

การประยุกต์การบำรุงรักษาด้วยตนเองสำหรับแม่พิมพ์ผลิตชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน: กรณีศึกษา

An Application of Autonomous Maintenance for Tooling of Electric Home Appliances: A Case Study

นิวัฒน์ ชาติาสีห์¹ และ ดำรงเกียรติ รัตนอมรพิน²

¹คณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น 1771/1 ซ.พัฒนาการ 37 ถ.พัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

โทร0-2763-2600โทรสาร 0-2763-2700E-mail: niwat_tt@hotmail.com

²คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น 1771/1 ซ.พัฒนาการ37 ถ.พัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

โทร0-2763-2600โทรสาร 0-2763-2700E-mail: dumrongkiat@tni.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์การบำรุงรักษาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นเสาหลักที่สำคัญของ TPMมาใช้กับแม่พิมพ์ในการผลิตชิ้นส่วนตู้เย็น และเพื่อพิสูจน์ว่าการบำรุงรักษาด้วยตนเองนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับทุกเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเจ้าของเครื่องเป็นผู้ใช้และดูแลอย่างสม่ำเสมอจากการศึกษาสามารถลดความสูญเสียในการผลิตที่เกิดจากปัญหาแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายของหน่วยงาน Vacuum Forming ซึ่งเป็นกระบวนการต้นน้ำจนส่งผลทำให้ต้องหยุดสายการประกอบเท่ากับ 20.7% หรือเฉลี่ยประมาณ 293.8 นาทีต่อเดือน สามารถควบคุมและรักษาแผนการผลิตตู้เย็นให้ได้ตามเป้าหมาย โดยสามารถเพิ่มยอดการผลิตได้สูงขึ้น 12.6%หรือ 18,800 ตู้ต่อเดือน สามารถลดของเสียในกระบวนการผลิต Inner Box ที่เกิดจากแม่พิมพ์ 48.8%หรือคิดเป็นมูลค่า 134,250 บาทต่อเดือน และค่าประสิทธิภาพโดยรวม (OEE) ของแม่พิมพ์ ในหน่วยงาน Vacuum Forming เพิ่มขึ้น 12.7% โดยเฉลี่ยเท่ากับ 82.3%ต่อเดือน

คำสำคัญ: การบำรุงรักษาด้วยตนเอง, แม่พิมพ์ผลิตชิ้นส่วนตู้เย็น, ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

Abstract

The purpose of this study is intended to be implemented of Autonomous Maintenance (AM), a main importance of TPM pillar, is to be applied to the mold in the refrigerator components. In order to prove that Autonomous Maintenance can be applied to all machinery and equipment at owners regularly used and maintained by themselves and the efficiency of refrigerator production increase or the overall equipment effectiveness (OEE) of the tools and ability to increase of employees enhance to take care of the machines and tools of higher knowledge and skill in the production. The results of the case studies indicated that the vacuum forming tools problem and the tools breakdown reduced the lost time of production to

20.7%, The refrigerator production can meet the target by control and maintenance. The productivity increases to 12.6%, To reduce the waste of Inner box process in manufacturing 48.8% reduction, the amount value of 134,250 Baht per month, and the overall equipment effectiveness (OEE) of the vacuum forming tools is higher with equivalent to 12.7 percent or 82.3 percent in average per month.

Keywords: Autonomous Maintenance, Inner box forming tools, Overall Equipment Effectiveness.

1. บทนำ

ในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันที่มีการปรับตัวและเติบโตอย่างต่อเนื่องของภาคอุตสาหกรรม และต้นทุนในการผลิตมีการปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ทำให้ในปัจจุบันผู้ประกอบการต่างๆ ต้องมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตของตนเองเพื่อให้สามารถเผชิญหน้ากับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ซึ่งการทำงานโดยมีกระบวนการผลิตแบบเดิมๆ อาจไม่ได้ทำให้องค์กรอยู่รอดได้เสมอไปในอนาคต เนื่องจากเกิดการแข่งขันสูงทางการขาย และการบริการ โดยเฉพาะสินค้าและผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ต้องแข่งขันกับสินค้านำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน สิ่งที่ต้องได้รับการพิจารณาให้ความสนใจเป็นอันดับแรกคือ ระบบการผลิต (Manufacturing System) ที่สามารถผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้รวดเร็วและตรงตามความต้องการของลูกค้า

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีการแข่งขันกันสูงซึ่งมีปัจจัยที่สำคัญคือด้านคุณภาพ และราคาของเครื่องใช้ไฟฟ้า และการเพิ่มความสามารถในการผลิตรวมถึงรักษายอดการผลิตเพื่อส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้ทันตามกำหนดเวลาการส่งมอบ การหยุดสายการผลิตไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดๆ นับเป็นการสูญเสียรายได้อย่างมากรวมถึงจะส่งผลเสียให้กับบริษัทในอีกหลายๆ ด้านที่จะตามมา

ในกระบวนการผลิตตู้เย็น แม่พิมพ์ขึ้นรูปชิ้นส่วนผนังตู้เย็น (Inner box) ถือเป็นชิ้นส่วนหลักและอยู่ในกระบวนการต้นน้ำของการผลิตตู้เย็น และ

มีสายการผลิตที่ต่อเนื่องกับสายการประกอบโดยตรง หากมีเครื่องจักรหรือแม่พิมพ์ในสายการผลิตเกิดการขัดข้องจนชำรุด ต้องหยุดทำการซ่อมบำรุงและส่งผลทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก รวมถึงเกิดความสูญเสียจากพนักงานจำนวนมากที่ต้องรอคอย และส่งผลเสียให้ต้องทำการปรับแผนการผลิตแบบกะทันหัน

ความสูญเสียที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาจากประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness: OEE) มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน เกิดของเสียในกระบวนการผลิต และการขาดแคลนชิ้นส่วนถือเป็นต้นทุนที่สำคัญในการผลิต การที่จะรักษาสายการผลิตให้ราบรื่นอยู่เสมอ โดยนำเสาหลักที่สำคัญของการบำรุงรักษาวิสาหกิจที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) ซึ่งได้แก่การบำรุงรักษาด้วยตนเองมาประยุกต์ใช้กับแม่พิมพ์จึงมีบทบาทและเป็นกุญแจที่สำคัญที่จะผลักดันไม่ให้แม่พิมพ์เกิดการชำรุดเสียหาย และส่งผลกระทบต่อความเสียหายในด้านอื่นๆ

2. หลักการพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การบำรุงรักษาวิสาหกิจที่ทุกคนมีส่วนร่วม

นิปปอนเดินโซเป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และเป็นบริษัทแรกๆ ที่ดำเนินกิจกรรม TPM จนประสบผลสำเร็จได้รับรางวัล PM Excellence Award ในปี พ.ศ. 2514 จากนั้น TPM ก็ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในประเทศญี่ปุ่นและเป็นที่ยอมรับจากทั่วโลกในเวลาต่อมา[1]

TPM ประกอบด้วย 8 เสาหลัก ในเสาหลักที่ 1, 2 และ 3 เป็นเสาที่ต้องดำเนินการให้เกิด TPM ในส่วนผลิตและดำเนินการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะอยู่ตลอดเวลาซึ่งถือเป็นหน้าที่ในเสาหลักที่ 4 ส่วนเสาหลักที่ 5 เป็นการปลูกฝังการบำรุงรักษาให้ติดไปกับตัวเครื่องจักรอุปกรณ์วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต วิธีการทำงานรวมถึงการออกแบบและวางแผนโรงงานหรือกระบวนการ สำหรับในเสาหลักที่ 6, 7 และ 8 เป็นเสาหลักที่ดำเนินการเพื่อขยาย TPM จากส่วนผลิตไปสู่ TPM ทั้งหมดองค์กร

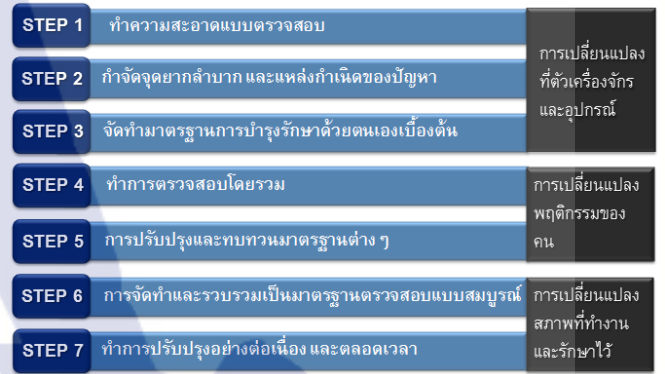
2.2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง

กิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นเสาที่ 2 ของ TPM อันเป็นกิจกรรมหลักที่สำคัญของ TPM ซึ่งในประเทศญี่ปุ่นความสำเร็จของ AM ถือเป็นความสำเร็จในภาพรวมของ TPM ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งการทำ AM ในทุกๆ วันสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพและยืดอายุของเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้

ในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (AM) พนักงานผู้ดูแลเครื่องแต่ละคนจะเป็นผู้บำรุงรักษาอุปกรณ์ของตัวเองภายใต้ความคิดที่ว่า "ไม่มีใครเข้าใจเครื่องจักรได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง""ไม่มีใครคอยสังเกตสิ่งผิดปกติได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง""ไม่มีใครคอยบำรุงรักษาเครื่องจักรได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง"และที่สำคัญหากเครื่องจักรเกิดความเสียหายขึ้น "ไม่มีใครได้รับผลกระทบเท่ากับผู้ใช้เครื่อง"[2]ซึ่งมีโครงสร้างแบ่งเป็น 7 ขั้นตอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ 3 เรื่องอย่างชัดเจนคือ วัตถุประสงค์ที่ 1 เริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงที่เครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยขั้นตอนที่ 1,2 และ3 วัตถุประสงค์ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนด้วยขั้นตอนที่ 4 และ5 วัตถุประสงค์สุดท้ายคือการเปลี่ยนแปลงสภาพที่ทำงาน และรักษามาตรฐานการ

เปลี่ยนแปลงที่ได้นั้นไว้ ด้วยขั้นตอนที่ 6 และ7 ดังแสดงในรูปที่ 1 และมีรายละเอียดของทั้ง 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทำความสะอาดแบบตรวจสอบขั้นต้น โดยมีการตรวจสอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ไปพร้อมกับการทำความสะอาด ซึ่งทำให้สามารถค้นพบจุดยากลำบากและแหล่งกำเนิดของปัญหาต่างๆ ได้ และเมื่อพบปัญหาแล้วให้ทำการบันทึกข้อมูลข้อบกพร่องลงในป้ายควบคุมและติดไว้ในตำแหน่งที่ตรวจพบปัญหา



รูปที่ 1 โครงสร้าง 7 ขั้นตอนของ AM

ขั้นตอนที่ 2 การกำจัดจุดยากลำบากและแหล่งกำเนิดปัญหาคือการแก้ไขจุดที่ผิดปกติที่ต่อเนื่องมาจากการตรวจสอบครั้งแรก ซึ่งจะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดในตำแหน่งของปัญหาเพิ่มเติมก่อนที่จะทำการแก้ไขหรือกำจัดปัญหานั้นออกไป

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเองเบื้องต้น เพื่อลดระยะเวลาในการตรวจสอบให้สั้นลงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบโดยรวม คือการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการตรวจสอบทั่วไปให้กว้างขึ้น ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้นๆ มากขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบด้วยตนเอง คือการปรับปรุงและทบทวนมาตรฐานการทำความสะอาด มาตรฐานการหล่อลื่น มาตรฐานการเปลี่ยนชิ้นส่วน และมาตรฐานการตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำและรวบรวมเป็นมาตรฐานตรวจสอบแบบสมบูรณ์ด้วยวิธีต่างๆ ที่ได้รับการแก้ไขและปรับปรุงแล้ว โดยอ้างอิงกับกฎระเบียบและมาตรฐานการทำงาน เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยการส่งเสริมเพื่อขยายกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและขยายไปยังหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กร

2.3 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness, OEE)

OEE เป็นดัชนีชี้วัดที่ใช้บ่งบอกสมรรถนะของโรงงานที่ใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิตนอกจากนั้น OEE ยังใช้เป็นตัวเลขในการวัดความสำเร็จของโรงงานที่ดำเนินกิจกรรม TPM ซึ่ง OEE ประกอบด้วย อัตราการ

เดินเครื่อง ประสิทธิภาพการเดินเครื่องและอัตราคุณภาพ ซึ่งถือเป็น ส่วนประกอบหลักของ OEE[3] ดังรูปที่ 2

ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเป็นตัวที่แสดงให้เห็นว่า เครื่องจักรนั้นทำงานได้ดีแค่ไหน ค่า OEE ไม่ได้บอกว่าเครื่องจักรนั้นผลิต ชิ้นงานออกมาได้กี่ชิ้น แต่บอกว่าเครื่องจักรนั้นได้ถูกใช้งานจริงๆ เป็นเวลา เท่าไร และชิ้นงานที่มีคุณภาพดีนั้นคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด เพราะค่า OEE นั้นสามารถสะท้อนสิ่งที่สำคัญทั้ง 3 สิ่งนี้ได้ และจะเป็น ตัวชี้วัดสุขภาพของเครื่องจักรที่สำคัญตัวหนึ่ง [4]



รูปที่ 2 วิธีการคำนวณค่า OEE

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

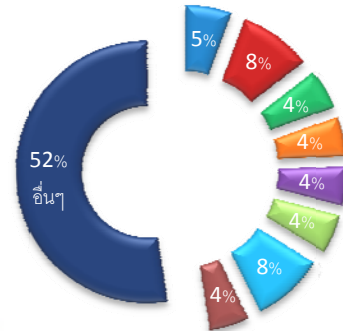
อรอุมาและคณะ [5] ได้ร่วมกันจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเอง กับเครื่องพ่นฉลากสำหรับขวด PET บรรจุน้ำอัดลมของบริษัทไทยน้ำทิพย์ เริ่มทำการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันโดยเริ่มจากการจัดทำคู่มือ การบำรุงรักษาด้วยตนเองเพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน จากการดำเนินงานดังกล่าวพบว่าเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องลดลง 1.35% ความพร้อมใช้งานเครื่องจักรเพิ่มขึ้น 1.73% นอกจากนี้ยังสามารถ ช่วยให้การบริหารงานบำรุงรักษาสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น

ศุภนิธิเรืองทอง[6]ได้ดำเนินกิจกรรม TPMกับ25บริษัทผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์ไทยโดยนำหลักการเบื้องต้นของ TPM มาประยุกต์ใช้ ซึ่ง เมื่อดำเนินการแล้ว ทำให้ผลการดำเนินการดีขึ้น เช่นข้อขัดข้องที่เครื่องจักร ต้นแบบลดลงโดยเฉลี่ย 57.3%ของเสียจากการผลิตที่เครื่องจักรต้นแบบ ลดลงโดยเฉลี่ย 55% และทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต้นแบบ (OEE) เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 18.8%

Fore; & Zuze[7]ได้ทำแบบสอบถามกับพนักงานประจำเครื่องเพื่อทำ การประยุกต์การบำรุงรักษาด้วยตนเองมาใช้ เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการ ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตและจากการรับฟัง ข้อเสนอแนะและมุมมองจากพนักงานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาซึ่งในเบื้องต้น ทำให้ทราบว่าการซ่อมเครื่องจักรจะเป็นหน้าที่ของแผนกซ่อมบำรุงเท่านั้น แต่ปัญหาของเครื่องจักรเบื้องต้น 60% พนักงานประจำเครื่องสามารถแก้ไข ได้เองไม่จำเป็นต้องรอแผนกซ่อมบำรุง หลังจากนำข้อมูลต่างๆมา ประยุกต์ใช้แล้วทำให้ค่า OEEเพิ่มขึ้น

Koelsh[8]กล่าวว่า TPM เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปรับปรุง ประสิทธิภาพการทำงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มความสามารถ ในการผลิต บริษัทที่นำ TPM มาใช้จะเห็นว่าการชำรุดเสียหายลดลง 50% การสูญเสียในสายการผลิตลดลง 70% เวลาในการปรับตั้งลดลง 50-90% และเพิ่มกำลังการผลิต 25-40%

จากการศึกษาบทความ36 ฉบับ สามารถสรุปได้เป็น 124 คำสำคัญ เกี่ยวกับ TPM และ AM ที่สำคัญดังรูปที่ 3



- การเพิ่มความรู้และทักษะให้กับพนักงานผู้ดูแลเครื่องมีผลที่สำคัญต่อการปรับปรุง และการดำเนินกิจกรรม TPM
- TPM และ AM เป็นกิจกรรมที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกๆ อุตสาหกรรมที่มี พนักงานเป็นเจ้าของเครื่องประจำ
- ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรม TPM และ AM ต้องมีการให้ความรู้กับพนักงานโดยการ ฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ
- การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (AM) เป็นวิธีป้องกันข้อบกพร่องต่างๆ และลดการ Breakdowns ของเครื่องจักร
- การบำรุงรักษาด้วยตนเองในทุกๆ วันสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพ และยืดอายุ ของเครื่องจักรได้
- OEE เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลและเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จและ ล้มเหลวของกิจกรรม TPM
- กิจกรรม TPM และ AM จะทำให้ค่า OEE ของเครื่องจักรสูงขึ้น ยืดอายุการใช้งาน ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง
- ข้อบกพร่องที่ตรวจพบจะถูกบันทึกลงใน Tag ปัญหา มี 2 ชนิดคือTag ที่แก้ไขได้ ง่ายและ Tag ที่แก้ไขได้ยาก
- อื่นๆ

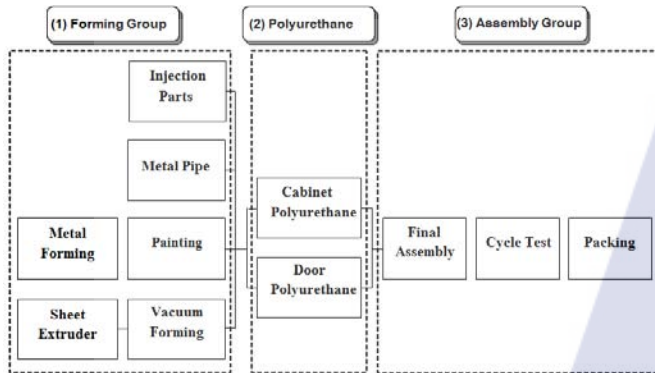
รูปที่ 3 สรุปคำสำคัญและแนวทางเกี่ยวกับ TPM และ AM

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

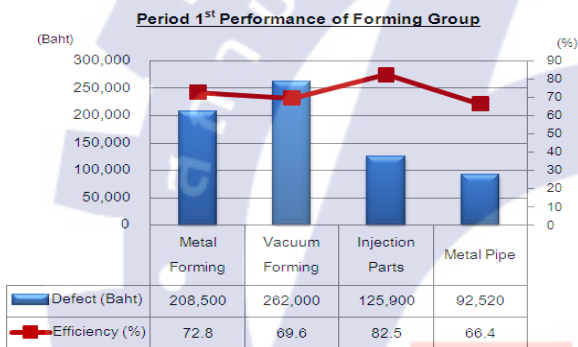
โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทตู้เย็น ซึ่ง มีกำลังการผลิตตู้เย็น 1,200,000 เครื่องต่อปี ขนาดความจุ130-700 ลิตร และทำการผลิตเป็นล็อต ตามวันส่งมอบสินค้า ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตตู้เย็น แยกตามหน่วยงาน โดยมีกระบวนการผลิตเป็นสายการผลิตที่ต่อเนื่องกัน ตั้งแต่เริ่มผลิตชิ้นส่วนจนถึงกระบวนการบรรจุแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ แสดงดังรูปที่4

แม่พิมพ์ที่ใช้ในสายการผลิตชิ้นส่วนตู้เย็นของโรงงานทั้งหมดอยู่ใน Forming Group ซึ่งจะแบ่งแม่พิมพ์ออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มของแม่พิมพ์ที่ใช้ในหน่วยงาน Metal Forming และ Vacuum Forming



รูปที่ 4 แผนผังกระบวนการผลิตตู้เย็น

จากข้อมูลของเสียและประสิทธิภาพการผลิตของแผนก Forming ในงวดงบประมาณที่ 1 พบว่าหน่วยงาน Vacuum Forming มีของเสียในกระบวนการผลิตสูงที่สุด และประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐาน และยังเป็นหน่วยงานต้นน้ำในกระบวนการผลิตตู้เย็น จึงเหมาะสมที่จะนำการบำรุงรักษาด้วยตนเองเข้ามาประยุกต์ใช้กับแม่พิมพ์ในหน่วยงาน Vacuum Forming ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 สมรรถภาพของหน่วยงาน Forming

ตารางที่ 1 สรุปผลแม่พิมพ์ที่ชำรุดเสียหายในงวดงบประมาณที่ 1 ปี 2555

รายละเอียด	แผนการผลิต (ตู้/เดือน)	เวลาใช้งาน แม่พิมพ์ (ชั่วโมง/เดือน)	แม่พิมพ์ ชดเชย (ชั่วโมง/เดือน)	Production Loss (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณตู้เย็นที่ผลิตได้จริง (ตู้/เดือน)	มูลค่าความสูญเสีย (ล้านบาท)
เดือน 2555						
มกราคม	92,073	288	21	-8.18	84,542	-60.25
กุมภาพันธ์	92,480	300	29	-11.74	81,623	-86.86
มีนาคม	91,215	297	27	-10.62	81,528	-77.50
เมษายน	78,716	264	22	-10.04	70,813	-63.22
พฤษภาคม	77,411	260	19	-8.83	70,576	-54.68
มิถุนายน	83,751	260	26	-11.15	74,413	-74.70
ค่าเฉลี่ย	85,941	278	24	-10.11	77,249	-69.54

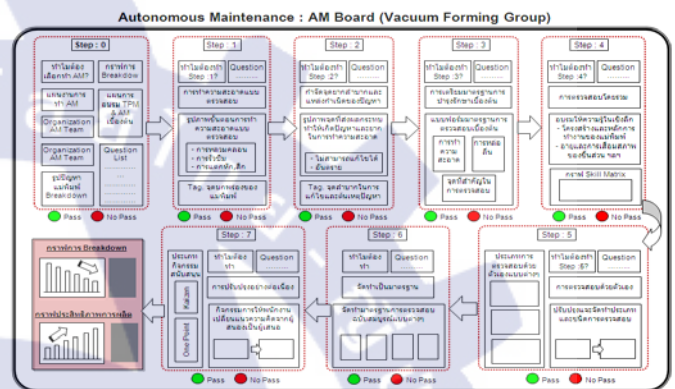
จากแผนการผลิตตู้เย็นในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน 2555 พบว่าบริษัทไม่สามารถผลิตตู้เย็นได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งในช่วง 6 เดือนดังกล่าว แผนการผลิตเฉลี่ย 85,941 ตู้ต่อเดือนซึ่งจะต้องใช้แม่พิมพ์ใน

การผลิต 278 ชั่วโมงแต่ในกระบวนการผลิตพบปัญหาจากแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายเฉลี่ย 24 ชั่วโมง/เดือน และส่งผลกระทบต่อสายการผลิตหยุดและส่งผลกระทบต่อไม่สามารถผลิตตู้เย็นได้ตามแผนที่กำหนดไว้

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ขั้นตอนการเตรียมการ (ขั้นตอนที่ 0) เริ่มต้นโดยการจัดตั้งทีมงานดำเนินกิจกรรม การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (AM) และอบรมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ TPM และ AM รวมถึงให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างของแม่พิมพ์และกฎระเบียบของความปลอดภัยเกี่ยวกับวิธีการตรวจเช็คและซ่อมบำรุงรักษาแก่พนักงาน โดยทีมงานซ่อมบำรุง

หลังจากอบรมให้ความรู้กับพนักงานในทีม AM แล้ว ก่อนที่จะเริ่มในขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาด้วยตนเองได้ทำการประเมินความรู้เกี่ยวกับ TPM และ AM ในเบื้องต้น รวมถึงความปลอดภัยในการใช้แม่พิมพ์เพื่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมในขั้นตอนต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงการจัดทำบอร์ดกิจกรรม AM เพื่อติดตามดูสถานะการทำการกิจกรรมดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 บอร์ดสถานะการดำเนินการกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 1 การทำความสะอาดแบบตรวจสอบ (Cleaning Inspection) ซึ่งมีเป้าหมายที่สำคัญคือ ไม่ใช่การทำความสะอาดเพื่อให้แม่พิมพ์ดูใหม่หรือนำมาใช้เพียงอย่างเดียว แต่ต้องการค้นหาข้อบกพร่องที่แอบแฝงอยู่ที่แม่พิมพ์ให้ได้มากที่สุด และนอกจากนั้นยังต้องคอยสังเกตจุดที่ยากและลำบาก แหล่งกำเนิดของปัญหารวมถึงจุดที่ต้องสงสัยและเมื่อเจอกับปัญหาและข้อบกพร่องจะต้องทำการจดบันทึกลงในป้ายบันทึกข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งรูปแบบของลักษณะป้ายบันทึกประเภทต่างๆ ซึ่งจะมีการแยกสีของป้ายแต่ละประเภทไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุม และซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งในเนื้อหาของป้ายบันทึกแต่ละประเภทจะต้องประกอบด้วยชื่อและรุ่นของแม่พิมพ์ อาการที่เสียหรือข้อบกพร่อง ระดับความรุนแรงของปัญหา ชื่อผู้ที่ทำการตรวจพบ และวัน เดือน ปี ที่เขียนป้ายบันทึกดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 ตัวอย่างป้ายบันทึกลักษณะต่างๆ

ลักษณะการติดป้ายบันทึก จะต้องติดให้ตรงกับจุดที่เกิดปัญหามากที่สุด โดย 1 ปัญหาที่พบจะใช้ 1 ป้ายซึ่งอาจจะมีป้ายหลายประเภทใน 1 แม่พิมพ์ก็ได้ ดังรูปที่ 8 ตรวจสอบว่าชุดเสานำร่องชำรุด และสปริงไม่สามารถใช้งานจะต้องทำการเปลี่ยนใหม่ก่อนการใช้งานในครั้งต่อไป



รูปที่ 8 ลักษณะการติดป้ายควบคุมที่แม่พิมพ์

หลังจากดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว ต้องทำการบันทึกข้อมูลการแก้ไขของป้ายควบคุมข้อบกพร่องชนิดต่างๆ แต่ละประเภท

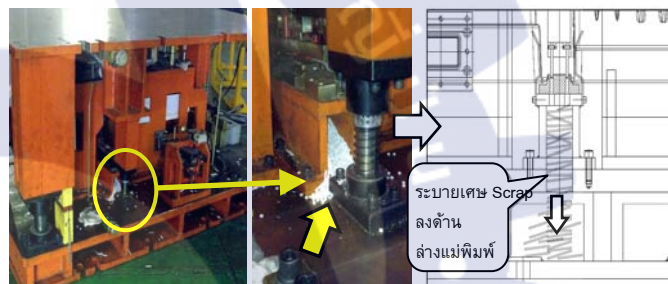
ขั้นตอนที่ 2 การกำจัดจุดยากลำบากและแหล่งกำเนิดปัญหา (Eliminating Difficult Area and Source of Contamination) มีเป้าหมายเพื่อขจัดแหล่งที่มาของสิ่งสกปรกและสารปนเปื้อนต่างๆ ป้องกันการแพร่กระจายและลดเวลาที่จำเป็นสำหรับการทำความสะอาด ทำการปรับปรุงพื้นที่ยากลำบากในการทำความสะอาด เป็นการแก้ไขจุดผิดปกติที่ต่อเนื่องมาจากการตรวจสอบครั้งแรก ซึ่งจะต้องศึกษารายละเอียดในตำแหน่งของปัญหาเพิ่มเติมก่อนที่จะทำการแก้ไขหรือกำจัดปัญหานั้นออกไป แต่ถ้าหากปัญหาในจุดนั้นๆ ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเองต้องแจ้งให้หน่วยงานซ่อมบำรุงเป็นผู้ทำการแก้ไขต่อไป



รูปที่ 9 วิธีการแก้ปัญหาที่ยากลำบากในการทำความสะอาด

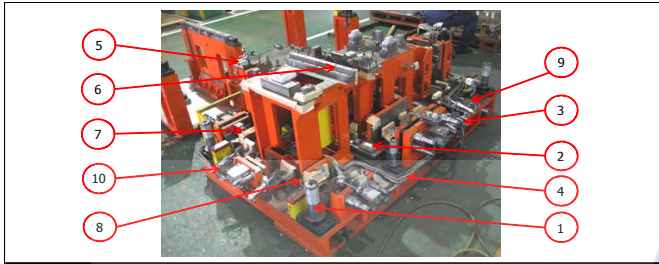
วิธีการกำจัดเศษจากการตัด โดยจัดทำกล่องใส่เศษเหลือใช้ติดไว้กับแม่พิมพ์ เป็นวิธีการลดเวลาในการทำความสะอาด เพราะเศษจากการตัดจะไหลเข้ามาอยู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ลดการกระจายของเศษจากการตัดไปยังส่วนอื่นๆ ของแม่พิมพ์รวมทั้งพื้นเครื่องจักร ดังรูปที่ 9

โครงสร้างของแม่พิมพ์ที่มีผลต่อความยากลำบากในการกำจัดเศษจากการตัด เนื่องจากติดโครงสร้างของเสานำร่องที่อยู่ด้านหน้าและฐานของแม่พิมพ์ไม่มีช่องระบายเศษการตัดทำให้ไม่สามารถระบายลงด้านล่างของแม่พิมพ์ส่งผลให้เกิดการอุดตันของเศษจากการตัด และทำให้ชุดตัดแตกเสียหายได้ดังรูปที่ 10 จากโครงสร้างของแม่พิมพ์ทำให้ไม่สามารถย้ายตำแหน่งของเสานำร่องแม่พิมพ์ได้ การแก้ไขโดยทำการเจาะช่องระบายเศษจากการตัดที่ฐานแม่พิมพ์เพื่อให้เศษจากการตัดระบายลงด้านล่างโดยไม่อุดตันขึ้นไปด้านบน และติดตั้งกล่องเก็บเศษจากการตัดไว้ด้านใต้ฐานของแม่พิมพ์แทน



รูปที่ 10 วิธีการแก้ปัญหาที่ยากลำบากในการทำความสะอาด

ขั้นตอนที่ 3 การจัดท่ามาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเองเบื้องต้น (Preparing for Basic Standard) โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือการกำหนดมาตรฐานการทำงานด้วยตนเองให้อยู่บนเงื่อนไขของความถูกต้องและประหยัดเวลา การรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่ค้นพบและนำเอารีวิวการปฏิบัติจากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาสรุปและรวบรวมจัดทำเป็นมาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตัวเองซึ่งทำให้ใช้เวลาลดลงในการทำความสะอาดหรือแก้ไขครั้งต่อไป ดังรูปที่ 11



ลำดับที่	ตำแหน่งการตรวจสอบ	รายละเอียด	สภาพปกติ	สภาพผิดปกติ	วิธีการตรวจสอบ	เวลาที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ
1	Guide Posts	- มีน้ำมันหล่อลื่นและปราศจากฝุ่นละออง				1 min.	AM Team
2	เศษ Scrap	- ไม่มีเศษ Scrap ตกค้างอยู่ในแม่พิมพ์				2 min.	AM Team
3	การรั่วซึมของน้ำมันไฮดรอลิกส์	- ไม่มีคราบน้ำมันและการรั่วซึมที่กระบวนการเชื่อมหรือที่พื้น				3 min.	AM Team
4	สายไฟในแม่พิมพ์	- ไม่มีรอยกดทับหรือรอยขาดหรือชำรุด				2 min.	AM Team & หน่วยซ่อมบำรุง
5	Limit Switch	- ผ่าครอบไม่แตกชำรุดและหัวต่อสายไฟไม่หลุด				3 min.	AM Team & หน่วยซ่อมบำรุง
6	คมตัด Punch-Die ทุกตำแหน่ง	- ไม่มีรอยสึกหรอหรือรอยแตกหรือมีสภาพพอม				10 min.	หน่วยซ่อมบำรุง
7	ยางบูรีเทปปลดชิ้นงาน	- ไม่มีสภาพชำรุดและจะต้องติดอยู่ที่ปลาย Punch				3 min.	AM Team
8	น็อต-สกรู ยึดแม่พิมพ์	- ไม่หลวมหรือคลายตัวโดยสังเกตจากรอย Mark				8 min.	AM Team
9	สายลมและท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์	- ไม่แตกหรือเกิดรอยหักและเกิดการรั่วซึม				5 min.	AM Team
10	ชุด Clamp ยึดชิ้นงาน	- สลักและข้อต่อไม่หลุดและกระบอกสูบไม่รั่ว				5 min.	AM Team & หน่วยซ่อมบำรุง

รูปที่ 11 มาตรฐานการตรวจสอบแม่พิมพ์ Inner box Side punching

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจวินิจฉัยโดยรวม (Overall Diagnosis) มีเป้าหมายที่สำคัญคือให้พนักงานมีทักษะและความสามารถในการตรวจสอบแม่พิมพ์มากขึ้นและเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบต่างๆของแม่พิมพ์ซึ่งผู้สอนจะมาจากภายในและภายนอก และในขั้นตอนสุดท้ายจะต้องทำการประเมินความรู้และทักษะของพนักงาน ซึ่งเอกสารการประเมินคล้ายกับเอกสารการประเมินความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์เบื้องต้นในขั้นตอนการเตรียมการ แต่ในขั้นตอนที่ 4 นี้จะมีเนื้อหาที่ลึกและซับซ้อนกว่า และเกณฑ์การประเมินก็จะสูงกว่าเพื่อยกระดับความรู้ของพนักงานให้สูงขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบด้วยตนเอง (Autonomous Inspection)คือการทบทวนมาตรฐานการทำความสะอาด มาตรฐานการหล่อลื่น มาตรฐานการเปลี่ยนชิ้นส่วน มาตรฐานการซ่อมบำรุงเบื้องต้น และมาตรฐานการตรวจสอบจากขั้นตอนที่ 3 รวมถึงการเพิ่มจุดที่สำคัญต่างๆที่พบในขั้นตอนที่ 4 เพื่อสามารถเข้าใช้การตรวจสอบด้วยตนเองได้ครบทุกระบบในเครื่องจักรและแม่พิมพ์โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ เพื่อให้พนักงานรู้จักการทบทวนมาตรฐานในมุมมองต่างๆเพื่อให้ได้มาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเองที่สมบูรณ์ดังรูปที่ 12

เอกสารตรวจสอบ / ใบบันทึกการใช้งานแม่พิมพ์ประจำวัน

ชื่อแม่พิมพ์ : INNER BOX SIDE รุ่น : 550L NF วันที่ : 26/10/2555

1. ตรวจสอบสภาพแม่พิมพ์ก่อนใช้งาน	2. ตรวจสอบการใช้งานแม่พิมพ์	3. ตรวจสอบสภาพแม่พิมพ์หลังใช้งาน
1.1 Guide Post ☒ OK ☐ NG	2.1) ก้อนเหล็ก ☒ OK ☐ NG	3.1 Guide Post ☒ OK ☐ NG
1.2 คมตัด Punch-Die ☒ ☐	☐ รวดเร็ว ☐ ...	3.2 คมตัด Punch-Die ☒ ☐
1.3 ยางบูรีเทปปลดชิ้นงาน ☒ ☐	☐ ...	3.3 ยางบูรีเทปปลดชิ้นงาน ☒ ☐
1.4 สายไฟ Limit switch ☒ ☐	☐ ...	3.4 สายไฟ Limit switch ☒ ☐
1.5 สายลม-การรั่วซึม ☒ ☐	☐ ...	3.5 สายลม-การรั่วซึม ☒ ☐
1.6 สายไฮดรอลิกส์ ☒ ☐	☐ ...	3.6 สายไฮดรอลิกส์ ☒ ☐
1.7 การรั่วซึมน้ำมัน ☒ ☐	☐ ...	3.7 การรั่วซึมน้ำมัน ☒ ☐
1.8 น็อต-สกรู ☒ ☐	2.2) กำลังเหล็ก ☐ OK ☐ NG	3.8 น็อต-สกรู ☒ ☐
1.9 ความสะอาดเศษ Scrap ☒ ☐	☐ ...	3.9 ความสะอาดเศษ Scrap ☒ ☐
1.10 เทปกันรอย ☒ ☐	☐ ...	3.10 เทปกันรอย ☒ ☐
1.11 กล้องใส่เศษ Scrap ☒ ☐	☐ ...	3.11 กล้องใส่เศษ Scrap ☒ ☐
1.12 Stopper ☒ ☐	☐ ...	3.12 Stopper ☒ ☐
1.13 ชุด Clamp สอดชิ้นงาน ☒ ☐	☐ ...	3.13 ชุด Clamp สอดชิ้นงาน ☒ ☐
1.14 จารบีหล่อลื่น ☒ ☐	☐ ...	3.14 จารบีหล่อลื่น ☒ ☐
1.15 Guard แม่พิมพ์ ☒ ☐	☐ ...	3.15 Guard แม่พิมพ์ ☒ ☐

ผู้ตรวจสอบ : *[Signature]* ผู้ตรวจสอบ : *[Signature]* ผู้ตรวจสอบ : *[Signature]*

Approve

[Signature]

Checked

[Signature]

Report

[Signature]

รูปที่ 12 มาตรฐานการตรวจสอบแม่พิมพ์ประจำวันหลังการปรับปรุง

แม่พิมพ์ที่ใช้ในสายการผลิตแล้ว จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบทั้งหมด 3 ขั้นตอนในการใช้งานทุกครั้ง โดยเริ่มตั้งแต่การนำแม่พิมพ์ออกมาจากนั้นเก็บแม่พิมพ์ การใช้งาน จนกระทั่งนำกลับไปเก็บที่ชั้นอีกครั้งซึ่งได้ออกแบบให้อยู่ในเอกสารใบเดียวกันและจะถูกติดไว้กับที่แม่พิมพ์ตั้งแต่เริ่มการใช้งานจนถึงการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนการจัดเก็บดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 ตัวอย่างแม่พิมพ์ที่ติดตั้งเอกสารการตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 6 จัดทำเป็นมาตรฐาน (Standardization) เพื่อควบคุมการปฏิบัติตามมาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเองที่ได้รับมาจากขั้นตอนที่ 5 โดยเป็นหน้าที่และส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานของผู้ใช้เครื่อง รวมถึงการปฏิบัติตามมาตรฐานอื่นๆเพื่อลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นโดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือ เพื่อให้พนักงานเข้าใจหลักการศึกษาวិธีการทำงานเพื่อหาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และเข้าใจในขั้นตอนต่างๆ ในการจัดทำเรื่องต่างๆ ให้เป็นมาตรฐาน

ดำเนินการทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานการบำรุงรักษา เพื่อ ทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอย่างต่อเนื่อง เป็นการทบทวนกระบวนการทำงาน สถานที่ทำงาน รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ ใช้ในการทำงาน เพื่อให้ทุกอย่างมีมาตรฐานที่สมบูรณ์ตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) เป็นการสุ่มขั้นตอนทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึง 6 เพื่อ ยกย่องและปรับปรุงต่อไป โดยใช้ข้อมูลทั้ง 6 ขั้นตอน เพื่อยืนยันให้มีการ ประกฏกลุ่มการบำรุงรักษาด้วยตนเองโดยการเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของ พนักงานจากผู้สอนมาเป็นผู้เสนอแทน ด้วยกิจกรรมการถ่ายทอด ความรู้ ประสบการณ์ภายในโรงงาน ด้วยวิธีการง่ายๆ ไม่ยุ่งยากและ กิจกรรม ไคเซ็น (Kaizen)ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักที่คอยสนับสนุนดังรูปที่ 14

" ONE POINT IMPROVEMENT "		
☒ เป็นแนวคิดที่ดีเสมอ ☐ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ไม่เสร็จ ☐ กิจกรรมที่ทันสมัยแล้ว		
ชื่อโครงการปรับปรุง : Die plate 550L (เจาะรูระบายอากาศ) ครั้งที่ : 1 ประจำเดือน : สิงหาคม		
วันดำเนินการ : 8 สิงหาคม 2555 ผู้ดำเนินการ : สอน เอื้อไทย หน่วยงาน : ช่อมบำรุง		
ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ผลที่ได้รับ
 Die plate แยกตัว ระวังใช้งาน	 เสริมจุด Support ด้านหลัง Die pit โครงสร้างของ Die-pit บางและเปราะ (บริเวณใต้ชุดคมตัดจุด Support ไม่สามารถรองรับ Load จากการตัดได้) ทำให้เกิดการแตกร้าวขณะใช้งาน เปลี่ยน Material ใหม่จาก SKD11 (แข็ง+เปราะ) เป็น HSS (แข็ง+เหนียว) และเพิ่มจุด Support ยาวถึงชุด Frame ของ Die-pit ทุกจุด	1. Die plate ไม่แตกร้าวขณะใช้งาน 2. ลดการ Break down ของแม่พิมพ์ 3. ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ Spare Parts

รูปที่ 14 ตัวอย่างกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ในการปรับปรุงงาน

รวบรวมผลของการดำเนินกิจกรรมทั้งหมด เพื่อติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้กับพนักงานในหน่วยงานและต่างหน่วยงานที่สนใจ สื่อสาร ให้ได้รับทราบถึงผลของการดำเนินกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นถึงขั้นตอนสุดท้ายดังรูปที่ 15



รูปที่ 15 บอร์ดกิจกรรม AM หน่วยงาน Vacuum Forming

จากการเปรียบเทียบขั้นตอนการใช้งานแม่พิมพ์ในรูปที่16ก่อน ทำกิจกรรมAM ไม่ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบในขั้นตอนก่อนใช้และหลังใช้งาน การปรับปรุงแก้ไขหรือซ่อมบำรุงจะกระทำต่อเมื่อแม่พิมพ์เกิดการ

ชำรุดเสียหาย และหน่วยงานที่ทำการซ่อมปรับปรุงแก้ไขคือหน่วยงานซ่อมบำรุงเท่านั้น และมีพื้นที่ทำงานอยู่ไกลจากหน่วยงานผลิตที่ใช้แม่พิมพ์ทำให้ เสียเวลาในการเดินทางเข้าไปซ่อมปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการเมื่อแม่พิมพ์ มีปัญหาทำให้เกิดความสูญเสียตามมาภายหลัง และส่งผลกระทบต่อการผลิต ทำให้ไม่ได้ตามแผนที่กำหนดไว้ส่วนขั้นตอนการใช้แม่พิมพ์หลังจากทำ กิจกรรมAM แม่พิมพ์จะดำเนินการตรวจสอบทั้งหมด 3 ขั้นตอนดังนี้

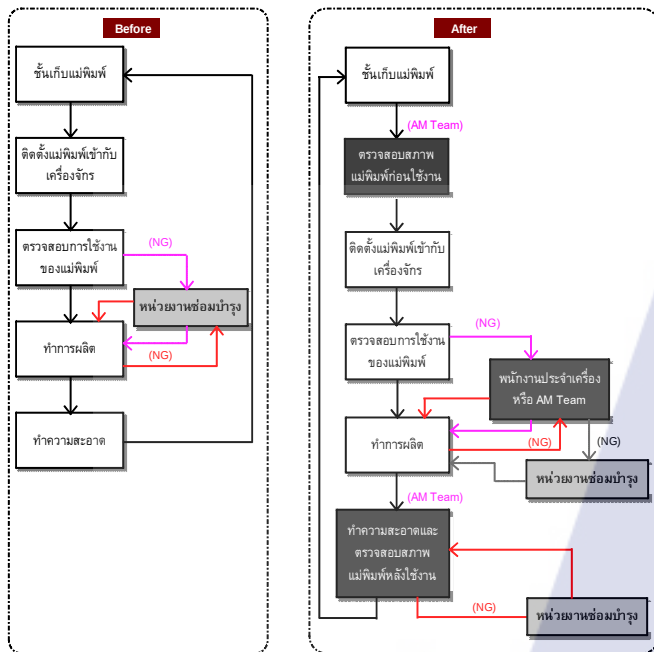
1. การตรวจสอบในครั้งแรกตั้งแต่ก่อนนำแม่พิมพ์ไปใช้งานโดย พนักงานทีม AM ทำการตรวจสอบตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ถ้าพบปัญหา ก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะนำไปติดตั้งในเครื่องจักรของ สายการผลิตและมีการแบ่งขอบเขตการบำรุงรักษาระหว่างทีม AM และ หน่วยซ่อมบำรุง โดยพิจารณาจากความยากง่ายและเครื่องมือที่ใช้ซึ่งทีม AM จะทำการแก้ไขในเบื้องต้นเท่านั้นและเป็นกรณีที่สามารแก้ไขได้เองภายใน พื้นที่การทำงาน ส่วนหน่วยงานซ่อมบำรุงจะทำการแก้ไขในการใช้ทักษะที่สูงกว่าและมีเครื่องมือเครื่องจักรพิเศษเข้ามาเกี่ยวข้อง

2. การตรวจสอบในขั้นที่สองจะเป็น Operator หรือผู้ที่ใช้ แม่พิมพ์ ซึ่งเป็นพนักงานที่ได้รับการอบรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองเมื่อพบ ปัญหาที่ทำการแก้ไขและลงบันทึก กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้จึงแจ้ง หน่วยงานซ่อมบำรุงต่อไป

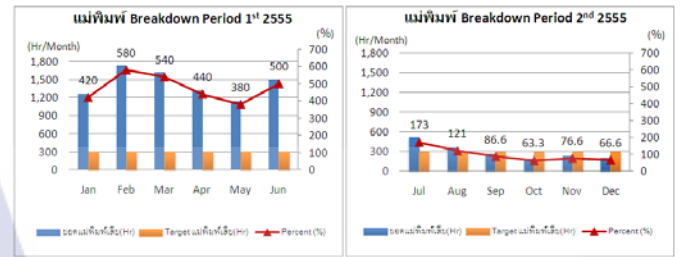
3. การตรวจสอบในขั้นตอนที่สามเป็นการตรวจเช็คหลังจาก แม่พิมพ์ใช้งานเสร็จแล้ว และใช้พื้นที่เดียวกับการตรวจสอบครั้งแรก ซึ่งการ ตรวจเช็คในขั้นตอนนี้จะตรวจเช็คละเอียดกว่าเพราะผ่านการใช้งานมา และ เมื่อพบปัญหา จะทำการแก้ไขก่อนที่จะส่งแม่พิมพ์ไปเก็บยังชั้นเก็บแม่พิมพ์

4. สรุปผลการดำเนินการ

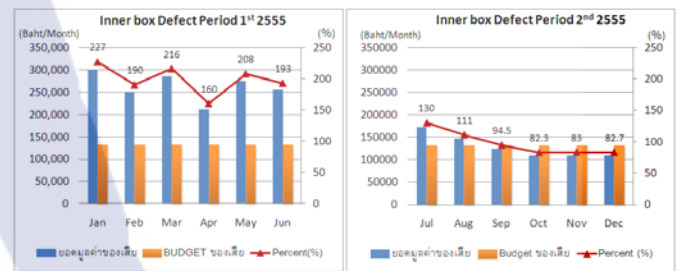
จากผลการดำเนินกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (AM) มาใช้ กับการซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์ในหน่วยงาน Forming จากความสูญเสียที่ เกิดจากแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายในวงงบประมาณที่ 2 ช่วงเดือนกรกฎาคมถึง ธันวาคม2555 (ตารางที่ 2) พบว่าสามารถลดปัญหาแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายลง ได้ และทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น สามารถส่งมอบตู้เย็นให้กับ ลูกค้าได้ตามยอดการสั่งซื้อ ตามเวลาที่กำหนด



รูปที่ 16 ขั้นตอนการใช้แม่พิมพ์ในหน่วยงาน Forming



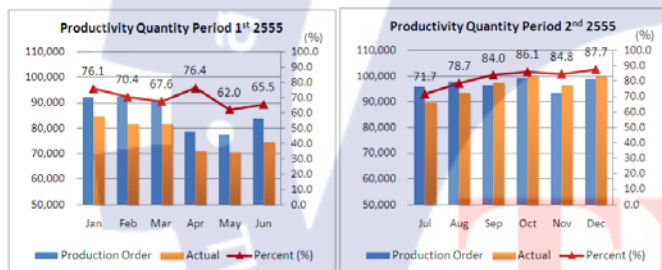
รูปที่ 18 ข้อมูลแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายปี 2555



รูปที่ 19 ข้อมูล Inner box Defect 2555

ตารางที่ 2 สรุปผลแม่พิมพ์ที่ชำรุดเสียหายในงวดงบประมาณที่ 2 ปี 2555

รายละเอียดเดือน/2555	แผนการผลิต (คู่/เดือน)	เวลาใช้งานแม่พิมพ์ (ชั่วโมง/เดือน)	แม่พิมพ์ชำรุด (ชั่วโมง/เดือน)	Production Loss (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณตุ้ยมวลผลิตได้จริง (คู่/เดือน)	มูลค่าความสูญเสีย (ล้านบาท)
กรกฎาคม	95,782	324	8.66	-6.30	89,750	-48.26
สิงหาคม	97,650	299	6.05	-4.20	93,550	-32.80
กันยายน	96,640	300	4.33	0.75	97,360	10.56
ตุลาคม	99,100	300	3.16	0.78	99,870	6.16
พฤศจิกายน	93,500	312	3.83	3.16	96,450	23.60
ธันวาคม	98,790	288	3.33	1.09	99,870	8.64
ค่าเฉลี่ย	96,910	304	4.89	-0.79	96,142	-6.14

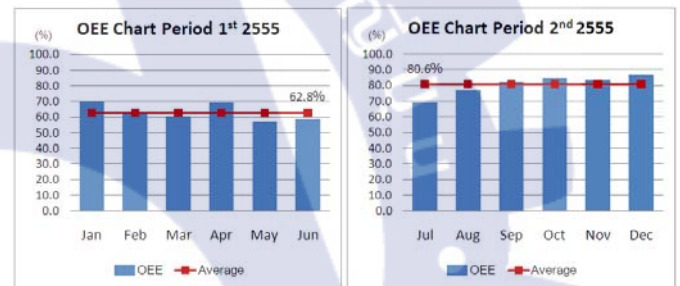


รูปที่ 17 ข้อมูล Productivity Quantity 2555

จากข้อมูลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตในรูปที่ 17 ซึ่งในงวดงบประมาณที่ 2 จะสูงกว่างวดงบประมาณที่ 1 ซึ่งมีผลมาจากฝ่ายผลิตสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องสาเหตุมาจากแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายเฉลี่ยลดลงซึ่งส่งผลให้สามารถผลิตต่อเนื่องได้ตามยอดคำสั่งซื้อจากลูกค้า

จากข้อมูลการเปรียบเทียบแม่พิมพ์ชำรุดเสียหายในรูปที่ 18 จำนวนชั่วโมงการชำรุดเสียหายในงวดงบประมาณที่ 2 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเป้าหมายเท่ากับ 2.5% ซึ่งในงวดงบประมาณที่ 1 มีการชำรุดเสียหายเฉลี่ยสูงกว่าเป้าหมายเท่ากับ 476.6% จากเป้าหมายการชำรุดเสียหายของแม่พิมพ์เท่ากับ 100%(300 นาที/เดือน)

จากข้อมูลการเปรียบเทียบของเสียในหน่วยงาน Vacuum forming ดังรูปที่ 19 ของเสียในงวดงบประมาณที่ 2 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเป้าหมายเท่ากับ 2.5% ซึ่งในงวดงบประมาณที่ 1 มีของเสียเฉลี่ยสูงกว่าเป้าหมายเท่ากับ 99% จากเป้าหมายของเสียเท่ากับ 100%(131,694บาท/เดือน)



รูปที่ 20 ข้อมูล OEE หน่วย Vacuum forming 2555

จากข้อมูลการเปรียบเทียบค่า OEE ในหน่วยงาน Vacuum forming ดังรูปที่ 20 ค่า OEE ในงวดงบประมาณที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับ 80.6% ซึ่งสูงกว่างวดงบประมาณที่ 1 ที่มีค่า OEE เฉลี่ยเพียง 62.8% จากค่ามาตรฐานของ OEE เท่ากับ 80-85%

บทสรุปและอภิปรายผลการศึกษา

1. สามารถลดความสูญเสียจากการผลิตที่เกิดจากปัญหาแม่พิมพ์ของหน่วยงาน Vacuum Forming จนส่งผลทำให้ต้องหยุดสายการประกอบ 20.7% หรือเฉลี่ยประมาณ 293.8 นาทีต่อเดือน
2. สามารถลดเวลาการชำรุดเสียหายของแม่พิมพ์ในหน่วยงาน Vacuum forming จาก 24 ชั่วโมงต่อเดือน เหลือ 4.89 ชั่วโมงต่อเดือน

3. สามารถควบคุมและรักษาแผนการผลิตได้ให้ได้ตามเป้าหมาย และสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้น 12.6% หรือ 5,266 ตู้ต่อเดือน ทำให้บริษัท มียอดขายเพิ่มมากขึ้น 10.7 ล้านบาทต่อเดือน

4. สามารถลดของเสียในกระบวนการผลิต Inner box 48.8% ที่เกิดจากแม่พิมพ์ในหน่วยงาน Vacuum Forming หรือ 269 ชุดต่อเดือน โดยคิดเป็นมูลค่า 128,333 บาทต่อเดือน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kotze, D. (1993). Consistency Accuracy Lead to Maximum OEE Benefits. *TPM Newsletter*. 4 (12) 1-4.
- [2] ธานี อ่วมอ้อ. (2546). การบำรุงรักษาทีละแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM). กรุงเทพฯ : พีดี บลูลส์ จำกัด.
- [3] Ljungberg, O. (1998). Measurement of Overall Equipment Effective Role as a Basic for TPM Activities. *International Journal of Operations and Production Management*. 18 (5) : 495-507.
- [4] พรเทพ เหลือทรัพย์สุข; และ ยุกา กลอนกลาง. (2550). ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE). กรุงเทพฯ : ส.เอเซียเพรส (1989) จำกัด.
- [5] อรุมา กอสนาน; และคนอื่น ๆ. (2554). การปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเอง สำหรับเครื่องพั่นฉลาก กรณีศึกษาโรงงานไทยน้ำทิพย์. ปรินญา นิพนธ์ วจ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม). ปทุมธานี : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย.
- [6] สุภนิธิ เรืองทอง. (2552). การประยุกต์ใช้การบำรุงรักษาทีละแบบที่ทุกคนมีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- [7] Force, S; and Zuze, L. (2010). *Improvement of Overall Equipment Effectiveness through Total Productive Maintenance*. 61 (1) : 402-410.
- [8] Koelsh, J.R. (1993). A dose of TPM: Downtime needn't be a bitter pill. *Manufacturing Engineering*. 110 (4) : 63-66.