณภาพ(Quality Maintenance)

7)การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพของฝ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิต (Efficient Administration)

8)การคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม(Safety & Environment) การดำเนินกิจกรรม TPM สามารถวัดผลได้โดยใช้ตัวชี้วัดที่เรียกว่า OEE (Overall Equipment Effectiveness) หรือเรียกว่า " ตัวชี้วัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร"

ขั้นตอนการดำเนินงานTPM 12 ขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นเตรียมการ(Preparation)

1)ผู้บริหารสูงสุดประกาศให้นำTPMเข้ามาใช้พัฒนาองค์กร

2)อบรมให้ความรู้TPMแก่พนักงานทุกคนและประชาสัมพันธ์

3)แต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมTPM

4)กำหนดนโยบายและตั้งเป้าหมาย

5)เขียนแผนดำเนินงานหลัก

6)พิธีเปิด

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ขั้นดำเนินการ(Implement)

7) สร้างองค์ประกอบให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด

7.1 การปรับปรุงเพื่อลดการสูญเสีย(Focused Improvement)

7.2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง(Autonomous Maintenance)

7.3 การบำรุงรักษาตามแผนงาน(Planned Maintenance)

7.4 การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการเดินเครื่องและบำรุงรักษา(Operation and Maintenance Skills Training)

8) การจัดการเครื่องจักรใหม่(Early Management)

9) การบำรุงรักษาเชิงคุณภาพ(Quality Maintenance)

10) การปรับปรุงสำนักงาน(Office Improvement)

11) การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม(Safety and Environment management)

12) ดำเนิน TPM อย่างต่อเนื่องและยกระดับเป้าหมายให้สูงขึ้น

2.7.ความหมายการบริหารการผลิต

2.7.1.การผลิต (Production)

เป็นการสร้างสินค้าและบริการโดยใช้ปัจจัยนำเข้า(Input) เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยผล

ผลิตจากกระบวนการผลิตต้องมีประโยชน์ตามหน้าที่ใช้สอยรูปลักษณ์ที่สวยงามตามความคาดหวังปริมาณ เพียงพอกับความต้องการ ทันเวลาและราคาที่พึงจ่าย

2.7.2.การบริหารการผลิต (Production management)

เป็นการบริหารจัดการเพื่อการแปรสภาพปัจจัยนำเข้าให้กลายเป็นผลผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากกว่าปัจจัยนำเข้าโดยมีองค์ประกอบต่างๆภายในกระบวนการผลิต ระบบการบริหารการผลิตจะประกอบด้วยปัจจัยนำเข้าจึงจะเข้าสู่กระบวนการแปรสภาพจนกลายเป็นผลผลิตออกมา และมีการส่งข้อมูลย้อนกลับมาเพื่อการปรับเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าและกระบวนการแปลงสภาพให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น รายละเอียดของทั้งปัจจัย นำเข้ากระบวนการแปลงสภาพ และผลผลิตมีดังนี้

2.7.2.1.ปัจจัยนำเข้า(Input) คือทรัพยากรต่างๆขององค์กรที่ใช้ในการผลิต เช่นวัตถุดิบ เครื่องจักร ระบบการจัดการหรือข้อมูลข่าวสาร โดยปัจจัยนำเข้าทั้งหมดนี้ต้องมีคุณภาพ ภายใต้ราคาที่เหมาะสม เพื่อให้สินค้าหรือบริการที่ผลิตมีราคาที่สามารถแข่งขันกับท้องตลาดได้

2.7.2.2.กระบวนการแปลงสภาพเป็นขั้นตอนที่จะทำให้ปัจจัยนำเข้าที่ผ่านกระบวนการแปลงสภาพมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆดังนี้

1) เพิ่มมูลค่าโดยเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์(Physical)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 29 พ.ค. 2555
เลขทะเบียน 246255

2) เพิ่มมูลค่าโดยการเปลี่ยนแปลงสถานที่(Location)

3) เพิ่มมูลค่าโดยการแลกเปลี่ยน(Exchange)

4) เพิ่มมูลค่าโดยการเพิ่มข้อมูลข่าวสาร(Information)

2.7.2.3.ผลผลิต คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการแปลงสภาพ โดยปกติจะแบ่งออกเป็นสินค้าและบริการแต่ในความเป็นจริงยังมีข้อมูลข่าวสารต่างๆเป็นความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตที่ผ่านมาอีกด้วยเป็นการแสดงความแตกต่างระหว่างสินค้าและบริการ ผลผลิตคือผลลัพธ์ที่ได้จากกะบวนการเปลี่ยนแปลง

2.8.ความสูญเสียหลักจากเครื่องจักร

สาเหตุให้ประสิทธิภาพไม่ได้ตามเป้าหมายมาจากสาเหตุความสูญเสียหลัก 8 ประการคือ

2.8.1.ความสูญเสียจากเครื่องจักรการเสื่อม หรือเสียหายก่อนกำหนด (Equipment loss)

2.8.2.ความสูญเสียจากการเตรียมงานและการปรับแต่ง (Set up & adjustment loss)

2.8.3.ความสูญเสียจากการเปลี่ยนเครื่องมือ (Part change loss)

2.8.4.ความสูญเสียในช่วงเริ่มต้นงาน (Start-up loss)

2.8.5.ความสูญเสียในการเดินเครื่อง เดินๆหยุดๆ(Minor stoppage)

2.8.6.ความสูญเสียจากการความเร็วต่ำกว่าความเร็วที่กำหนด(Speed loss)

2.8.7.ความสูญเสียจากการมีของเสีย และของที่จะต้องนำกลับไปทำใหม่(Defect & Rework loss)

2.8.8.ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องประจำปี (Shutdown loss)

2.9. อิชิกาวาไดอะแกรม (Cause and Effect Diagram)

ไดอะแกรมเหตุและผลหรือ เรียกว่าผังก้างปลา คือเครื่องมือที่ใช้แสดงถึงความสัมพันธ์ของสาเหตุ (Cause) ที่ทำให้คุณภาพเปลี่ยนแปลงกับผลที่เกิด (Effect) ซึ่งไดอะแกรมเหตุและผลช่วยให้เราสามารถค้นหาและเรียงลำดับสาเหตุและความเกี่ยวข้องของสาเหตุต่างๆที่เกิดขึ้นได้โดยทั่วๆ ไปแล้วการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพนั้น 50% เกิดจากอปัจจัยต่างๆดังนี้

1) วัตถุดิบ

2) เครื่องจักรหรืออุปกรณ์

3) วิธีการทำงาน

4) คน

การใช้ไดอะแกรมเหตุและผลให้มีประสิทธิภาพจะต้องมาจากการระดมสมองจากหลายๆฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทั้งนี้เพื่อทำให้มองปัญหาได้หลายๆมุมมองมากขึ้น

2.10.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาวิณี อาจปรุ (2550)งานวิจัยชิ้นนี้ ศึกษาการลดเวลาและความสูญเปล่าในสายการผลิตเบรกเกอร์ โดยพยายามขจัดและลดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Non value added) ต่อตัวผลิตภัณฑ์ อาทิเช่นความสูญเปล่า เนื่องจากการรอคอย (Delay) การเคลื่อนไหวที่เกินจำเป็น (Excess Motion) ความสูญเปล่าเนื่องจากงานเสีย(Defect) หรืองานที่ต้องนำกลับมาทำใหม่ (Rework) เป็นต้นซึ่งผลจากการที่ได้ปรับปรุงในส่วนของสายการผลิต พบว่า ความสูญเสียต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมานั้น มีแนวโน้มลดลง จึงทำให้สัดส่วนของเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า ลดลงจากเดิม 41 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 28 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตต่อคน ของผลิตภัณฑ์รุ่น 1 โพล เพิ่มขึ้นจากเดิม 122 ชิ้นต่อคน เป็น 159 ชิ้นต่อคน ส่วน ผลิตภัณฑ์รุ่น 2,3 โพลจากเดิม 89 ชิ้นต่อคน เพิ่มเป็น 116 ชิ้นต่อคน ซึ่งการเพิ่มขึ้นดังกล่าวมีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน เพิ่มขึ้นจากเดิม 79 เปอร์เซ็นต์ เป็น 85 เปอร์เซ็นต์

ชนัตถ์ โรจนะบุรานนท์ (2546)งานวิจัยนี้ศึกษา การลดความสูญเปล่าในกระบวนการพิมพ์ออฟเซต 4 สี โดยการดำเนินการทดลองนี้จะแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา: จัดตั้งทีมระดมสมองสำรวจปัญหา กำหนดเป้าหมายและขอบเขตพบว่ากลุ่มเครื่องพิมพ์ 2 ที่ใช้ในการผลิตมีสัดส่วน และเวลาสูญเสียสูงที่สุด ซึ่งเป็นผลจากการปรับแต่งค่าความเปรียบต่างสีให้ได้ตามมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ค่าความสามารถของกระบวนการอยู่ในเกณฑ์ไม่ดีคือ สีดำ 0.22 สีฟ้า 0.74 สีแดง 0.43 และสีเหลือง 0.51 ควรนำมาปรับปรุง 2) ขั้นตอนการวัด: คัดเลือกตัวแปรวัดปัจจัยป้อนเข้าโดยใช้แผนผังก้างปลา ตารางสาเหตุและผลเชื่อมโยงเพื่อหาความรุนแรงของปัญหาด้วยวิธีการ FMEA ตลอดจนวิเคราะห์ความแม่นยำของระบบเครื่องมือวัดคือเครื่อง Spectrophotometer สามารถแยกความแตกต่างของข้อมูล (Number of Distinct Categories) ได้เท่ากับ 27 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์: ทดสอบสมมติฐานของตัวแปรวัดปัจจัยป้อนเข้าที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 4 ปัจจัย 4) ขั้นตอนการปรับปรุง: ออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบ 2k โดยเพิ่มจุดศูนย์กลาง 3 จุด ทดลองซ้ำ 3 Replicate เพื่อหาอิทธิพลของตัวแปรวัดปัจจัยป้อนเข้าคือ การควบคุมรอบการจ่ายน้ำ การควบคุมรอบการจ่ายหมึก และการควบคุมปริมาณหมึกของ Ink key ที่มีผลต่อค่าความเปรียบต่างสีของ สีดำ สีฟ้า สีแดงและสีเหลือง โดยรูปแบบของการทดลองนี้เป็นลักษณะของส่วนโค้ง (Curvature) และหาระดับที่เหมาะสมของปัจจัย จากนั้นเพื่อเป็นการยืนยันผลการทดลองจึงใช้หลักการทางสถิติวิศวกรรมพบว่า มีค่า Mean เท่ากับ สีดำ 50.1 สีฟ้า 43.3 สีแดง 46.3 และสีเหลือง 31.9 สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตจริงได้ 5) ขั้นตอนการควบคุมและป้องกันปัญหา : ควบคุมและปฏิบัติตามเอกสารวิธีการปฏิบัติการ ตามลำดับ จากข้อมูลหลังการปรับปรุงพบว่า ความสามารถของกระบวนการ (Process capability)ของค่าความเปรียบต่างสี

คือ สีดำ 1.44 สีฟ้า 1.21 สีแดง 1.41 และสีเหลือง 1.13 สูงขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี และจากการปฏิบัติตามเอกสารวิธีการปฏิบัติงาน ทำให้เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรลดลงจากเดิมเฉลี่ย 0.27 Hours/Color ลดลงเหลือเฉลี่ย 0.21 Hours/Color เทียบเป็นเปอร์เซนต์ลดลง 20.92% เป็นผลทำให้เวลาลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่บริษัทตั้งเอาไว้คือ 0.25 Hours/Color

บุญเกียรติ ดีสุขสถิต (2545) งานวิจัยนี้ศึกษา วิเคราะห์ความสูญเสียของการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ โดยมีขอบเขตงานวิจัยจะมุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการพิมพ์เท่านั้น และจะมุ่งเน้นเกี่ยวกับความสูญเสียด้านการผลิตสินค้าสำเร็จรูป จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างพบว่า โรงงานตัวอย่างมีของเสียเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เนื่องจากโรงงานขาดการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น ขาดการจำแนกลักษณะของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละลักษณะ ขาดการวิเคราะห์สาเหตุของของเสียในแต่ละลักษณะที่เกิดขึ้นในโรงงาน ขาดผู้รับผิดชอบด้านคุณภาพที่ชัดเจน ไม่มีการนำเทคนิคทางสถิติมาใช้ ขาดการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเก็บรวบรวมข้อมูลของของเสียในเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่าง พบว่าสามารถจำแนกได้เป็น 8 ลักษณะหลักๆ โดยมีอยู่ 3 ลักษณะ ที่เกิดของเสียในสัดส่วนที่สูง คือ งานพิมพ์เสียภาพเหลื่อม งานพิมพ์เสียสีเลอะ งานพิมพ์เสียสีขึ้นเส้น ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดขึ้นในแผนกพิมพ์ทั้งหมด โดยคิดเป็น 74.05% ของของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดในโรงงาน ผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลของเสียเสนอต่อคณะผู้บริหารของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งผลการประชุมของคณะผู้บริหารมีนโยบายให้เร่งปรับปรุงในแผนกพิมพ์เท่านั้น เนื่องจากมีสัดส่วนของเสียเกิดขึ้นสูงมาก จึงควรรีบปรับปรุงอย่างเร่งด่วน และเนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจยังไม่ฟื้นตัว ทางโรงงานจึงยังไม่มีนโยบายที่จะเร่งปรับปรุงแผนกอื่นๆ ซึ่งแต่ละแผนกมีสัดส่วนของเสียในสัดส่วนที่ไม่มากนัก อีกทั้งการปรับปรุงหลายๆ แผนกพร้อมๆ กัน จะทำให้การปรับปรุงในแผนกพิมพ์เกิดความล่าช้า ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้วิเคราะห์และเสนอวิธีการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์สิ่งพิมพ์ ซึ่งจะเน้นในแผนกพิมพ์เป็นหลัก ส่วนในแผนกอื่นๆ จะมีการวิเคราะห์เพียงคร่าวๆเท่านั้น โดยการออกแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลในแต่ละแผนก เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้น วิเคราะห์หาสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละลักษณะ จัดทำเกณฑ์การตรวจสอบวัตถุดิบ จัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน จัดทำแผนผังกระบวนการและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดตั้งทีมงานตรวจติดตาม การเทียบเครื่องมือวัด การจัดทำใบแสดงลักษณะงาน จากผลการศึกษาพบว่า หลังจากที่โรงงานตัวอย่างมีสัดส่วนของเสียลดลงจาก 17.53% เหลือเพียง 8.65%

ธนิยา ลิ่มชูเชื้อ (2544)ทำการศึกษา การลดปริมาณของของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตครีบระบายความร้อนโดยนำวิธีการตามแนวทางซิกซ์ ซิกม่ามาประยุกต์ใช้ปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อศึกษาหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าผลต่างของการถ่ายเทความร้อน (Dt) ซึ่งเป็นข้อกำหนดด้านผลิตภัณฑ์ของลูกค้าและหาเงื่อนไขที่เหมาะสม ของปัจจัยดังกล่าวในการผลิตที่

จะทำให้ปริมาณของเสียลดลง โดยหน่วยวัดผลระดับการปรับปรุงของการวิจัยที่กำหนดคือ ปริมาณของของเสียที่เกิดขึ้นในหน่วย Defect Part Per Million (DPPM)ซึ่งก่อนการปรับปรุงกระบวนการผลิตมีปริมาณของเสียเท่ากับ 48.332 DPPM ขั้นตอนการวิจัยจะดำเนินตามขั้นตอนตามวิธีการทางซิกซ์ ซิกม่า 5 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการขั้นตอนนิยามปัญหา ขั้นตอนการวัด เพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ และขั้นตอนการควบคุมกระบวนการผลิต ตามลำดับ ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ของกระบวนการ คือ สามารถกำหนดค่าของระดับของปัจจัยนำเข้า ที่มีนัยสำคัญที่ส่งผลต่อค่าผลต่างของการถ่ายเทความร้อน(Dt) ในกระบวนการ QA Thermal Checking มีค่าเฉลี่ยลดลงจากเดิมโดยการนำปัจจัยนำเข้าที่สำคัญ 4 ปัจจัยมาทำการออกแบบการทดลองโดยใช้วิธีการของพื้นผิวผลตอบ (Response Surface Method) ในขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการแล้วนำไปวิเคราะห์หาระดับที่เหมาะสม ของการปรับค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องนั้น เพื่อทำให้ได้ค่าผลต่างของการถ่ายเทความร้อนที่ต่ำที่สุดที่เหมาะสมของกระบวนการที่สามารถทำได้ คือ 19.07 องศาเซลเซียส โดยการกำหนดค่าระดับของขนาดช่องว่างของวัสดุพรุน (Mesh) ชั้นนอกมีขนาด 165 เวลาในกระบวนการไล่ก๊าซออกควรใช้เวลาอยู่ที่ 34.62 วินาที และอุณหภูมิของการอบไนโตรเจนเท่ากับ 510 องศาเซลเซียสแล้วทำการทดสอบเพื่อยืนยันผลก่อนนำไปใช้งานจริงในกระบวนการผลิต จากนั้นทำการควบคุมปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้งสาม ด้วยกระบวนการเชิงสถิติในขั้นตอนการควบคุมกระบวนการ จากข้อมูลหลังการปรับปรุงกระบวนการ พบว่า สามารถที่จะลดความสูญเสียได้เป็นจำนวนเงิน 1,108,250 บาท โดยพิจารณาจากระยะเวลาระหว่างการดำเนินการวิจัย ซึ่งคิดเป็น 56 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนของเสียที่ลดได้ จากการปรับปรุงกระบวนการผลิตมีปริมาณของเสียเท่ากับ 19,255 DPPM

นฤพล เลิศอนันต์ (2550)การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความสูญเสียและปรับปรุงประสิทธิผลของเครื่องจักรโดยรวมของโรงงานกรณีศึกษา โดยใช้แนวคิดการผลิตแบบลีน โดยมุ่งหมายเพื่อพัฒนาประสิทธิผลของเครื่องจักรโดยรวมและคงรักษาให้สอดคล้องกับเป้าหมายของโรงงานกรณีศึกษาในขั้นตอนแรกจะทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเวลาการทำงานในแต่ละกระบวนการจากผู้เชี่ยวชาญของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น 2 ส่วน ดังนี้ ความสูญเสียส่วนแรกเกิดจากการคำนวณค่าต่างๆ ไม่ถูกต้องตามหลักทฤษฎี และแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลยังไม่มีรายละเอียดมากพอ ซึ่งเดิมค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ในเดือนตุลาคมมีค่าเท่ากับ 69.97% พฤศจิกายนเท่ากับ 67.41% และธันวาคมเท่ากับ 72.20% แต่เมื่อทำการปรับปรุงวิธีการคำนวณใหม่ ซึ่งมีความถูกต้องตามทฤษฎีมากขึ้น จะได้ค่าคือ 67.90%, 68.96% และ 72.54% ตามลำดับ และได้เพิ่มรายละเอียดที่ควรมีเข้าไปในแบบฟอร์ม ความสูญเสียส่วนที่ 2 คือ มีความสูญเสียในกระบวนการผลิตมาก จึงทำการวัดและรวบรวมข้อมูลที่ก่อให้เกิดความสูญเสียต่างๆ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ

ของปัญหาด้วยเครื่องมือทางคุณภาพ เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิการจัดลำดับความสำคัญ รวมทั้งแผนภูมิก้างปลา เป็นต้น และทำการเลือกสาเหตุที่สำคัญมาหาแนวทางแก้ไข โดยนำหลักระบบบริหารการผลิตแบบลีน มาใช้ เช่น การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมพัฒนาทักษะของพนักงาน การฝึกอบรมพนักงานข้ามสายงาน การจัดการผลิตแบบดึง เมื่อได้แนวทางและมาตรการการแก้ไขปัญหาแล้ว จึงดำเนินการแก้ไขปัญหาตามแนวทางนั้น ซึ่งจากการปรับปรุงทำให้ความสูญเสียที่เกิดในกระบวนการผลิตลดลง คือจากเดิม 12% ลดเหลือ 8% และทำให้ประสิทธิผลของเครื่องจักรโดยรวม ของเดือนธันวาคม 2007 เป็น 77.78% ของเดือนมกราคม 2008 นอกเหนือจากเป็นการเพิ่มประสิทธิผลของเครื่องจักรโดยรวมแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย จึงต้องมีการกำหนดกระบวนการตรวจติดตามและควบคุมเพื่อให้กับโรงงานกรณีศึกษามีผลการดำเนินงานที่ดีต่อไปในระยะยาวหลังจากการปรับปรุงแก้ไขปัญหาแล้ว