

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของเครื่องเป่าฟิล์ม
กรณีศึกษาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน

AUTONOMOUS MAINTENANCE IN BLOWN FILM PROCESS :
A CASE STUDY ON FLEXIBLE PACKAGING BUSINESS



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
พ.ศ. 2558

**AUTONOMOUS MAINTENANCE IN BLOWN FILM PROCESS :
A CASE STUDY ON FLEXIBLE PACKAGING BUSINESS**



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION
IN BUSINESS MANAGEMENT
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2015



COPYRIGHT 2015

ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานนี้ ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ

การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของเครื่องเป่าฟิล์ม
กรณีศึกษาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน
AUTONOMOUS MAINTENANCE IN BLOWN
FILM PROCESS : A CASE STUDY ON FLEXIBLE
PACKAGING BUSINESS

ชื่อนักศึกษา

นายอดิกร นาระวิชัย

รหัสประจำตัว

56611131

ปริญญา

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

บริหารธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุสา บัวตะมะ

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุสา บัวตะมะ	
อาจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล	
รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2558 เวลา 10.00 – 10.30 น.

สถานที่สอบ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ ชั้น 4 ห้องประชุม AMC2

วิทยาลัยรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ แสงโนรี)

คณบดีวิทยาลัยการบริหารและจัดการ

วันที่...19...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของเครื่องเป่าฟิล์ม กรณีศึกษาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน
นักศึกษา	นายอดิกร มาระวิชัย
รหัสนักศึกษา	56611131
ปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจ
พ.ศ.	2558
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม	อาจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกทำการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองในกระบวนการเป่าฟิล์มของ บริษัท แอมคอร์ เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อองค์กรอย่างสูง ทั้งในแง่ค่าใช้จ่ายและความเชื่อมั่นในการส่งมอบสินค้าโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ลดเวลาเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์ม ลดของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม รวมถึงเพิ่มความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์ม เริ่มต้นจากการเก็บข้อมูลเวลาเครื่องจักรขัดข้อง น้ำหนักฟิล์มที่คุณภาพไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน ความเร็วในการผลิตของเครื่องจักร ฟิล์มที่ต้องการตามแผนการผลิต และวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง ด้วยการอบรมพนักงาน การค้นหาจุดบกพร่องของเครื่องจักร จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรรวมถึงมาตรฐานการตรวจสอบด้วยตนเอง

การศึกษาวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองในกระบวนการเป่าฟิล์ม ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการวางระบบตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 พบว่าเวลาเครื่องจักรขัดข้องลดลงจากร้อยละ 18.0 เป็นร้อยละ 6.8 ของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มลดลงจากร้อยละ 6.8 เป็นร้อยละ 6.5 ประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 58.0 เป็นร้อยละ 61.0 รวมถึงความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 93.0 เป็นร้อยละ 95.8 ตามลำดับ

การดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง ควรวางแผนการดำเนินกิจกรรมอย่างเหมาะสม โดยควรดำเนินกิจกรรมระยะยาวและขยายผลการดำเนินการไปยังเครื่องจักรอื่น ๆ ในองค์กร รวมถึงต่อยอดการวางระบบการบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดประโยชน์กับองค์กรอย่างยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Autonomous Maintenance in Blown Film Process: A Case Study on Flexible Packaging Business
Student	Mr.Atikorn Marawichai
Student ID.	56611131
Degree	Master of Business Administration
Program	Business Administration
Year	2015
Advisor	Assistant Professor Dr.Urasa Buatama
Co - Advisor	Dr.Chalita Srinuan

ABSTRACT

In this study, Autonomous Maintenance system in blown film process was implemented at Amcor Flexibles Bangkok Public Company Limited as a case study. The inefficiency maintenance system is affecting the performance of company both in term of cost and delivery reliability. The objective of this research was to reduce machine breakdown time, reduce waste in blown film process, increase production efficiency and increase delivery capability by implementing autonomous maintenance system in blown film process. Starting from collecting machine breakdown time, quantities of non-conforming film, production speed and planned film length, then implementing the autonomous maintenance system by training production staff, finding machine's flaws, developing maintenance schedule and introducing self-auditing standard.

This study used statistical analysis for comparing the data before and after the implemented system. By implementing the system from August to October 2014, the findings showed that machine breakdown time was reduced from 18.0% to 6.8% waste was reduce from 6.8% to 6.5% production efficiency was increased from 58.0% to 61.0% and delivery capability was increased from 93.0% to 95.8%. The autonomous maintenance activities should be adequately implemented focusing on long-term activities and expansion to other machines in the organization. In addition, Total Productive Maintenance should be further implemented to sustainably benefit the organization.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำ การตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้ค้นคว้าขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ และอาจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ร่วมที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาตลอดจนการค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและกราบขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ที่ได้เสียสละเวลาในการสอบการค้นคว้าอิสระซึ่งได้ช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์

ขอกราบขอขอบพระคุณ คุณนัฐพล ศิโรรัตนกุล ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ บริษัท แอมคอร์ เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพมหานคร จำกัด (มหาชน) ที่ได้ให้ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยครั้งนี้ และให้ความช่วยเหลือในส่วนอื่น ๆ ของการวิจัยอย่างดียิ่ง รวมทั้งขอขอบคุณพนักงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของวิทยาลัยการบริหารและจัดการ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ทุกท่านของวิทยาลัยการบริหารและจัดการที่ได้ให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้าตลอดมา

ท้ายนี้ขอขอบพระคุณคุณแม่และครอบครัวที่ได้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีมาตลอด และเพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโทบริหารธุรกิจร่วมรุ่นที่ได้ให้ความช่วยเหลือที่ดีมาโดยตลอด รวมถึงทุก ๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวในที่นี้ที่ให้ความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือสนับสนุนจนทำให้การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้

อติกร มาระวิชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.4 ขอบเขตการศึกษา	4
1.5 นิยามศัพท์	4
1.6 สมมติฐานของการศึกษา	6
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง	7
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	13
2.3 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และ ระบบการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง	16
2.4 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	26
3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	26
บทที่ 4 ผลการวิจัย	28
4.1 การอบรมพนักงาน	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ประชุมร่วมกับฝ่ายวางแผน.....	33
4.3 แบ่งกลุ่มพนักงานตามจำนวนเครื่องจักร	33
4.4 การออกแบบป้าย	34
4.5 การทำความสะอาดและค้นหาสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์ม.....	35
4.6 การแก้ไขสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์ม	37
4.7 แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง	48
4.8 จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Work Instruction)	51
4.9 ข้อมูลร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์ม	58
4.10 ข้อมูลร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม.....	59
4.11 ข้อมูลอัตราเครื่องจักรผลิตงาน อัตราศักยภาพเครื่องจักร อัตราคุณภาพการผลิต และ ประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม	60
4.12 ข้อมูลร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์ม	64
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
5.1 สรุป	67
5.2 การอภิปรายผล	70
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	73
ประวัติผู้เขียน	75

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 7 ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง.....	12
3.1 แผนขั้นตอนดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง	25
4.1 การจัดแผนกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองในเดือนกันยายน ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	33
4.2 แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองประจำปี พ.ศ.2557 ของเครื่องเป่าฟิล์ม.....	49
4.3 ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	58
4.4 ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557	60
4.5 อัตราเครื่องจักรผลิตงานในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	61
4.6 อัตราศักยภาพเครื่องจักรในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	61
4.7 อัตราคุณภาพการผลิต ในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	63
4.8 ประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	64
4.9 ร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557.....	65

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556.....	2
1.2 ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคมพ.ศ. 2556.....	3
1.3 ร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2556.....	3
1.4 ร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนเดือนมกราคมถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ.2556.....	3
2.1 ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์อาหาร.....	17
2.2 โครงสร้างองค์กรบริษัท แอมคอร์เพลติกซีบีที กรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	17
2.3 กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน	18
4.1 การอบรมทฤษฎีการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองเบื้องต้น	29
4.2 การอบรมบทบาทของพนักงานในการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง	29
4.3 การอบรม 7 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง.....	30
4.4 บันทึกการฝึกอบรม.....	32
4.5 ป้ายชี้บ่งสิ่งผิดปกติ.....	35
4.6 จำนวนสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์มแยกสายเครื่อง.....	35
4.7 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Corona Unit.....	40
4.8 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Blender	41
4.9 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Extruder.....	42
4.10 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Air Ring.....	43
4.11 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Bubble Cage & Collapsing Frame.....	44
4.12 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Upper Nip Lower Nip.....	45
4.13 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด IBC	46
4.14 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Haul Off/Turning Bar.....	47
4.15 ส่วนประกอบเครื่องเป่าฟิล์ม.....	51
4.16 การถอด Inner Lip ออกจากOuter Llip เพื่อทำความสะอาดและการตั้งระยะ Die Gap	53
4.17 อุปกรณ์การตั้งระยะ Die Gap.....	54
4.18 จำลองลูกโป่งที่ตั้ง ระยะห่างของ Die เท่ากัน.....	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.19 วาล์วลมใน Air Ring.....	55
4.20 Collapsing Frame.....	55
4.21 Bubble cage และ ลูกกิ้ง Bubble Cage.....	56
4.22 ส่วนประกอบของ Corona Unit	57
4.23 Collapsing Frame.....	56



บทที่ 1

บทนำ

1.1ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน อุตสาหกรรมทุกอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับภาวะการแข่งขันที่รุนแรงทั้งภายในและภายนอกประเทศ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับทุกภาคธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตในภาคอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เกษตรกรรม หรือการให้บริการล้วนต้องใช้บรรจุภัณฑ์เป็นส่วนประกอบในการส่งเสริมการขายสินค้าของตน ในการจัดการทางการตลาดสมัยใหม่ นอกเหนือจากราคา (Price) ช่องทางจัดจำหน่าย (Place) การส่งเสริมการขาย (Promotion) และผลิตภัณฑ์ (Product)

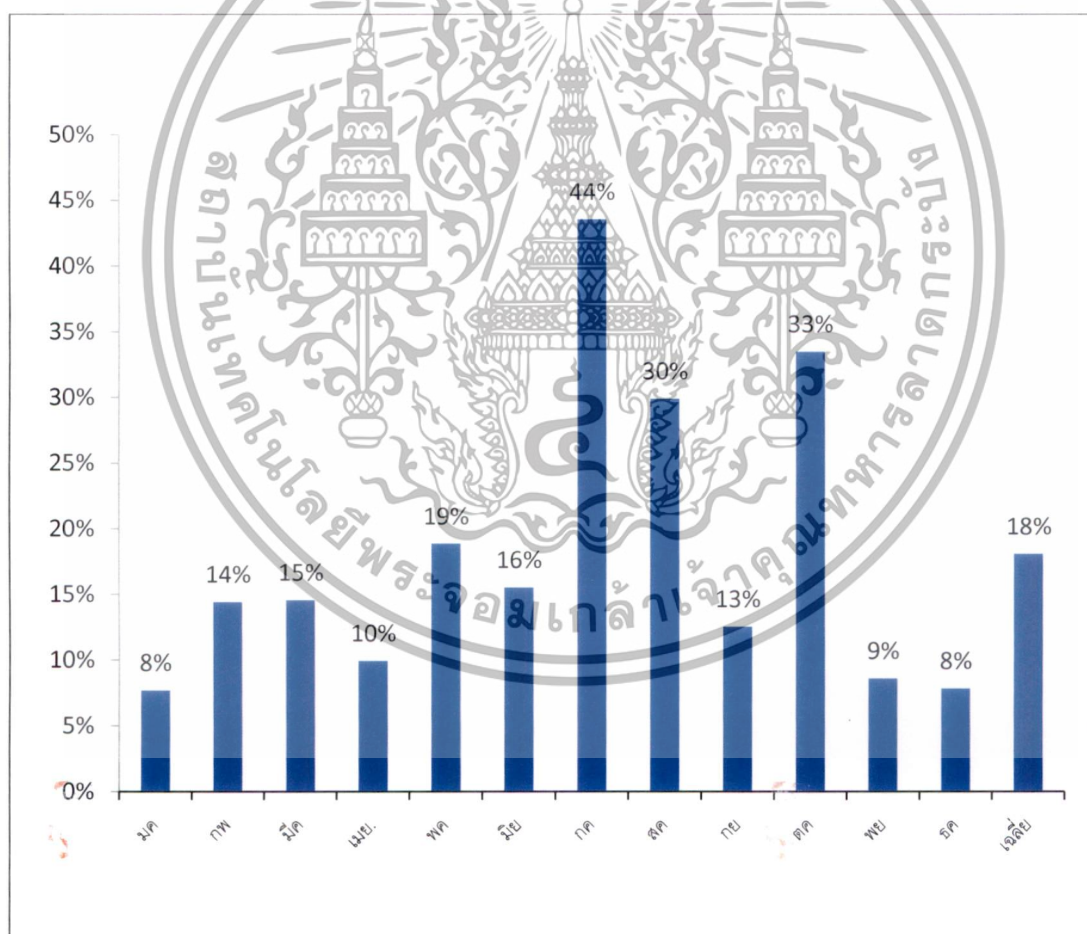
การบรรจุภัณฑ์คือ การห่อหุ้มสินค้า ซึ่งช่วยส่งเสริมให้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์เป็นที่ดึงดูดใจของผู้บริโภคและรักษาคุณภาพสินค้าให้มีความสดใหม่ สวยงามและถูกสุขอนามัยอยู่เสมอ ทั้งนี้เพื่อสร้างความประทับใจและก่อให้เกิดความต้องการแก่ผู้พบเห็น รวมทั้งมีการนำตราสินค้า (Branding) มาเป็นสื่อในการโฆษณาเพื่อสื่อถึงสรรพคุณข้อดีของสินค้าและผู้ผลิต โดยบ่งบอกถึงชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิต และคุณสมบัติของสินค้า ณ จุดขาย นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจจากการผลิตและการส่งออกสินค้าเกษตรมาเป็นการผลิตและส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมมากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ขยายตัวและมีบทบาทมากขึ้นในการเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนของอุตสาหกรรมอื่นๆ และเป็นกิจกรรมที่ดำเนินควบคู่กับอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์

เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ต้องให้ความสำคัญกับระบบบำรุงรักษาเครื่องจักร (Maintenance) มากขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องจักร เมื่อเครื่องจักรขัดข้องทำให้เสียเวลาซ่อมบำรุงเป็นเวลานาน ผลที่ตามมาคือ กระบวนการผลิตเกิดความล่าช้าทำให้การส่งมอบสินค้าไม่เป็นไปตามกำหนด ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจากเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง สินค้าที่ผลิตไม่ได้คุณภาพ ระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรในทางวิศวกรรมมีหลายวิธีการซึ่งหนึ่งในวิธีการที่มีความสำคัญคือแนวคิดการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance) มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาพนักงานฝ่ายผลิตให้สามารถแก้ไขเครื่องจักรที่มีอาการขัดข้องอย่างง่ายได้ และดูแลรักษาเครื่องจักรได้ด้วยตัวเอง

จากสถิติของบริษัททฤษฎีศึกษาพบว่า ร้อยละเกิดกรณีเวลาเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป่าฟิล์มในปี พ.ศ. 2556 เท่ากับร้อยละ 18 (ภาพที่ 1.1) ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 6.5 (ภาพที่ 1.2) ประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับร้อยละ 57 (ภาพที่ 1.3) และส่งมอบสินค้าไม่ทันตามความต้องการของลูกค้าร้อยละ 7 ของแผนการส่งมอบ (ภาพที่ 1.4) ทำให้เกิดค่าเสียโอกาสในการผลิต 4,000,000 บาทต่อปี และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซ่อมบำรุง 1,892,795 บาทต่อปี ปัญหาทั้งหมดนี้ทำให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรเป็นอย่างมาก ทั้งในแง่ของค่าใช้จ่ายและความเชื่อมั่นในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

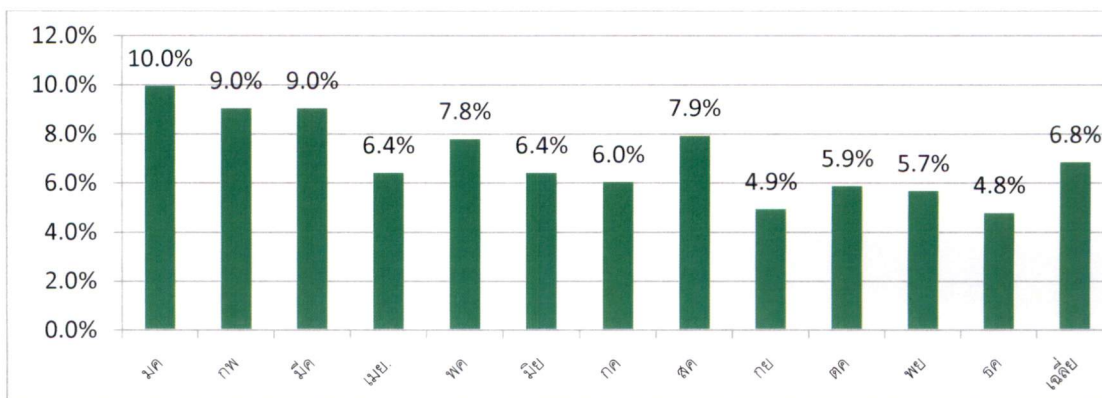
ดังนั้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้กิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง เพื่อลดร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องลดร้อยละของเสียจากระบวนการผลิตปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และปรับปรุงการการส่งมอบสินค้าให้ทันตามความต้องการของลูกค้า กระบวนการเป่าฟิล์มในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพมหานคร (มหาชน)



ภาพที่ 1.1 ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

ที่มา : บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพมหานคร (มหาชน), 2557

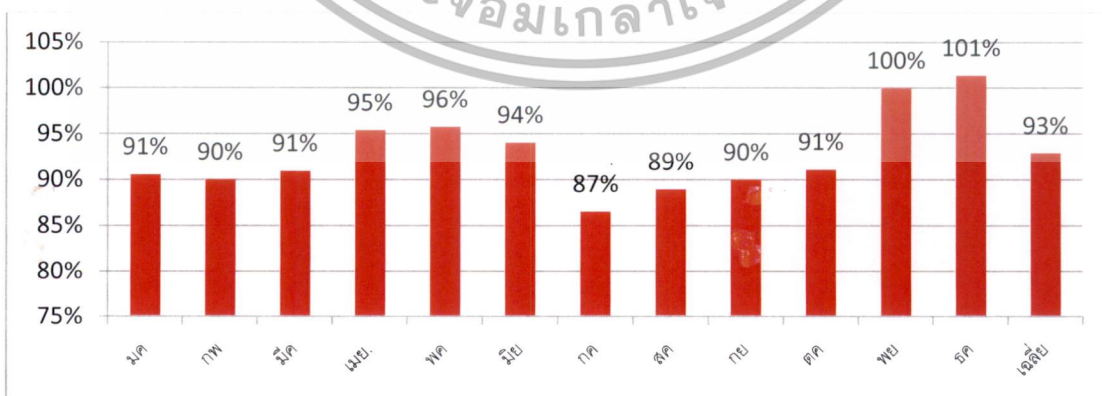
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.2 ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556
ที่มา : บริษัท แอมคอร์เฟล็กซ์เบิ้ล กรุงเทพมหานคร จำกัด (มหาชน). 2557



ภาพที่ 1.3 ร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556
ที่มา : บริษัท แอมคอร์เฟล็กซ์เบิ้ล กรุงเทพมหานคร จำกัด (มหาชน). 2557



ภาพที่ 1.4 ร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไปใช้หรือรับบริการใช้บนเว็บไซต์หรือศึกษางานที่ขึ้น ไปจนหมดแล้วนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ถือว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์ม
2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจากการวางระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดเวลาเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์ม จากร้อยละ 18 ของเวลาการผลิตทั้งหมดในปี พ.ศ. 2556 ให้เหลือร้อยละ 10 ของเวลาการผลิตทั้งหมดในปี พ.ศ. 2557
2. ลดของร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 6.8 ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปี พ.ศ. 2556 ให้เหลือร้อยละ 6.0 ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปี พ.ศ. 2557
3. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 58 ในปี พ.ศ. 2556 เป็นร้อยละ 60 ในปี พ.ศ. 2557
4. เพิ่มความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 93 ของแผนการส่งมอบในปี พ.ศ. 2556 เป็นร้อยละ 100 ของแผนการส่งมอบในปี พ.ศ. 2557

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองในกระบวนการเป่าฟิล์ม 6 เครื่อง ที่บริษัท แอมคอร์เพลติกซีเบ็ด กรุงเทพฯ จำกัด (มหาชน) ช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

1.5 นิยามศัพท์

1. เครื่องจักรขัดข้อง (Machine Breakdown) หมายถึง เครื่องจักรที่สูญเสียการทำงานโดยสิ้นเชิงเป็นระยะเวลาหนึ่งซึ่งส่วนมากกำหนดว่า 10 นาทีโดยไม่ได้วางแผนไว้
2. ผลผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง จำนวนผลผลิต สินค้าหรือ บริการ ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตของหน่วยการผลิตอุตสาหกรรม โดยการศึกษานี้จะวัดผลผลิตภาพจาก

ผลผลิตภาพ (Productivity) = $\frac{\text{น้ำหนักฟิล์มที่ผลิตส่งมอบให้ลูกค้าได้ (กิโลกรัม)}}{\text{เวลาที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมง)}}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ของเสียในกระบวนการผลิต (Waste) หมายถึง สิ่งหรือสารใดๆในกระบวนการผลิตที่ผู้ผลิตไม่ต้องการเป็น หรือเป็นสิ่ง หรือสารใดๆที่คุณภาพไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่ถูกค้ำกำหนด

$$\text{ร้อยละของเสีย (\% Waste)} = \frac{\text{น้ำหนักฟิล์มที่คุณภาพไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักเม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด (กิโลกรัม)}}$$

4. การส่งมอบ (Delivery) หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้สามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้ถึงมือลูกค้า

5. การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance : AM) หมายถึง กิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาพนักงานฝ่ายผลิตเพื่อสามารถแก้ไขเครื่องจักรที่มีอาการขัดข้องอย่างง่ายได้ และดูแลรักษาเครื่องจักรได้ด้วยตัวเอง

6. การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) หมายถึง การบำรุงรักษาที่ทำการเป็นประจำ และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรเมื่อครบอายุที่ได้กำหนดไว้ เพื่อป้องกันและลดสภาพการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร หลีกเลี่ยงการเกิดการขัดข้องอย่างทันทีที่ทำให้งานไม่เสร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

7. การซ่อมบำรุงเครื่องจักรหลังเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance : BM) คือ การบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดและหยุด โดยฉุกเฉิน วิธีการนี้ แม้ว่าจะจะเป็นวิธีการดั้งเดิมในการบำรุงรักษา แต่ยังคงจำเป็นต้องนำมาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเครื่องจักรทั้งหลาย แม้ว่าจะได้รับการบำรุงรักษาป้องกันเยี่ยมเพียงใด ก็ยังมีโอกาสเกิดเหตุเสียโดยฉุกเฉินขึ้นโดยตลอดเวลา

8. Total time คือ เวลาทั้งหมดที่อยู่ในปฏิทินของอุตสาหกรรมการผลิต

$$\text{Total time} = \text{Scheduling time} + \text{Idle time}$$

9. Scheduling time คือ ช่วงเวลาทั้งหมดที่อยู่ในแผนการผลิต

$$\text{Scheduling time} = \text{Set up time} + \text{Running time} + \text{Loss time}$$

10. Idle time คือ ช่วงเวลาที่ไม่มีแผนการผลิตไม่มีวัตถุดิบให้ผลิตหรือช่วงเวลาที่อยู่ในแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

11. Set up time คือ ช่วงเวลาที่พนักงานเริ่มเปลี่ยนงานจากใบสั่งผลิตหนึ่งไปสู่อีกใบสั่งผลิตหนึ่ง จนกระทั่งเดินเครื่องจักรผลิตสินค้า

12. Loss time คือ ช่วงเวลาที่สูญเสียไม่ได้เดินเครื่องจักร เช่น เครื่องจักรขัดข้องหรือพนักงานไม่มาปฏิบัติงาน

13. Running time คือ ช่วงเวลาที่พนักงานเดินเครื่องจักร

14. ช่วงเวลาเครื่องจักรขัดข้อง (Machine Downtime) คือ ช่วงเวลาที่เครื่องจักรสูญเสียการทำงานโดยสิ้นเชิงเป็นระยะเวลาหนึ่งซึ่งส่วนมากกำหนดว่า 10 นาทีโดยไม่ได้วางแผนไว้

1.6 สมมติฐานของการศึกษา

การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง (โดยพนักงานฝ่ายผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม) จะลดเวลาเครื่องจักรขัดข้อง ลดของรื้อยละของเสียในกระบวนการผลิต เพิ่มความสามารถในการผลิตและการส่งมอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้รวบรวมเนื้อหาของทฤษฎีและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการศึกษาไว้หลายแนวคิด โดยศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสาร รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวคิดที่จะใช้เป็นแนวในการศึกษาได้ครอบคลุมและชัดเจนขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร
- 2.3 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับ บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และระบบการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง
- 2.4 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง

Robinson and Ginder (1995) กล่าวว่า การบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่อุปกรณ์ได้รับการยอมรับและแลกเปลี่ยนความรับผิดชอบจากพนักงานฝ่ายปฏิบัติงานและพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงเพื่อประสิทธิภาพและสถานภาพของเครื่องจักรของเขา

Shirose (1996) กล่าวว่า การบำรุงรักษาด้วยตนเองทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความชำนาญในเครื่องจักรเพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันเครื่องจักรของตนเองเสาหลักนี้มุ่งเน้นการพัฒนาผู้ปฏิบัติงานในการควบคุมดูแลเครื่องให้มีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องจักรใน ความควบคุมของตนเองด้วยตนเองโดยการเปลี่ยนแปลงแนวคิดจากผมทำคุณซ่อม (I do you fix) ไปสู่แนวคิดผมทำผมซ่อม (I do I fix) หลังจากนั้นพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงจะเข้าไปช่วยดูแลในเรื่องของการสร้างความเชื่อถือและความมั่นใจในการใช้เครื่องจักรนั้น ๆ เป็นลำดับต่อไป ซึ่งหลักการดังกล่าวสามารถทำให้เครื่องจักรสามารถใช้งานได้ตลอดเวลาและมีสภาพเหมือนใหม่อยู่เสมอ Shirose (1996) กล่าวว่า ผู้ปฏิบัติงานที่ดีจะต้องมีความสามารถในการตรวจจับสิ่งผิดปกติต่าง ๆ ได้จากพื้นฐานความรู้ที่ควรมีมีบางสิ่งบางอย่างผิดปกติสถาบันการซ่อมบำรุงในโรงงานของ ญี่ปุ่น (Japan Institute of Plant Maintenance) ได้ให้นิยามความสามารถของผู้ปฏิบัติงานว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยบริษัท ออโตแมติก เทคโนโลยี จำกัด อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ต้องมีความสามารถในการซ่อมแซมอาการผิดปกติ
3. ต้องมีความสามารถในการปรับแต่งสภาพอุปกรณ์ให้เหมาะสม
4. ต้องมีความสามารถในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ตามความเหมาะสม

ในหลักการดังกล่าวจะครอบคลุมไปถึงการทำความสะอาดการหล่อลื่นการตรวจเช็ค โดยทั่วไปจากการสังเกตการกวาดขึ้นชิ้นส่วนที่หลวมขึ้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเองสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การอบรมพนักงานในฝ่ายปฏิบัติงาน
2. การทำความสะอาดเครื่องจักรเบื้องต้น
3. การทำให้การทำงานง่ายขึ้นและสะดวกขึ้นซึ่งการเตรียมงานต้องจัดการ โดยฝ่ายซ่อมบำรุง เช่น การที่ชิ้นส่วนของเครื่องจักรมีการจับยึด โดยสกรูหลายตัวก็ทำการเปลี่ยนมาเป็นการใช้บานพับแทนเพื่อที่พนักงานฝ่ายปฏิบัติงานสามารถทำงานได้ด้วยตนเองมากขึ้น

1. การทดลองกำหนดมาตรฐานเบื้องต้นในการทำความสะอาดด้วยตนเอง
2. การตรวจเช็คสภาพ โดยทั่วไปของเครื่องจักร
3. การตรวจเช็คด้วยตนเองของพนักงานฝ่ายปฏิบัติงาน เช่นการตรวจสภาพ ความผิดปกติของเครื่องจักรปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ และชิ้นส่วนที่มีปัญหามักเป็นต้น
4. การกำหนดมาตรฐานในการซ่อมบำรุง

ในเสาหลักของการบำรุงรักษาด้วยตนเองมีปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องคือการทำความสะอาดอุปกรณ์ในเบื้องต้นกิจกรรม 5 ส. แผนงานที่ผู้บริหารต้องเป็นผู้นำรองการควบคุมด้วย

การมองเห็น (Visual Control) และจุดรวมแหล่งความรู้ (One Point Lesson) Tajiri and Gotoh (1992) ได้กล่าวว่าในภาพรวมของ TPM ความสะอาดเป็นเป้าหมายในการกำจัดข้อบกพร่องที่ซ่อนเร้นอยู่โดยให้แนวคิดอย่างต่อเนื่องว่า

1. การทำความสะอาดเพื่อการตรวจสอบ
2. การตรวจสอบเพื่อการป้องกัน
3. การป้องกันเพื่อความถูกต้อง
4. ความถูกต้องเพื่อความสมบูรณ์แบบ

ธานี อ่วมอ้อ(2547) การบำรุงรักษาด้วยตนเอง(Autonomous Maintenance : AM) ลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งของ TPM คือ การบำรุงรักษาที่มุ่งเน้นให้ผู้ใช้เครื่องจักรมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาโดยเฉพาะการดูแลรักษาเครื่องจักรที่ตนเองใช้ ไม่ปล่อยให้เป็นที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงเท่านั้น

การบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นการทำกิจกรรมบำรุงรักษาในลักษณะของกิจกรรมกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มมีหน้าที่ดูแลรักษาเครื่องจักรของตนเอง ภายใต้อาสาสมัครที่คิดว่า “ไม่มีใครเข้าใจเครื่องจักรได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง” “ไม่มีใครคอยสังเกตสิ่งผิดปกติได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง” “ไม่มีใครคว่ำหน้าว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอยดูแลรักษาเครื่องจักรได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง” และที่สำคัญหากเครื่องจักรเกิดความเสียหายขึ้น “ไม่มีใครได้รับผลกระทบมากเท่ากับผู้ใช้เครื่อง”

2.1.1 ความหมายของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

การบำรุงรักษาด้วยตนเองคือ การปกป้องเครื่องจักรของตนเอง

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง หมายถึง ผู้ใช้เครื่องแต่ละคนสามารถทำการตรวจสอบประจำวัน หล่อลื่น เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ ซ่อมแซมเบื้องต้น สังเกตความผิดปกติของเครื่อง และตรวจสอบ อุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่ตนเป็นผู้ใช้งานอย่างละเอียดในบางครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องเครื่องจักรของตนเอง

แต่สำหรับในบางอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตด้วยเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนสูง หรือบริษัทที่มีการขยายกำลังการผลิต เป็นไปได้ว่าบริษัทจะมีนโยบายให้ผู้ใช้เครื่องมีหน้าที่แค่ทำการผลิตอย่างเดียว ในขณะที่ฝ่ายซ่อมบำรุงจะเป็นผู้คอยดูแลบำรุงรักษาเครื่องทั้งหมด ซึ่งนั่นก็คือแนวความคิดที่ว่า ผู้มีหน้าที่ใช้ใช้ ผู้มีหน้าที่ซ่อมซ่อม แนวคิดเช่นนี้จะทำให้ผู้ใช้เครื่องคอยจับตาดูเฉพาะชิ้นงานที่ออกมาโดยไม่สนใจสภาพของเครื่องจักร โดยฝ่ายซ่อมบำรุงก็จะไม่สามารถเข้าไปดูแลอะไรได้ จนกว่าเครื่องจักรจะเสีย

ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อเครื่องจักรเกิดการเสียหาย ผู้ใช้เครื่องจะรู้สึกว่ามีฝ่ายซ่อมบำรุงไม่คอยดูแลให้ดี หรือ เครื่องจักร ไม่ดี ซึ่งความคิดดังกล่าวเป็นความคิดที่ผิด เนื่องจากว่า จริง ๆ แล้ว ความเสียหายของเครื่องจักรสามารถป้องกันได้ เพียงแค่ผู้ใช้เครื่องคอยสอดส่องดูแลในเรื่องของการขนถ่าย การหล่อลื่น และการทำความสะอาด นอกจากนั้นในขณะที่เครื่องเริ่มแสดงอาการว่าจะเสีย ผู้ที่ประสบเป็นคนแรกก็คือผู้ใช้เครื่องนั่นเอง ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นอย่างใดก็ตาม เครื่องจักรซับซ้อนเพียงใด ผู้ใช้เครื่องยังคงมีบทบาทสำคัญในการ

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง คือ การเป็นผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องจักรของตนเองเพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรของตนเองได้ ผู้ใช้เครื่องต้องเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องจักรของตนเอง กล่าวคือ ผู้ใช้เครื่องต้องสามารถทำการปรับปรุงเครื่องจักรประจำวันได้ เช่น การทำความสะอาด การหล่อลื่น และการตรวจสอบ การพิจารณาออกแบบ หรือการหาระบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยในการผลิต ซึ่งถือเป็นความจำเป็นที่ผู้ใช้เครื่องต้องพัฒนาต่อไป การจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องจักรของตนเองได้นั้น อันดับแรกต้องสามารถ ตรวจสอบความผิดปกติได้ และอันดับที่สองต้องสามารถ สัมผัสได้ถึงความผิดปกติที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากคุณภาพการใช้งานของเครื่องจักรและเมื่อใดก็ตามที่คุณภาพการใช้งานต่ำลงไป ผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องจักรของตนเองต้องรู้สึกทันทีว่า มันต้องมีอะไรผิดปกติเกิดขึ้น ซึ่งทั้งหมดดังที่กล่าวมาอาจจะเกิดขึ้นได้ ผู้ใช้เครื่องจะต้องมีความสามารถอย่างมาก ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนความสามารถในการตั้งเกณฑ์วัดความผิดปกติ กฎหมายให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสามารถในการตรวจจับสิ่งผิดปกติ
3. ความสามารถในการสังเกตสิ่งผิดปกติ
4. ความสามารถในการแก้ไขสิ่งผิดปกติได้อย่างเหมาะสม
5. หาจุดที่ผิดปกติและแก้ไขให้ถูกต้องได้
6. เข้าใจโครงสร้างของเครื่องจักรและหน้าที่ต่าง ๆ ของชิ้นส่วนแต่ละชิ้น ในขณะที่ทำงานได้อย่างปกติ หรือในขณะที่กำลังมีความผิดปกติเกิดขึ้น

7. เข้าใจผลกระทบจากความผิดปกติของเครื่องจักรที่มีต่อคุณภาพการใช้งาน ผู้ใช้เครื่องจักรที่มีความสามารถดังกล่าวครบถ้วนจึงจะเรียกได้ว่า เป็นผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องจักรของตนเอง เนื่องจากเป็นผู้ที่สามารถหาจุดผิดปกติ สัมผัสได้ถึงสิ่งผิดปกติที่กำลังจะเกิดขึ้น และหาทางป้องกันความผิดปกติได้

บทบาทของผู้ใช้เครื่องและฝ่ายซ่อมบำรุงในการบำรุงรักษาด้วยตนเองดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า การบำรุงรักษาที่ปล่อยให้เป็นที่หมายของฝ่ายซ่อมบำรุงเพียงฝ่ายเดียวมักจะเป็นการบำรุงรักษาในตอนเครื่องจักรเกิดความเสียหายแล้ว เพราะนอกเหนือจากเวลาที่เครื่องจักรเสียหายก็คือ เวลาที่ใช้งานซึ่งเป็นเวลาที่ฝ่ายซ่อมบำรุงไม่ได้ใกล้ชิดกับเครื่องจักร และเวลาใช้งานนี้เองที่ต้องเป็นหน้าที่ของผู้ใช้เครื่อง ซึ่งทั้งฝ่ายซ่อมบำรุงและผู้ใช้เครื่องต่างก็มีบทบาทที่ต่างกันดังต่อไปนี้

2.1.2 บทบาทของผู้ใช้เครื่อง

คือ การปฏิบัติตามกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักโดยเฉพาะ คือ การป้องกันความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร กิจกรรมดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมเพื่อป้องกันความเสื่อมสภาพ
2. จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เพื่อการป้องกันความผิดพลาด
3. ปรับปรุงสภาพการใช้งานขั้นพื้นฐาน เช่น การทำความสะอาด การหล่อลื่น
4. การปรับแต่ง เช่น การปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในการใช้งานเพื่อให้ชิ้นงานออกมามีคุณภาพ
5. การพยากรณ์และการตรวจจับความผิดปกติ เช่น การป้องกันความเสียหายและอุบัติเหตุ
6. การวัดความเสื่อมสภาพ
7. การตรวจสอบประจำวัน
8. การตรวจสอบตามคาบเวลา
9. กิจกรรมเพื่อฟื้นความเสื่อมสภาพ
10. การปรับปรุงเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนต่าง ๆ เท่าที่ทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของฝ่ายซ่อมบำรุงฯ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากฝ่ายซ่อมบำรุงฯ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายซ่อมบำรุงฯ

12. ให้ความร่วมมือและความช่วยเหลือ ในการซ่อมแซมเครื่องจักรของฝ่ายซ่อมบำรุงทั้งหมดนี้เป็นการป้องกันความเสื่อมสภาพของเครื่องจักรที่เกิดจากการใช้งาน โดยการทำความสะอาด การหล่อลื่น และการขันแน่น รวมถึงการตรวจสอบประจำวัน และการตรวจสอบตามคาบเวลา โดยมีบางจุดที่ผู้ใช้เครื่องมีหน้าที่ดูแลความเสื่อมสภาพได้ด้วยตนเอง แต่สำหรับจุดใหญ่ ๆ ก็ยังคงเป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุง

2.1.3 บทบาทของฝ่ายซ่อมบำรุง

กิจกรรมการบำรุงรักษาตามหน้าที่เดิมของฝ่ายซ่อมบำรุงหน้าที่ดั้งเดิมของฝ่ายซ่อมบำรุง ก็คือ การใช้ความรู้ความสามารถที่มีมากกว่าผู้ใช้เครื่องในการบำรุงรักษาตามคาบเวลา บำรุงรักษาเชิงป้องกัน และบำรุงรักษาเชิงแก้ไขและ ปรับปรุง ทั้งนี้เพื่อการวัดความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร และหาทางฟื้นความเสื่อมสภาพต่อไป ดังนั้นไม่ว่าจะมีกิจกรรมใดก็ตามแล้วแต่ ฝ่ายซ่อมบำรุงต้องไม่ลืมหน้าที่เดิมของตนเอง ทั้งนี้เพื่อพัฒนาความสามารถในการซ่อมบำรุง รวมถึงเพื่อพัฒนาความสามารถและความปลอดภัยในการใช้งาน

กิจกรรมส่งเสริมการบำรุงรักษาด้วยตนเองดังที่กล่าวมาแล้ว หน้าที่ของผู้ใช้เครื่องในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง คือ การ ป้องกันความเสื่อมสภาพของเครื่องจักรเป็นสิ่งสำคัญ แต่การป้องกันความเสื่อมสภาพดังกล่าวของผู้ใช้เครื่องจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือและชี้แนะที่เหมาะสมจากฝ่ายซ่อมบำรุง โดยเฉพาะในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ให้ความรู้และชี้แนะเกี่ยวกับโครงสร้างหน้าที่และชิ้นส่วนต่างๆเครื่องจักร รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนที่มีความซับซ้อนเกินกว่าผู้ใช้เครื่องจะถอดออกมาเองได้
2. ให้ความรู้และชี้แนะเกี่ยวกับการจับยึดในจุดต่าง ๆ ของเครื่องจักร
3. ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการหล่อลื่นและสารหล่อลื่นประเภทต่างๆ รวมถึงมาตรฐานการหล่อลื่น (ตำแหน่งที่ต้องหล่อลื่น ชนิดของสารหล่อลื่น ช่วงเวลาที่ต้องหล่อลื่น)
4. ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบ และมาตรฐานการตรวจสอบ
5. ให้การตอบสนองที่รวดเร็วหลังจากได้รับแจ้งเกี่ยวกับความผิดปกติและความเสื่อมสภาพต่างๆ ของเครื่องจักรจากผู้ใช้เครื่อง
6. ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีในการปรับปรุง วิธีการตรวจจับความผิดปกติ หรือการรับรู้ความผิดปกติ

ในการทำกิจกรรมดังกล่าวของฝ่ายซ่อมบำรุงต้องอยู่บนพื้นฐานของทัศนคติในการทำงาน ร่วมกันกับผู้ใช้เครื่อง นอกจากนี้ฝ่ายซ่อมบำรุงยังมีกิจกรรมอื่นที่ต้องทำอีก ดังต่อไปนี้

1. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการบำรุงรักษาและจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษา
2. บันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาเพื่อนำมาเป็นฐานข้อมูลทางด้านการบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำการค้นคว้าหาวิธีวิเคราะห์ความเสียหายของเครื่องจักรและวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุเพื่อหาทางป้องกันต่อไป

4. ประสานกับฝ่ายวิจัยและพัฒนาในการออกแบบเครื่องจักรอุปกรณ์โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาการควบคุมอะไหล่ อุปกรณ์ช่วยในการผลิต และข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเองแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน (ตารางที่ 2.1) โดยขั้นตอนทั้งหมดจะเริ่มต้นจากความเข้าใจแนวคิดและความสำคัญรวมถึงความจำเป็นที่ต้องทำการบำรุงรักษาด้วยตนเองขั้นต่อไปคือขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงที่เครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนในขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอนที่ 5 สุดท้ายคือ ขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงสภาพที่ทำงานด้วยขั้นตอนที่ 6 และขั้นตอนที่ 7

ตารางที่ 2.1 7 ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

การเปลี่ยนแปลง	ขั้นตอน	วัตถุประสงค์
การเปลี่ยนแปลงที่เครื่องจักร	ขั้นตอนที่ 1 : การทำความสะอาดแบบตรวจสอบ ขั้นตอนที่ 2 : การกำจัดจุดยากลำบากและแหล่งกำเนิดปัญหา ขั้นตอนที่ 3 : การเตรียมมาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ความสามารถในการค้นหา ความคิดปกติและ ความสามารถในการ ตรวจสอบสิ่งปกติ
การเปลี่ยนแปลงที่คน	ขั้นตอนที่ 4 : การตรวจสอบโดยรวม ขั้นตอนที่ 5 : การตรวจสอบด้วยตนเอง	การปรับปรุงความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร
การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม	ขั้นตอนที่ 6 : การจัดทำเป็นมาตรฐาน ขั้นตอนที่ 7 : การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	การบริหารการบำรุงรักษาจากผู้ใช้เครื่อง (Bottom-Up)

ที่มา: ธานี อ่วมอ้อ. 2547

ดังนั้น การบำรุงรักษาด้วยตนเอง คือ การที่ผู้ใช้เครื่องจักรพยายามที่เปลี่ยนแปลงเครื่องจักรของตนเองเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตนเอง จนในที่สุดสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในการบำรุงรักษาได้ ซึ่งทุกขั้นตอนจะมีฝ่ายซ่อมบำรุงคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุน

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

พรเทพ เหลือทรัพย์สุข และ ยูพา กลอนกลาง (2550) ได้ให้คำนิยามค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรว่าเป็นการวัดผลหลักของแนวทางการปรับปรุง การบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) โดยชี้ให้เห็นว่าเครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงไรค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรไม่ได้หมายถึงปริมาณที่ผลิตได้ในขณะหนึ่ง ๆ แต่จะหมายถึง สมรรถนะ (Performance) ความพร้อมใช้งาน (Availability) และคุณภาพ (Quality) เมื่อคุณทั้งสามสิ่งเข้าด้วยกัน เราก็จะได้ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรซึ่งจะแสดงเป็นร้อยละค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรจะแสดงให้เห็นภาพที่สมบูรณ์ของสุขภาพเครื่องจักร ไม่ใช่แค่แสดงว่าเครื่องจักรสามารถผลิตชิ้นส่วนได้มากแค่ไหนเท่านั้น

Chand and Shirvani (2000) ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) โดยให้แนวคิดที่ว่าค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเป็นตัวชี้วัดมูลค่าเพิ่มในกระบวนการผลิตผ่านเครื่องจักร โดยดูได้จากอัตราการเดินเครื่องจักร (Availability) ประสิทธิภาพสมรรถนะ (Performance Efficiency) และอัตราคุณภาพ (Rate Quality) ซึ่งความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ตัว ตัวแปรหลัก ๆ ในกระบวนการผลิตจะแสดงตามความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

$$\text{Overall Equipment Effectiveness} = \text{Availability} \times \text{Performance Efficiency} \times \text{Rate Quality}$$

Samuel (2002) ได้สรุปว่าการแข่งขันและผลกำไรเป็นตัวบังคับให้บริษัทต่าง ๆ ให้ความสำคัญในการเพิ่มผลผลิต โดยเฉพาะในเรื่องของการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนที่ความสำคัญในเรื่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์นอกจากประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์แล้ว ระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพก็จะมีส่วนสำคัญในการเพิ่มผลผลิต ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้นำเอาเทคนิคการวัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรและการวัดประสิทธิผลโดยรวมของผลผลิตที่สมบูรณ์ รวมถึงทฤษฎีวิเคราะห์ความไวและทฤษฎีข้อจำกัด ที่ใช้ในการระบุถึงโอกาสเพิ่มผลผลิต โดยในการศึกษาจริงสามารถเลือกวิธีการใดวิธีการหนึ่งได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรจะมีความสำคัญและจะนำมาใช้พิจารณาในการเพิ่มผลผลิตขององค์กร แต่ในมุมมองของ Scott (1999) เขากลับมองว่าการวิเคราะห์ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรเชิงปริมาณ ยังอยู่ในขั้นเริ่มต้นของการพัฒนา ซึ่งการเพิ่มผลผลิตให้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของแต่ละอุปกรณ์เท่านั้น แต่ตัวชี้วัดการวัดและวิเคราะห์การเพิ่มผลผลิตของกระบวนการผลิตนั้นไม่ได้ดูที่แค่ระดับเครื่องจักรอุปกรณ์อย่างเดียว แต่จะดูระดับของทั้งระบบที่เพิ่มขึ้นเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้บริษัทต่าง ๆ แสวงหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง แต่สิ่งที่สำคัญในการหา OEE นั้นบางครั้งต้องทำด้วยความระมัดระวัง และรอบคอบ ดังจะเห็นได้จาก บทความของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้เชิงพาณิชย์ได้
 Schonberger (1986) ได้สรุปทฤษฎีแนวคิดและแนวปฏิบัติของการบำรุงรักษา และการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำรุงรักษาแบบทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ระบบการผลิตแบบลีน การจัดการประสิทธิภาพและการปรับปรุงกระบวนการ อาจจะไม่สามารถให้ข้อมูลของค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรมาเป็นตัวตัดสิน เพราะค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรมีบทบาทเป็นเพียงแค่ตัวกระตุ้นการจัดการเท่านั้น ดังนั้นผู้ผลิตหรือใครก็ตามที่พยายามนำหลักของการปรับปรุงรักษาเครื่องจักรแบบทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมมาใช้ในกระบวนการผลิต การวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรควรจะหยุดเมื่อตัวเลขที่วัดไม่นิ่ง คำตอบจากการสัมภาษณ์พนักงานที่วกไปวนมา ไม่นั่นเอง รวมถึงผลกระทบที่ผิดปกตินี้

เพราะฉะนั้นค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรหรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า OEE หากดำเนินการด้วยความรอบคอบทั้งการวัด การสอบถามจากผู้ปฏิบัติงาน หรือการคาดการณ์ของเจ้าของสถานประกอบการ จะทำให้ค่า OEE ที่ได้มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตต่อไป

2.2.1 การวัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร(Overall Equipment Effectiveness :OEE)

ภัททริยา กิตติเจริญเกียรติ (2547) ได้ให้นิยามของค่าประสิทธิผลโดยรวมเครื่องจักรหรือค่า OEE นั้นมีด้วยกันหลายความหมายโดยในเชิงของการบำรุงรักษาแบบทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM) OEE เป็นการรวมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาและการจัดการเครื่องมือและทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต การใช้ TPM ในการแก้ไขปัญหาการสูญเสียทางการผลิต ค่าใช้จ่ายทางอ้อมและค่าใช้จ่ายที่ซ่อนอยู่นั้น OEE เป็นเครื่องมือที่แสดงให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายที่ซ่อนอยู่ได้และได้อ้างอิงว่าการใช้งาน OEE ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ควรใช้ร่วมกับ 7QC Tools เช่น ผังพาเรโต้ ผังเหตุและผล ซึ่งสอดคล้องกับ ศักดา ปรีชาวัฒน์สกุล (2550) กล่าวว่า การวางแผนบำรุงรักษานั้น สามารถนำเครื่องมือ 7QC Tools มาใช้ในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา หรือสร้างระบบบำรุงรักษา ซึ่งในงานวิจัยเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเครื่องทอผ้าโดยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ได้ใช้แผนผังพาเรโต้ในการแสดงประวัติการทำงานของเครื่องจักร และใช้แผนภูมิแก๊งปลาในการวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสียประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร

2.2.2 การคำนวณประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

การคำนวณประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) เป็นตัวชี้วัดคุณภาพและประสิทธิผลการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งมีตัวแปรหลัก 3 ค่าคือ

1. อัตราความพร้อม (Availability Rate) หมายความว่า เมื่อเราคปุมสตาร์ท เครื่องจักรจะต้องพร้อมใช้งานเป็นการเปรียบเทียบระหว่างเวลาเครื่องจักรผลิตงานกับเวลารวมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{อัตราความพร้อม (Availability Rate)} = \frac{\text{เวลาเครื่องจักรผลิตงาน}}{\text{เวลารวมทั้งหมด}}$$

2. อัตราศักยภาพเครื่องจักร (Performance Rate) คือ การแสดงสมรรถนะเครื่องจักรในการทำงานเป็นการเปรียบเทียบระหว่าง ผลผลิตที่ผลิตงาน ได้จริง กับ ผลผลิตสูงสุดของเครื่องจักรตามมาตรฐาน

$$3. \text{อัตราศักยภาพเครื่องจักร (Performance Rate)} = \frac{\text{ผลผลิตที่ผลิตงานได้จริง}}{\text{ผลผลิตสูงสุดของเครื่องจักรตามมาตรฐาน}}$$

4. อัตราคุณภาพ (Quality Rate) คือ การแสดงความสามารถในการผลิตชิ้นงานที่ดีตรงตามข้อกำหนดของเครื่องจักรต่อการผลิตที่ได้ทั้งหมด

$$\text{อัตราคุณภาพ (Quality Rate)} = \frac{\text{จำนวนวัตถุดิบทั้งหมด} - \text{จำนวนของเสีย}}{\text{จำนวนวัตถุดิบทั้งหมด}}$$

หรือ = ร้อยละ 100 - ร้อยละของเสียในการผลิต
ซึ่งการคำนวณค่า OEE ประกอบด้วยผลคูณของทั้ง 3 ตัวแปรดังนี้

$$\text{OEE} = \text{อัตราความพร้อม} \times \text{อัตราศักยภาพเครื่องจักร} \times \text{อัตราคุณภาพ} \times 100$$

เมื่อนำปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต อันได้แก่ พนักงาน เครื่องจักร และ ชิ้นงาน ที่ผลิตมาวิเคราะห์แล้วจะทำให้ทราบว่าเกิดอะไรขึ้นกับระบบการผลิตของเรา OEE จะเป็นดัชนีชี้ให้เห็นสภาพโดยรวมในระบบการผลิตนั่นเอง

2.2.3 เกณฑ์มาตรฐานของ OEE

ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ (Overall Equipment Effectiveness :OEE) ที่ตั้งเป็นมาตรฐานโดยทั่วไป

$$\text{อัตราความพร้อม (Availability Rate)} = \text{ร้อยละ } 90$$

$$\text{อัตราศักยภาพเครื่องจักร (Performance Rate)} = \text{ร้อยละ } 95$$

$$\text{อัตราคุณภาพ (Quality Rate)} = \text{ร้อยละ } 99$$

ดังนั้นค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรและอุปกรณ์

$$\text{OEE} = 0.9 \times 0.95 \times 0.99 \times 100 = \text{ร้อยละ } 85$$

ค่าดังกล่าวมิใช่ค่าเป้าหมายที่บังคับใช้(สามารถกำหนดค่าเป้าหมายได้ตามความเหมาะสมของแต่ละโรงงาน) แต่บริษัทต่าง ๆ ที่ได้รับรางวัลทางการจัดการการเพิ่มผลผลิตที่มีประสิทธิภาพล้วนมีค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ (OEE) สูงกว่าร้อยละ 85 ทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 วิธีการปรับปรุงค่า OEE

OEE เป็นค่าร้อยละที่มาจากค่าผลคูณกันระหว่าง อัตราความพร้อม อัตราศักยภาพ เครื่องจักรและอัตราคุณภาพ ดังนั้นการปรับปรุงค่า OEE คือการปรับปรุงค่าทั้ง 3 ตัวแปร อาจจะเลือกปรับปรุงเฉพาะบางตัว หรือร่วมกันสองตัว หรือปรับปรุงทั้งหมดขึ้นอยู่กับความจำเป็น แรงจูงใจหรือขึ้นอยู่กับนโยบายในขณะนั้นขององค์กร แต่ถ้าไม่มีความจำเป็นหรือนโยบายพิเศษ โดยปกติจะปรับปรุงค่าที่ต่ำที่สุดก่อน ความรู้พื้นฐานอย่างหนึ่งที่ต้องใช้ในการปรับปรุงค่า OEE ต้องรู้ว่าค่าอัตราความพร้อมของเครื่องจักรจะต่ำหรือสูงขึ้นอยู่การสูญเสียเมื่อเวลาเครื่องจักรหยุดมี มากหรือน้อย ค่าอัตราศักยภาพเครื่องจักรจะต่ำหรือสูงขึ้นอยู่กับการสูญเสียความเร็วในขณะ ปฏิบัติงานมีมากหรือน้อย ค่าอัตราคุณภาพจะต่ำหรือสูงขึ้นอยู่กับการสูญเสียผลผลิตมีมากหรือน้อย และเมื่อเรามีความรู้พื้นฐานดังกล่าวจะทำให้เราทราบว่า หากต้องการปรับปรุงอัตราความพร้อมของ เครื่องจักรต้องลดการสูญเสียเวลาเครื่องจักรหยุด เช่น การหยุดเครื่องเมื่อเครื่องจักรขัดข้อง การ ปรับแต่งเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ทำให้เครื่องจักรหยุดทำงาน หากเราต้องการปรับปรุงอัตราศักยภาพ เครื่องจักรต้องลดการสูญเสียความเร็วเช่นเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้วทำให้เครื่องจักรเสีย ความเร็ว หรือเสียยอดการผลิตและหากต้องการปรับปรุงค่าอัตราคุณภาพต้องลดของเสียและการ ซ่อมแซมชิ้นงาน และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้วทำให้การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบต่ำลง

2.3 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และ ระบบการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง

บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทหนึ่งในอุตสาหกรรม บรรจุกัมภ์ที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องและการแข่งขันค่อนข้างสูง ดังนั้นการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันต้องมีการปรับปรุงองค์กรอย่างต่อเนื่องทั้งกระบวนการผลิตและการบริการการจัดการ กระบวนการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาองค์กร ไม่ เพียงขึ้นอยู่กับการวางแผน การควบคุมการผลิต และการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสีย ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าเท่านั้น องค์กรต้องเข้าใจว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการบริการ ตลอดจนการดำเนินงานขององค์กรทั้งหมดลูกค้าเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะซื้อผลิตภัณฑ์หรือการรับ การบริการจากองค์กร

คุณลักษณะและคุณสมบัติที่ดีของบรรจุกัมภ์ชนิดอ่อนต้องประกอบด้วย

1. ง่ายต่อการเก็บรักษา

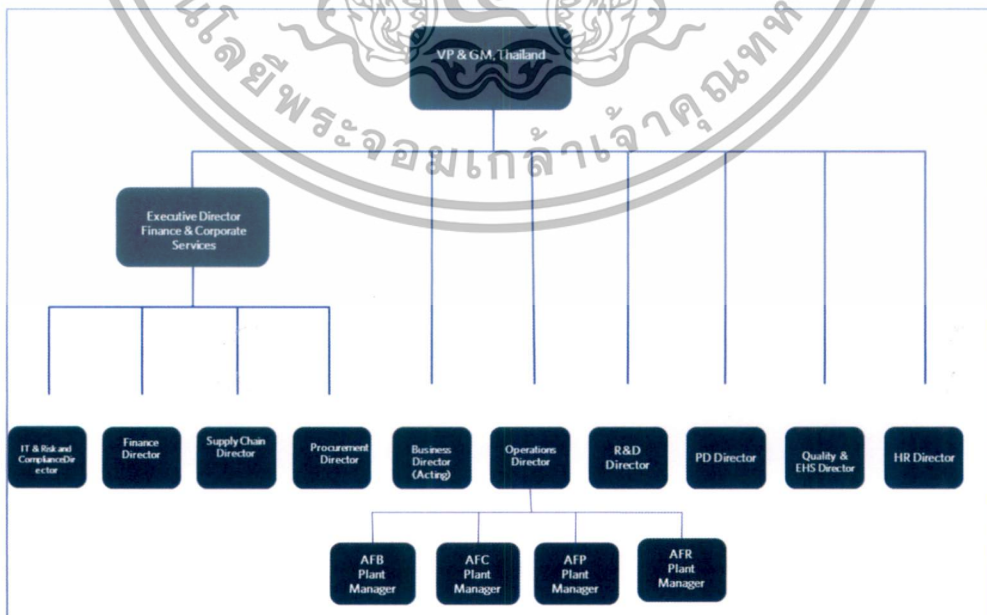
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถนอมคุณค่าของผลิตภัณฑ์
3. มีน้ำหนักเบาและสะดวกต่อการใช้งาน
4. มีภาพลักษณ์ที่สวยงาม
5. มีเอกลักษณ์โดดเด่นในการสร้างมูลค่าแก่ตัวสินค้า

สำหรับบริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ที่เป็นกรณีศึกษาในการค้นคว้าอิสระนี้ เป็นอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน (Flexible Packaging) ได้ทำการผลิตสิ่งตีพิมพ์และผลิตภัณฑ์พลาสติก สำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร ประเภทขนมขบเคี้ยว (ภาพที่ 2.1) ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2536 ในชื่อ สตรองแพ็ค จำกัด (มหาชน) ด้วยทุนจดทะเบียน 330 ล้านบาท และ เปลี่ยนชื่อเมื่อ พ.ศ. 2553 เป็นชื่อ บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) จำนวนพนักงาน 609 คน โดยมีโครงสร้างองค์กรของบริษัท (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์อาหาร
ที่มา: บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน). 2557



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างองค์กรบริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบรรณารักษ์หอสมุดกลางเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ที่มา : บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน). 2557
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

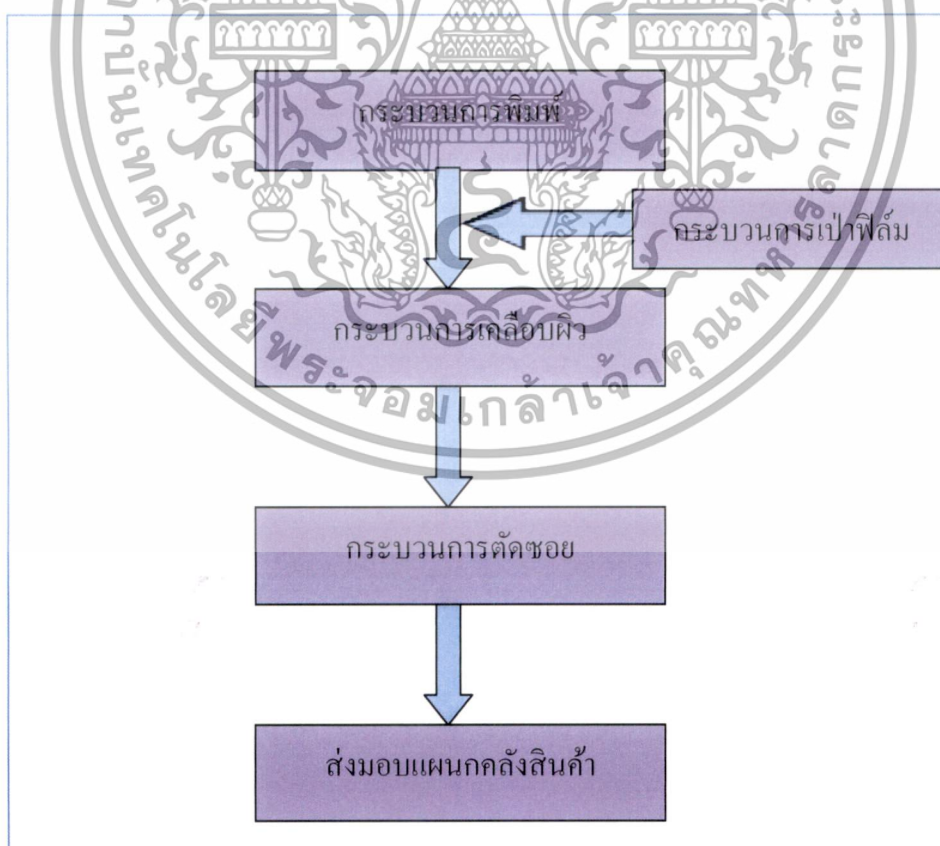
บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) มีกระบวนการผลิต (ภาพที่ 2.3) โดยเริ่มจาก

1. กระบวนการพิมพ์ เป็นกระบวนการแรกของการผลิต โดยเป็นกระบวนการถ่ายทอดหมึกจากตัวกลางซึ่งเรียกว่า แม่พิมพ์ไปสู่วัสดุที่จะใช้พิมพ์ (Nylon, PET) เพื่อให้ได้ภาพแบบตามที่ได้ตกลงกับลูกค้า

2. กระบวนการเป่าฟิล์ม เป็นกระบวนการหลอมเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน (PE) และขึ้นรูปให้เป็นแผ่นฟิล์ม เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการเคลือบ ในการเพิ่มคุณสมบัติการป้องกันสินค้าและคุณสมบัติการฉีกสินค้า

3. กระบวนการเคลือบ เป็นกระบวนการที่นำเอาฟิล์มที่พิมพ์มาประกบกับฟิล์มที่ได้จากกระบวนการเป่าฟิล์มเพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการปกป้องสินค้าของลูกค้า ได้แก่ การป้องกันน้ำ ความชื้นก๊าซ และอากาศ ป้องกันกลิ่นและความร้อนเพิ่มความแข็งแรงให้แก่บรรจุภัณฑ์กั้นการหลุดลอกของสีที่พิมพ์

4. กระบวนการตัดซอย เป็นกระบวนการที่นำม้วนงานเคลือบจากกระบวนการเคลือบผิวตัดให้ได้ขนาดและภาพแบบที่ลูกค้าต้องการ แล้วส่งมอบให้แก่แผนกคลังสินค้าเพื่อจัดส่งให้ลูกค้า



ภาพที่ 2.3 กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน

ที่มา : บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน), 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรของ บริษัท แอมคอร์เฟล็กซิเบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ใช้ระบบบำรุงรักษา 2 ระบบ ดังนี้

1. ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรเสีย (Breakdown Maintenance) คือ การซ่อมบำรุงหลังจากเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง ระบบนี้เป็นระบบที่สร้างปัญหาให้กับบริษัทฯ เนื่องจากเมื่อเครื่องจักรเสียแล้วค่อยซ่อมแซม ทำให้ระบบการผลิตต้องหยุดชะงัก ส่งผลกระทบต่อ การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

2. ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) คือ ระบบที่ต้องการป้องกันการหยุดเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรเสีย (Breakdown) ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ ความที่ต้องการหยุดเครื่องจักรไม่ว่ากรณีใด ๆ เป็นการสร้างความสูญเสียในอุตสาหกรรม จึงต้องมีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันขึ้น เพื่อทำการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การเติมน้ำมัน การหล่อลื่น การถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน การซ่อมแซม เป็นต้น

2.4 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง

สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร และนิพนธ์ บุญปสาท (2547) พบว่าการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเป็นหัวใจของอุตสาหกรรมเพราะสามารถทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นและต้นทุนการผลิตต่ำลง แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตมีด้วยกันหลายวิธี เช่นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การควบคุมคุณภาพ การควบคุมและการวางแผนการผลิต รวมถึงการจัดสายการผลิตโดยเขาได้ใช้หลักการของการจัดสายการผลิต มาปรับปรุงประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จภาพที่มีการผลิตแบบรุ่น (Batch) มีปัญหาในส่วนของจัดการด้านผลิตอยู่มาก โดยการมอบหมายงานเพื่อความสมดุลในสายการผลิต

กาญจนา จิตรจุน (2550) ศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษาบนพื้นฐานของความน่าเชื่อถือ กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักร โดยอาศัยหลักการของการบำรุงรักษาบนพื้นฐานความน่าเชื่อถือมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มอัตราความพร้อมใช้งานและเพิ่มความน่าเชื่อถือของเครื่องจักร โดยมีค่าเวลาเฉลี่ยระหว่างความเสียหายของเครื่องจักรยาวนานขึ้น เป้าหมายของการวิจัยคือ ทำการปรับปรุงให้อัตราความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรให้มากกว่าร้อยละ 80 ทุกเครื่อง โดยการนำระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรและการวิเคราะห์ภาพแบบและผลกระทบของความเสียหาย มาทำการวิเคราะห์ความเสียหายและระดับความเสี่ยง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่เหมาะสมของแต่ละเครื่องจักรให้เป็นมาตรฐานในการบำรุงรักษาก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด หลังจากที่ได้นำระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรและการวิเคราะห์ภาพแบบและผลกระทบของความเสียหายมาใช้งานในโรงงานตัวอย่าง พบว่าสามารถให้อัตราความพร้อมใช้งานของไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจักรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.73 มากกว่าสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 2.73 และมีค่าเวลาเฉลี่ยระหว่างความเสียหายของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 63.80 นอกจากนี้ยังมีจำนวนความถี่ในการเกิดความเสียหายลดลงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 46.44 และจำนวนชั่วโมงที่เกิดความเสียหายลดลงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 67.47

รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล และศศิวิมล จันทรัมย์ (2550) ศึกษาการจัดตั้งระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร (The Setting of Preventive Maintenance System for Improving Machine Efficiency) ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) เป็นวิธีการหนึ่งในการดูแลรักษาสภาพการใช้งานของเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพที่ดีพร้อมในการทำงานอยู่เสมอ เนื่องจากเครื่องจักรเป็นเครื่องมือหลัก ในกระบวนการผลิต งานวิจัยนี้ได้จัดทำแบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน รวมทั้งระบบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานการบำรุงรักษา เพื่อจัดทำให้เป็นมาตรฐาน และรวบรวมไว้เป็นประวัติของเครื่องจักรเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาปัญหา ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีการประเมินผลโดยใช้ดัชนีชี้วัดมาคำนวณเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการจัดตั้งระบบ โดยดัชนีชี้วัดในการประเมินผลได้ผลดังนี้ เวลาที่สูญเสียเนื่องจากการหยุดของเครื่องจักรโดยเฉลี่ยในทุกแผนกที่ทำการศึกษามีค่าลดลงโดยเฉลี่ย 1,122 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 66.44 ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนเกิดเหตุขัดข้องเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 191.56 ระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 13.54 และอัตราการเดินเครื่องเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 6.78 คือ ระบบการบำรุงรักษา ที่นำมาประยุกต์ใช้กับโรงงานกรณีศึกษาลดความสูญเสียด้านเวลาของการเกิดเหตุขัดข้อง ยี่ดะระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรก่อนการเกิดเหตุขัดข้อง และเครื่องจักรมีความพร้อมในการใช้งานที่ดีขึ้น

ยอดนภา เกษเมือง และคณะ (2552) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการฉีดพลาสติก จากการศึกษาข้อมูลของ หจก.สุจรรยาพานิช ทำให้ทราบว่าเครื่องจักรผ่านการใช้งานมาเป็นเวลานานทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มีผลให้เครื่องจักรหยุดทำงานบ่อย ๆ ส่งผลให้เครื่องจักรขาดประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งนี้ได้มีการนำหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) มาใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรทำให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ค่าอัตราความพร้อม (Availability) เฉลี่ยก่อนปรับปรุงร้อยละ 97.3 หลังการปรับปรุงร้อยละ 99.68 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.38 อัตราการผลิต (Process Rate) เฉลี่ยก่อนปรับปรุงร้อยละ 90.3 หลังการปรับปรุงร้อยละ 92.73 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.43 อัตราคุณภาพ (Quality Rate) เฉลี่ยก่อนปรับปรุงร้อยละ 92.9 หลังปรับปรุงร้อยละ 93 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) เฉลี่ยก่อนปรับปรุงร้อยละ 81.6 หลังปรับปรุงร้อยละ 85.65 เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.02 การเกิด Breakdown ก่อนปรับปรุง 68 ครั้ง หลังปรับปรุง ลดเหลือ 32 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 52.94 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเฉลี่ยก่อนปรับปรุง 1,840.67 บาท หลังปรับปรุง 453.33 บาท ลดลงร้อยละ 75.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรอุมา กอสนาน และคณะ (2554) ศึกษาการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเองสำหรับเครื่องพั่นผลตกกรณีศึกษาโรงงานไทยน้ำทิพย์จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเองสำหรับเครื่องพั่นผลตกในโรงงานไทยน้ำทิพย์โดยแนวทางการดำเนินงานในครั้งนี้เริ่มจากการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้สามารถนำไปปฏิบัติใช้จริงได้ดียิ่งขึ้นและจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเองเพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและเพิ่มอัตราความพร้อมในการใช้งานของเครื่องพั่นผลตกให้สูงขึ้นจากการดำเนินงานดังกล่าวพบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องลดลงร้อยละ 1.35 ความพร้อมใช้งานเครื่องจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.73 นอกจากนี้ยังสามารถช่วยให้การบริหารงานบำรุงรักษาสามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

จิรวิทย์ แก้วเวชบุตร (2555) ศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบทวีผลมีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคลากรเพื่อให้เป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มผลผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับองค์กร โดยได้นำเอากิจกรรมการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบทวีผล (Total Productive Maintenance : TPM) มาเป็นสื่อกลางและได้นำเอาทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology : UTAUT) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาหาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับหาแนวทางแก้ไขด้วยแบบจำลอง SEM ด้วยเทคนิคสถิติวิเคราะห์ทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์จากโปรแกรม LISREL (Linear Structure Relationship) ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติภายในแบบจำลองพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อการยอมรับและมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมของพนักงานคืออิทธิพลทางสังคม (Social Influence : SI) จากนั้นได้ทำการกำหนดกลยุทธ์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานและวัดผลสัมฤทธิ์ของการปรับปรุงออกเป็น 3 ด้านได้แก่ ด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานในการดำเนินกิจกรรมและด้านความพร้อมของพนักงานในการปฏิบัติงาน ผลการปรับปรุงพบว่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.33 การมีส่วนร่วมของพนักงานโดยวัดจากอัตราการค้นหาและแก้ไขฟุโกหลังการปรับปรุงพบว่าเพิ่มขึ้นจาก 275 ฟุโก และ 128 ฟุโกตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 183.3 และร้อยละ 85.3 ตามลำดับของอัตราส่วนฟุโกที่ค้นหาและแก้ไขได้จำนวนการนำเสนอบทเรียนหนึ่งประเด็น (OPLs) หลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 282 เรื่องคิดเป็นร้อยละ 267 ของอัตราส่วนบทเรียนหนึ่งประเด็นที่เพิ่มขึ้น และจำนวนการนำเสนอแนะไคเซ็น (Kaizen) หลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 219 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 391 ของอัตราส่วนข้อเสนอแนะไคเซ็นที่เพิ่มขึ้นและในด้านความพร้อมของพนักงานพบว่าค่าเฉลี่ยความพร้อมของพนักงาน (Readiness) ในการปฏิบัติงานหลัง

ได้รับการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 93.6 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1.1 การอบรมพนักงาน

โดยการอบรมพนักงานแผนกเป่าฟิล์มให้เข้าใจแนวคิดเรื่องระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง

3.1.2 กำหนดแผนทำความสะอาดเครื่องเป่าฟิล์ม

โดยจัดแบ่งพื้นที่ทำความสะอาดออกเป็นพื้นที่ย่อย และกำหนดพนักงานที่จะเข้าทำความสะอาดเป็นทีม ทีมละ 5 คน ประกอบด้วย ช่างซ่อมบำรุง 2 คน และพนักงานเดินเครื่อง 3 คน

3.1.3 จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำความสะอาด และ Tag

Tag คือป้ายที่มีขนาดประมาณ 5 ซม. x 8 ซม. มีพื้นที่ให้ใส่ข้อมูล เช่น ชื่อผู้พบปัญหา เครื่องจักร วันที่พบปัญหา เครื่องจักรที่พบปัญหา โดย Tag นี้ใช้เพื่อชี้จุดที่เป็นปัญหาของเครื่องจักรให้มองเห็นได้

3.1.3.1 พื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย สังเกตเครื่องจักรตอนเดินเครื่องว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ เช่น เสียงที่ดังผิดปกติ กลิ่นไหม้ การหลวม โยกกลอน ซึ่งสิ่งผิดปกติเหล่านี้ต้องสังเกตตอนที่เครื่องจักรเดินเท่านั้น

3.1.3.2 ติด Tag เมื่อพบสิ่งผิดปกติ เพื่อให้ทราบว่าจุดเหล่านี้ มีความผิดปกติต้องทำการแก้ไข แล้วลงมือทำความสะอาด โดยเริ่มจากด้านบนลงสู่ด้านล่างของเครื่องจักร

3.1.3.3 ในระหว่างที่ทำความสะอาดต้องมองหาสิ่งผิดปกติที่ซ่อนอยู่แล้วติด Tag ทันทีโดยสิ่งผิดปกติที่เราสามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 7 ประเภทดังต่อไปนี้

1. หาสิ่งผิดปกติ เช่น การแตกหักเสียหาย การหลวมคลอน การรั่วไหล
2. หาจุดที่ตรวจสอบได้ยาก เช่น น้ำมันเกียร์ที่ไม่มีระดับที่เหมาะสมบอกรั่วหน้าปัดที่ ซ่อนอยู่ด้านหลังเครื่องจักรหรืออยู่ที่สูง
3. หาจุดที่เข้าถึงได้ยาก เช่น หัวอัดจาระบีที่อยู่สูง มอเตอร์ ซ่อนอยู่ภายในเครื่องจักร

4. จุดที่ไม่ปลอดภัย เช่น สายไฟฟ้าที่ลากลงตามพื้น ปลั๊กไฟที่แตกหลุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ที่มาของความสกปรก เช่น ช่องที่รั่วไหลออกมาของฝุ่น ช่องที่ฝุ่นเข้ามาในห้อง ของที่ไม่จำเป็น เช่น เครื่องมือ หรืออะไหล่ ที่นำมาเก็บไว้แล้วไม่มีการควบคุม
6. ของที่ไม่จำเป็น เช่น เครื่องมือ หรืออะไหล่ที่นำมาเก็บไว้แล้วไม่มีการควบคุม
7. ที่มาของของเสีย เช่น รอยบุบบนโต๊ะวางชิ้นงานทำให้ชิ้นงานถลอกเป็นต้น

3.1.4 กำหนดเป็นมาตรฐานในการตรวจสอบ

เมื่อสิ่งผิดปกติได้รับการแก้ไขต้องนำมากำหนดเป็นมาตรฐานในการตรวจสอบของเครื่องจักรเพื่อไม่ให้สิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้วกลับมาเกิดขึ้นซ้ำอีกและยังได้เป็นมาตรฐานขั้นต้นที่มาจากสิ่งผิดปกติบนเครื่องจักรอย่างแท้จริง ซึ่งตรงกับปัญหาที่เกิดขึ้นผลที่ได้รับคือ เครื่องจักรไม่มีสิ่งผิดปกติ เครื่องจักรมีความสะอาดเหมือนเครื่องจักรใหม่ พนักงานเดินเครื่องสามารถทำความสะอาดเครื่องจักรได้ในเบื้องต้น และสามารถแยกแยะได้ว่า อะไหล่คือปกติ อะไหล่คือสิ่งผิดปกติ พร้อมทั้งมีมาตรฐานในการตรวจสอบเครื่องจักรขั้นต้น

3.1.5 แก้ไข

โดยจุดที่ก่อให้เกิดความสกปรกและจุดที่เข้าถึงได้ยากดังต่อไปนี้

1. ขจัดที่มาของความสกปรกโดยสังเกตว่าความสกปรกนั้นมาจากที่ใดสามารถขจัดให้สิ่งนั้นหมดไปได้หรือไม่ เช่น รอยแตก รอยร้าว พนักงานสามารถจะอุดรอยร้าวนั้นได้หรือไม่
2. จำกัดพื้นที่ที่สกปรก โดยการทำความสะอาดรับเมื่อไม่สามารถทำการขจัดที่มาของความสกปรกได้ เช่น ความสกปรกนั้นมาจากการตัด การกรัด เราสามารถที่จะทำการกัดหรือฟาดรอบเพื่อจำกัดพื้นที่การกระเด็นได้
3. ป้องกันพื้นที่ให้สะอาด โดยทำการกัดกันส่วนสำคัญของเครื่องจักร เช่น ในพื้นที่ที่เปิด มีฝุ่นที่มาจาก การฟุ้งกระจายจากภายนอก
4. ออกแบบเครื่องมือพิเศษที่สามารถเข้าไปทำความสะอาดให้การทำความสะอาดง่ายขึ้น เช่น การใช้ผ้าพันที่ปลายไม้เพื่อทำความสะอาดง่ายขึ้น
5. เทคนิคในการปรับปรุงจุดที่เข้าถึงได้ยาก เช่น การย้ายจุด ในบางครั้งการเข้าไปตรวจสอบบางอย่างนั้น อยู่ในตำแหน่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ หรืออยู่ในที่สูง เราสามารถที่จะย้ายตรวจสอบนั้นให้อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้หรือ จุดที่อยู่ใกล้เข้าถึงได้ง่าย

6. กำหนดเกณฑ์การตัดสินใจส่วนมากมาตรวจวัดจะมีมาตราส่วนหลายๆ อย่างด้วยกัน การกำหนดค่าที่ต้องการทำให้เสียเวลาในการอ่านค่า สามารถดัดแปลง และกำหนดช่วงใช้งานที่เหมาะสมได้โดยใช้แถบสีเขียว – เหลือง – แดง

6.1 แถบเข้มหน้าปัดอยู่ในแถบสีเขียว หมายถึงอยู่ในช่วงการใช้งานได้

6.2 แถบเข้มหน้าปัดอยู่ในแถบสีเหลือง หมายถึงยังพอใช้งานได้แต่ควรแก้ไข

6.3 แถบเข้มหน้าปัดอยู่ในแถบสีแดง หมายถึงไม่สามารถใช้งานได้ต้องทำการแก้ไขด่วน

3.1.6 จัดทำมาตรฐานชั่วคราว

โดยมาตรฐานชั่วคราวต้องมีครบทั้งมาตรฐาน การทำความสะอาด การตรวจสอบ การหล่อลื่น (Cleaning , Inspection and Lubricant Standard , CIL standard) โดยขั้นตอนนี้จะเป็นการอบรมพนักงานเดินเครื่องให้มีความรู้ และความเข้าใจถึงมาตรฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรม

3.1.7 จัดทำการตรวจสอบโดยรวม

เมื่อจัดทำมาตรฐานการตรวจสอบแล้ว ต้องให้พนักงานมีความรู้เพิ่มขึ้นเพื่อให้การตรวจสอบมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะความรู้ทางวิศวกรรมพื้นฐาน และปรับปรุงมาตรฐานขึ้นมาอีกขั้น และเป็นการฝึกให้พนักงานเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ มาใช้ในการแก้ไขปัญหามากขึ้น

3.1.8 จัดระบบตรวจสอบด้วยตนเอง

เป็นขั้นตอนการให้ความรู้กับพนักงานเรื่องการปรับมาตรฐานการบำรุงรักษาให้แม่นยำมากขึ้น ทำให้เริ่มเข้าใจความสัมพันธ์ของเสียกับการเดินเครื่องและเป็นการฝึกให้พนักงานใช้ความรู้มาวิเคราะห์แก้ไขปัญหามากขึ้น

3.1.9 จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

หลังจากที่พนักงานมีความรู้แล้วพนักงานต้องใช้ความรู้ทั้งหมดมาจัดทำเป็นมาตรฐานการทำงาน ไม่ใช่แค่มาตรฐานการบำรุงรักษา แต่เป็นมาตรฐานในการทำงานทุกอย่างที่เกิดขึ้น ในหน่วยงานนั้น ๆ และเป็นการทำให้พนักงานมีความเป็นเจ้าของเครื่องจักร

3.1.10 การตรวจสอบโดยอัตโนมัติ

เป็นขั้นตอนให้พนักงานดูแลการทำงานทั้งหมดได้ด้วยตัวของพนักงานเอง โดยแผนขั้นตอนดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง (ตารางที่ 3.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แผนขั้นตอนดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง

ขั้นตอน	แผนการ ดำเนินการ	กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				
		8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	30
1	อบรมพนักงาน													
2	จัดทำแผนทำ ความสะอาด และ ป้ายชี้บ่งสิ่ง ผิดปกติ													
3	ทำความสะอาด และแก้ไขสิ่ง ผิดปกติ													
4	จัดทำมาตรฐาน ชั่วคราว (CIL)													
5	จัดทำแผน บำรุงรักษา เครื่องจักรด้วย ตัวเอง/ เอกสาร ตรวจสอบ													
6	จัดทำทเรียน เฉพาะ 1 จุด													
7	จัดทำมาตรฐาน การปฏิบัติงาน													

ขั้นตอนที่ 1 คือ การอบรมพนักงานให้เข้าใจทฤษฎีกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองใช้เวลา 2 อาทิตย์ตั้งแต่วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2557

ขั้นตอนที่ 2 คือ การจัดทำแผนทำความสะอาดเครื่องเป่าฟิล์มทั้ง 6 เครื่อง เพื่อให้สัมพันธ์กับกำลังคนที่ดำเนินกิจกรรม และออกแบบป้ายชี้บ่งสิ่งผิดปกติ ใช้เวลา 2 อาทิตย์ตั้งแต่วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2557

ขั้นตอนที่ 3 คือ การทำความสะอาดเครื่องเป่าฟิล์มทั้ง 6 เครื่อง และแก้ไขสิ่งผิดปกติที่ค้นพบจากขั้นตอนที่ 2 ใช้เวลา 6 อาทิตย์ตั้งแต่วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ.

เอกสาร 2557 เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 คือ การจัดทำมาตรฐานเครื่องจักรชั่วคราว ประกอบด้วยมาตรฐานทำความเข้าใจสภาพชั่วคราว มาตรฐานการตรวจสอบชั่วคราว และมาตรฐานสารหล่อลื่นชั่วคราว ใช้เวลา 1 อาทิตย์ตั้งแต่วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2557

ขั้นตอนที่ 5 คือ การจัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง และเอกสารตรวจสอบสภาพเครื่องจักร ใช้เวลา 2 อาทิตย์ตั้งแต่วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2557

ขั้นตอนที่ 6 คือ การจัดทำบทเรียนเฉพาะจุด ใช้เวลา 2 อาทิตย์ตั้งแต่วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2557

ขั้นตอนที่ 7 คือ การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องการทำความสะดวกเครื่องจักร ใช้เวลา 5 อาทิตย์ ตั้งแต่วันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากฐานข้อมูล (Database) ของบริษัท แอมคอร์ เฟล็กซ์เบิ้ล กรุงเทพฯ จำกัด (มหาชน) ประมวลผลจากโปรแกรม Syteline ของบริษัท ฯ โดยแหล่งที่มาของข้อมูลเริ่มต้นจากการเขียนรายงานการผลิตของพนักงานที่ต้องบันทึก เลขที่ใบสั่งผลิต วัน เดือน ปี ที่ผลิต เวลาที่ใช้ในการตั้งเครื่องจักร เวลาเดินเครื่องจักร เวลาเครื่องจักรขัดข้อง ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต และของเสียระหว่างผลิต โดยเจ้าหน้าที่ธุรการจะป้อนข้อมูลเหล่านี้เข้าไปในโปรแกรม Syteline ซึ่งข้อมูลผลการวิจัย และข้อมูลสนับสนุนทั้งหมดผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาจากโปรแกรม Syteline ของบริษัท แอมคอร์ เฟล็กซ์เบิ้ล กรุงเทพฯ จำกัด (มหาชน)

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองในกระบวนการเป่าฟิล์ม วิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง โดยจะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบดัชนีชี้วัดดังต่อไปนี้

1. ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้อง (% Machine Breakdown) ในกระบวนการเป่าฟิล์มทั้งหมดในปี พ.ศ. 2556 เปรียบเทียบกับร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2557

$$\text{ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้อง} = \frac{\text{ช่วงเวลาเครื่องจักรขัดข้อง (ชั่วโมง)}}{\text{เวลาทั้งหมดที่อยู่แผนการผลิต (ชั่วโมง)}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ. 2556 เปรียบเทียบกับร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคมปี พ.ศ. 2557

$$\text{ร้อยละของเสีย} = \frac{\text{น้ำหนักฟิล์มที่คุณภาพไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักเม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด (กิโลกรัม)}}$$

3. ประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร(Overall Equipment Effectiveness: OEE) ในปี พ.ศ. 2556 เปรียบเทียบกับประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักรในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2557

$$\text{ประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร (\% OEE)} = \text{อัตราความพร้อม (Availability Rate)} \times \text{อัตราศักยภาพ (Performance Rate)} \times \text{อัตราคุณภาพ (Quality Rate)}$$

$$\text{อัตราความพร้อม} = \frac{\text{ช่วงเวลาที่พนักงานเดินเครื่องจักร (ชั่วโมง)}}{\text{ช่วงเวลาทั้งหมดที่อยู่ในแผนการผลิต (ชั่วโมง)}}$$

$$\text{อัตราศักยภาพ} = \frac{\text{ความเร็วในการผลิตของเครื่องจักร (กิโลกรัมต่อชั่วโมง)}}{\text{ความเร็วสูงสุดของเครื่องจักร (กิโลกรัมต่อชั่วโมง)}}$$

$$\text{อัตราคุณภาพ} = \frac{\text{น้ำหนักฟิล์มที่ส่งมอบ (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักเม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม)}}$$

4. ความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มในปี พ.ศ. 2556 เปรียบเทียบกับความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่ เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคมปี พ.ศ. 2557

$$\text{ร้อยละความสามารถในการส่งมอบ} = \frac{\text{ความยาวของฟิล์ม (เมตร) ที่ส่งมอบ}}{\text{ความยาวของฟิล์ม (เมตร) ที่ต้องการตามแผนการผลิต}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิจัยของการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง ประกอบด้วยผลงานวิจัยหลัก 5 ส่วน คือ

1. ผลการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง
2. ผลการวิเคราะห์หรือระยะเวลาเครื่องจักรขัดข้อง
3. ผลการวิเคราะห์หรือระยะของเสีย
4. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องจักร
5. ผลการวิเคราะห์หรือความสามารถในการส่งมอบ

4.1 การอบรมพนักงาน

เพื่อให้พนักงานเข้าใจแนวคิดเรื่องระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง โดยคัดเลือกพนักงานจากผู้ที่มี ศักยภาพ ความรู้ ความชำนาญในแต่ละกระบวนการเพื่อช่วยในการสนับสนุนการวิจัยและการดำเนินงานด้วยเทคนิคต่างๆ ให้บรรลุเป้าหมายซึ่งทีมงานดำเนินการประกอบด้วยพนักงานทั้งหมด 34 คน ดังนี้

1. หัวหน้าแผนกเป่าฟิล์ม (Blown Film Supervisor) จำนวน 3 คน
2. วิศวกรแผนกเป่าฟิล์ม (Blown Film Engineer) จำนวน 1 คน
3. พนักงานประจำเครื่องเป่าฟิล์ม จำนวน 18 คน
4. ช่างกลซ่อมบำรุง จำนวน 6 คน
5. ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง จำนวน 6 คน

โดยเนื้อหาในการอบรมเน้นให้พนักงานเข้าใจ ทฤษฎีการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองเบื้องต้น บทบาทของพนักงานในการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง และ 7 ขั้นตอนของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง (ภาพที่ 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4)

การอบรมทฤษฎีการบำรุงรักษาด้วยตัวเองเบื้องต้น (ภาพที่ 4.1) เพื่อให้พนักงานเข้าใจว่าเป็นกิจกรรมหลัก ที่เป็นเอกลักษณ์ของ TPM หลักการของการบำรุงรักษา หากมองผิวเผินอาจมองว่าเป็นเพียงการเปลี่ยนพนักงานเดินเครื่องให้เป็นผู้ที่สามารถ ตรวจสอบเครื่องจักร ได้ แต่แท้ที่จริงแล้ว แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพการเป็นเจ้าของจากที่เครื่องจักรของโรงงานเป็นเครื่องจักรของฉันทัน เครื่องจักรนี้เป็นเครื่องจักรที่ต้องไม่มีความเสื่อมสภาพ เป็นเครื่องจักรที่ไม่ผลิตของเสีย เป็น

เอกสารเครื่องจักรที่ไม่เสีย นั่นคือหัวใจของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



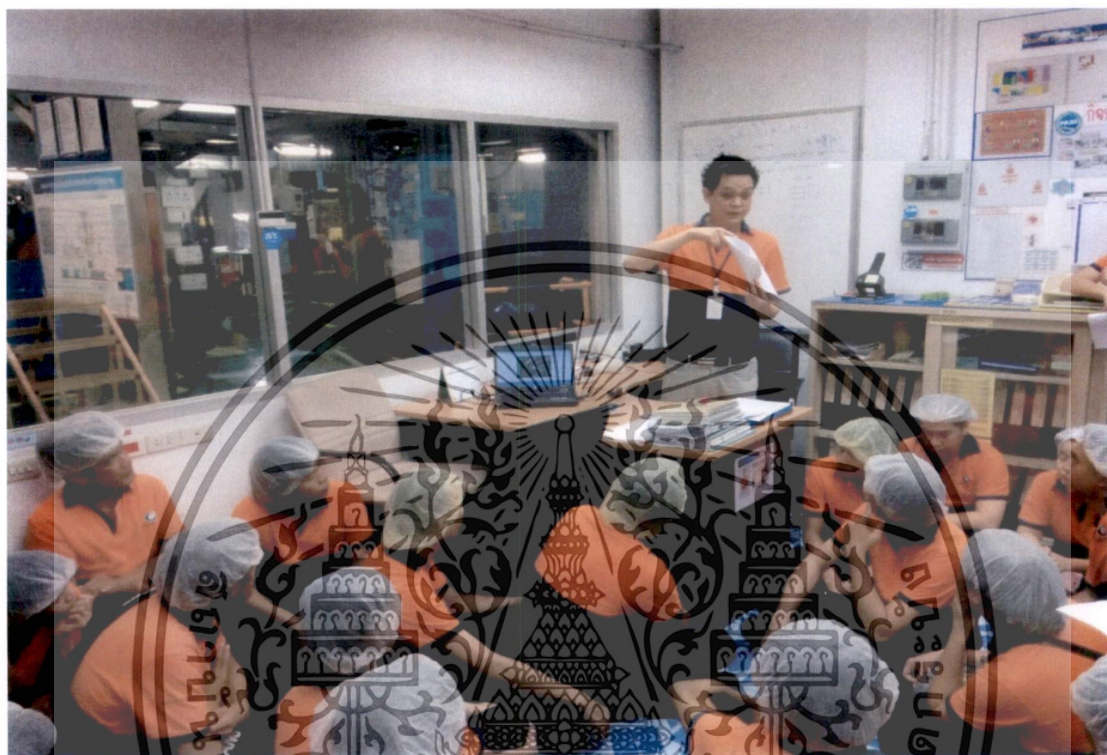
ภาพที่ 4.1 การอบรมทฤษฎีการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองเบื้องต้น



ภาพที่ 4.2 การอบรมบทบาทของพนักงานในการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง

การอบรมพนักงานให้เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของพนักงานแต่ละคนในกลุ่มย่อย (ภาพที่ 4.2) โดยเครื่องจักรที่ตนเองกำลังปฏิบัติงานอยู่นั้นมีจุดใดบ้างที่ผิดปกติ โดยทั่วไปจุดผิดปกติจะเป็นสิ่งเกี่ยวกับการสึกหรอ การสั่น กัดกิน เสียง อุดหนุมิของเครื่องจักร และสามารถแก้ไขสิ่งผิดปกติที่ตนเองค้นพบได้ในเบื้องต้น หรือในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ต้องสามารถแจ้งอาการที่ผิดปกติของเครื่องจักรให้ช่างซ่อมบำรุงทราบได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งพนักงานสามารถปรับตั้งสถานะต่าง ๆ ของเครื่องจักร ได้อย่างเหมาะสม เช่น อุดหนุมิ ความดัน ความเร็วรอบ ระยะห่าง ของอุปกรณ์ที่เป็นไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของเครื่องจักร เป็นต้น รวมทั้งพนักงานยังมีความสามารถในการรักษาภาวะที่เหมาะสมของเครื่องจักรได้ โดยมีการตรวจสอบและควบคุมสถานะต่าง ๆ ของเครื่องจักร เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความเร็วรอบ ระยะห่าง ของอุปกรณ์ ให้อยู่ในค่ามาตรฐานตามที่กำหนด



ภาพที่ 4.3 การอบรม 7 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง

การอบรมขั้นตอนทั้ง 7 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง (ภาพที่ 4.3) เพื่อให้พนักงานเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ของกิจกรรม ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทำความสะอาดในความหมายของ TPM นั้นไม่ใช่เพียงการทำความสะอาด แต่การทำความสะอาด คือการตรวจสอบเพื่อหาสิ่งผิดปกติ จุดที่ตรวจสอบได้ยาก และที่มาของความสกปรกเพื่อเป็นการฝึกให้พนักงาน มองหาปัญหาที่กำลังเกิดขึ้น ในระหว่างที่ทำความสะอาด ไม่ได้ให้เพียงแค่เช็ด แต่ต้องตั้งคำถามกับตัวเองเสมอว่า ความสกปรกที่พบนั้นมาจากที่ไหน และทำการติด Tag เพื่อเป็นการชี้บ่งให้เห็นว่าจุดนั้นเป็นจุดที่พบความผิดปกติอยู่ เป็นการเตือนให้เราทราบ ว่าพบสิ่งผิดปกติแล้วและกำลังรอการแก้ไข ในขั้นตอนที่ 1 นี้สิ่งที่ต้องการคือเครื่องจักรที่ไม่มี การเสื่อมสภาพ ดังนั้น Tag ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 การแก้ไขที่มาของความสกปรกเป็นขั้นตอนที่หาแหล่งที่มาของความสกปรก ให้พบเพื่อลดเวลาในการทำความสะอาดลง แต่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นการฝึกให้พนักงาน รู้จัก

ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ ของปัญหา และแก้ไขที่ต้นเหตุ เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนที่ 2 นี้โดยหลัก เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วก็จะ เป็นเครื่องมือเดียวกับขั้นตอนที่ 1 แต่สิ่งที่เพิ่มขึ้นมากก็คือ เรื่องของ การออกแบบ โดยการ ใช้ กระดาษแข็ง หรือเรียกว่า Cardboard Engineering คือการนำเอากระดาษแข็งมาตัดเป็นเครื่อง ป้องกันต่าง ๆ เช่น ถาดรองรับน้ำมัน รางรองรับน้ำ หรือหลังคากันฝุ่นแล้วนำไปทดลองติดตั้งเพื่อ ทดสอบการใช้งานว่าใช้ได้จริงหรือไม่ ดัดขัดปัญหาอย่างไร โดยการออกแบบนี้ทำได้ง่าย ๆ โดย พนักงานเอง

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำมาตรฐานชั่วคราวเป็นขั้นตอนที่พนักงานต้องหาทางป้องกันไม่ให้ สาเหตุ นั้น ๆ กลับมาเกิดขึ้นอีก โดยการจัดทำเป็นมาตรฐานในการตรวจสอบเครื่องจักรและเป็นการ ฝึกให้พนักงานรู้จักกับการป้องกันปัญหามากกว่าการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบโดยรวมเป็นขั้นตอนที่อบรมให้พนักงาน มีความรู้มากขึ้น เพื่อ การตรวจสอบ เครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขั้นตอนนี้เป็นการให้ความรู้ แก่พนักงาน มากขึ้น โดยเฉพาะความรู้ทางวิศวกรรมพื้นฐาน การปรับปรุงมาตรฐานขึ้นมาอีกขั้น เป็นการฝึกให้ พนักงาน ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ และนำความรู้ใหม่ นั้นมาใช้ในการแก้ไขปัญหามากขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นขั้นตอนให้ความรู้กับพนักงานที่ต้องใช้ใน เครื่องจักรนั้นๆ และทำการปรับมาตรฐาน การบำรุงรักษาให้แม่นยำมากขึ้น และเริ่มเข้าใจ ความสัมพันธ์ของ ของเสียกับการเดินเครื่อง และเป็นการฝึกให้พนักงาน ใช้ความรู้มาคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหามากขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 การเขียนมาตรฐานเป็นขั้นตอนที่พนักงานต้องใช้ความรู้ทั้งหมด มาจัดทำเป็น มาตรฐานในการทำงาน ไม่ใช่แค่มาตรฐานในการบำรุงรักษาแต่เป็นมาตรฐานในการทำงานทุก อย่างที่เกิดขึ้นในหน่วยงานนั้นๆและเป็นการเริ่มถ่ายโอน ความเป็นเจ้าของทั้งหมดให้กับพนักงาน เดินเครื่อง

ขั้นตอนที่ 7 การตรวจสอบ โดยอัตโนมัติเป็นขั้นตอนที่สูงที่สุดและสร้างความเชื่อถือให้กับ พนักงานในการดูแลการทำงานทั้งหมดได้ด้วยตัวของพนักงานเอง

หลักฐานการเข้ารับการอบรมของพนักงานแผนกเป่าฟิล์ม ในวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2557 จำนวน 15 คนใน 3 หัวข้อคือทฤษฎีการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง บทบาทของพนักงานใน การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง และขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง โดยผู้จัดการ ฝ่ายเตรียมวัสดุเป็นวิทยากรในการอบรมรวมถึงลงชื่อรับรองการฝึกอบรมในแบบบันทึกการ ฝึกอบรม (ภาพที่ 4.4)

WED-15/10/14



AF-F-GN-0010 Rev.1 (Start Date : 20/09/2012)

แบบบันทึกการฝึกอบรม

หลักสูตร... ระยะเวลาการอบรม ตั้งแต่เวลา... ถึง... วันที่...

วันที่อบรม... 1-8-14

วิธีการทดสอบ 0 แบบทดสอบ 0 ฝึกปฏิบัติ 0 สอบถามและสังเกตการปฏิบัติงาน

คะแนนเต็ม... คะแนน... คะแนนที่ผ่าน... (≥70% ของคะแนนเต็มจึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ)

Table with columns: ลำดับ, รหัสพนักงาน, ชื่อ-สกุล, ตำแหน่ง, ลานอาชีพ, คะแนน (ก่อนอบรม, หลังอบรม), ผ่าน, ไม่ผ่าน. Contains 15 rows of employee training records.

หมายเหตุ

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม 5 คน (ชาย 5 คน หญิง 0 คน)

1.ภาพรวมการประเมินผลสำเร็จตั้งแต่เกิดจนถึงประเมินบันทึกการฝึกอบรมนี้

ขอรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

หากมีข้อสงสัย HRD จะติดต่อภายใน 30 วัน

ลงชื่อ... (ผู้จัดการฝ่ายไป หรือหัวหน้าภาครายในหน่วยงานที่ส่งผู้ส่ง)

2.เมื่อผ่าน HRD บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะส่งสำเนาบันทึกแจ้งไปยังหน่วยงาน

นาย อธิส อภิวัชร์; Material Preparation Manager

3.ผลการทดสอบไปรษณีย์จะแจ้งมา

(ระเบียบการปฏิบัติงาน เรื่อง การฝึกอบรม (AF-F-GN-0020))

ลงชื่อ... ผู้บันทึกข้อมูล; ภาควิชาการศึกษาระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายใน... ภาพที่ 4.4 บันทึกการฝึกอบรม... ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ประชุมร่วมกับฝ่ายวางแผน

เพื่อหยุดการผลิตและดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ การส่งสินค้าให้กับลูกค้าการจัดแผนกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรของแต่ละเครื่องจากเดือน กันยายนและเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 การจัดแผนกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

หมายเลข เครื่องจักร	วันดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง					
	3/9/2557	10/9/2557	17/9/2557	24/9/2557	30/9/2557	2/10/2557
904						
910						
911						
912						
914						
915						

4.3 แบ่งกลุ่มพนักงานตามจำนวนเครื่องจักร

โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยพนักงานประจำเครื่องจักร 3 คน ช่างกลซ่อมบำรุง 1 คน และ ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง 1 คนดังรายชื่อต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ประจำเครื่องเป่าฟิล์ม 904 ประกอบด้วย

1. คุณสุกฤดี พิรมนาจ พนักงานประจำเครื่อง 904
2. คุณบุญส่ง มีเพชร พนักงานประจำเครื่อง 904
3. คุณพรศักดิ์ ฮาดดา พนักงานประจำเครื่อง 904
4. คุณสุพจน์ ดอนพันเมือง ช่างกลซ่อมบำรุง
5. คุณทรงศักดิ์ วงศ์สุนา ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง

กลุ่มที่ 2 ประจำเครื่องเป่าฟิล์ม 910 ประกอบด้วย

1. คุณสุนทร คำแพง พนักงานประจำเครื่อง 910
2. คุณสันติภาพ ขันทอง พนักงานประจำเครื่อง 910
3. คุณสุทัศน์ โครตนาวัง พนักงานประจำเครื่อง 910

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คุณเกียรติศักดิ์ เบี้ยไธสง ช่างกลซ่อมบำรุง
5. คุณสนธยา ชาวนาฮี ช่าง ไฟฟ้าซ่อมบำรุง
- กลุ่มที่ 3 ประจำเครื่องเป่าฟิล์ม 911 ประกอบด้วย
1. คุณสุชิน นงน้อม พนักงานประจำเครื่อง 911
 2. คุณธีระ ชันทอง พนักงานประจำเครื่อง 911
 3. คุณสมคิด มานะดี พนักงานประจำเครื่อง 911
 4. คุณวรวุฒิ เงินดี ช่างกลซ่อมบำรุง
 5. คุณโชติกรณ์ สายแก้ว ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง
- กลุ่มที่ 4 ประจำเครื่องเป่าฟิล์ม 912 ประกอบด้วย
1. คุณเทวาทฤทธิ์ คุณวุฒิ พนักงานประจำเครื่อง 912
 2. คุณภาณุพงศ์ ภารวงศ์ พนักงานประจำเครื่อง 912
 3. คุณบุษกรภูมิ สอนบุญชู พนักงานประจำเครื่อง 912
 4. คุณพงษ์ศักดิ์ วีระสอน ช่างกลซ่อมบำรุง
 5. คุณวิเชียร ช้างแก้ว ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง
- กลุ่มที่ 5 ประจำเครื่องเป่าฟิล์ม 914 ประกอบด้วย
1. คุณประเสริฐ มิจันทร์โท พนักงานประจำเครื่อง 914
 2. คุณจรัส ปินะถา พนักงานประจำเครื่อง 914
 3. คุณโชคชัย สมรฤทธิ์ พนักงานประจำเครื่อง 914
 4. คุณชาญชัย สุพร ช่างกลซ่อมบำรุง
 5. คุณคมกริจ อิ่มบุญสุข ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง
- กลุ่มที่ 6 ประจำเครื่องเป่าฟิล์ม 915 ประกอบด้วย
1. คุณวรวัฒน์ วังกะฮาด พนักงานประจำเครื่อง 915
 2. คุณนพพล ศิริพิลา พนักงานประจำเครื่อง 915
 3. คุณอนิวัฒน์ เขาวะโพธิ์ พนักงานประจำเครื่อง 915
 4. คุณศรราช สุธาลา ช่างกลซ่อมบำรุง
 5. คุณคมสันต์ พลาศรี ช่างไฟฟ้าซ่อมบำรุง

4.4 การออกแบบป้าย

เพื่อขังสิ่งผิดปกติของเครื่องจักรและบันทึกปัญหาของเครื่องจักรที่พบ โดยใช้เป็นสิ่งที่บ่งชี้จุดที่เป็นปัญหาของเครื่องจักรให้มองเห็นได้ เช่น ชื่อผู้พบปัญหาเครื่องจักร วันที่พบปัญหา (ภาพที่ เอกส.4.5) เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RED TAG			
สิ่งผิดปกติที่พบ (Abnormality)			
เครื่องจักร	904	ลำดับที่	1
Area		Control no.	
ปัญหา	Hual off ไม่หมุน		
วค/ป ที่พบ	4-ก.บ.-57		
Date Found			
พบโดย	คุณ สุกมล	พริมนาง	
Found By			

ภาพที่ 4.5 ป้ายชี้บ่งสิ่งผิดปกติ

4.5 การทำความสะอาดและค้นหาสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์ม

กลุ่มบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง 6 กลุ่ม พบสิ่งผิดปกติจากเครื่องเป่าฟิล์มทั้งหมด 40 รายการ (ภาพที่ 4.6)



ภาพที่ 4.6 จำนวนสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์มแยกรายเครื่อง

- ๖. รายการสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์ม 904 จำนวน 5 รายการ ได้แก่
 1. Haul off ไม่หมุน
 2. Screw B ไม่ทำงาน
 3. Upper Nip ไม่หมุน
 4. Blender ไม่ดูดเม็ดพลาสติก
 5. Corona Unit ไม่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์ม 910 จำนวน 9 รายการ ได้แก่

1. Collapsing Frame ไม่หมุน
2. ลูกปืน Haul off แตก
3. Rewinder 2 ไม่ทำงาน
4. ท่อลม IBC แตก
5. Rewinder 1 ไม่ทำงาน
6. Screw B ไม่ทำงาน
7. Blender ไม่ดูดเม็ดพลาสติก
8. Lower Nip ไม่ทำงาน
9. Bubble Cage ไม่หมุน

รายการสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์ม 911 จำนวน 7 รายการ ได้แก่

1. Lower Nip ไม่ทำงาน
2. Collapsing Frame ไม่หมุน
3. Web Guide ไม่ทำงาน
4. Rewind 1 ไม่ทำงาน
5. Screw A ไม่ทำงาน
6. Bubble Cage ไม่หมุน
7. Haul off ไม่หมุน

รายการสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์ม 912 จำนวน 8 รายการ ได้แก่

1. Blender ไม่ดูดเม็ดพลาสติก
2. Lower Nip ไม่ทำงาน
3. Corona ไม่ทำงาน
4. Haul off ไม่ทำงาน
5. Rewind 1 กระทบ
6. Screw ไม่ทำงาน
7. Upper Nip ทำงาน
8. Bubble Cage ไม่หมุน

รายการสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์ม 914 จำนวน 4 รายการ ได้แก่

1. Haul off ไม่ทำงาน
2. Blender ไม่ดูดเม็ดพลาสติก
3. Blender Additive 1 ไม่ดูดเม็ดพลาสติก
4. Web Guide ไม่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ใช้สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบจากเครื่องเป่าฟิล์ม 915 จำนวน 7 รายการ ได้แก่

1. ลม Air Ring ไม่พอ
2. Corona ไม่ทำงาน
3. ท่อลม Air Ring รั่ว
4. ระบบ IBC ไม่ทำงาน
5. Lower Nip ไม่ทำงาน
6. Collapsing Frame ไม่หมุน
7. Bubble Cage ไม่หมุน

4.6 การแก้ไขสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์ม

เมื่อสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์มได้ทำการชี้แจงสมาชิกแต่ละกลุ่มต้องทำการแก้ไขสิ่งผิดปกติเหล่านั้น และหลังจากสิ่งผิดปกติได้รับการแก้ไขแล้วจึงกำหนดเป็นมาตรฐานในการตรวจสอบเครื่องจักรเพื่อไม่ให้สิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้วกลับมาเกิดขึ้นซ้ำอีก พร้อมทั้งจัดทำมาตรฐานในการตรวจสอบเครื่องจักรขั้นต้น โดยสร้างเอกสารการสอนงานเฉพาะจุด (ภาพที่ 4.7 ถึงภาพที่ 4.14) เพื่ออบรมพนักงานประจำเครื่องให้มีความรู้ และความเข้าใจถึงมาตรฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรม

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Corona Treater (ภาพที่ 4.7) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองเพื่อให้ระบบ Corona Treater ทำงานปกติ Tag ชี้บ่งสิ่งผิดปกติของ Corona Treater ทุกใบต้องได้รับการแก้ไขพร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของ Corona Treater จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ Corona Treater ไม่ทำงานเกิดจากความสกปรก ผู้คนกราบออกไซด์ของระบบ Corona Treater ที่ติดลูกยาง Corona และหัวยิงอิเล็กโทรดทำให้การยิงอนุภาคแรงดันไฟฟ้าสูงทำงานผิดปกติ ดังนั้น การทำความสะอาด Corona Treater อย่างถูกวิธี การจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติจะทำให้ Corona Treater ทำงานได้อย่างปกติ

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Blender และการ Calibrate Load Cell ของ Blender (ภาพที่ 4.8) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองเพื่อให้ระบบ Blender ทำงานปกติ Tag ชี้บ่งสิ่งผิดปกติของ Blender ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของ Blender จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ Blender ทำงานผิดปกติ เกิดจากฝุ่นละอองในโรงงาน ฝุ่นเม็ดพลาสติกที่ติด Filter เม็ดพลาสติกที่ติดค้างบริเวณ Load Cell และการไม่ Calibrate Load Cell ของ Blender ดังนั้น การทำความสะอาด Blender อย่างถูกวิธี การ Calibrate Load cell ของ Blender การจัดทำ ใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงาน

เอกสารที่แนบมาสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของสถาบันฯ หากท่านใดต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ โทร. 02-254-4000 หรือ 02-254-4001 ในวันและเวลาราชการ

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Extruder และการวัดความสึกของ Extruder (ภาพที่ 4.9) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง เพื่อให้ระบบ Extruder ทำงานปกติ Tag ชีบ่งสิ่งผิดปกติของ Extruder ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของ Extruder จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ Extruder ทำงานผิดปกติ เกิดจากพลาสติกใหม่ที่ติดอยู่ตาม Screw และ Barrel ส่งผลให้ระหว่างผลิตจะทำให้ฟิล์มจะเป็นเม็ดเจลด้า ส่วนการวัดความสึกของ Extruder เป็นการตรวจสอบไม่ให้เกิดแรงเฉือน (Shear Force) ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิขณะผลิตสูงผิดปกติ (Over Temperature) และกำลังการผลิตน้อยกว่ามาตรฐาน ดังนั้น การทำความสะอาด Extruder อย่างถูกวิธี การวัดความสึกของ Extruder การจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติจะทำให้ Extruder ทำงานได้อย่างปกติ

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Air Ring (ภาพที่ 4.10) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองเพื่อให้ระบบ Air Ring ทำงานปกติ ป้ายชีบ่งสิ่งผิดปกติของ Air Ring ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของ Air Ring จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ Air Ring ทำงานผิดปกติเกิดจากฝุ่นละอองในโรงงาน และฝุ่นในระบบลมทำให้การทำงานของชุดควบคุมลม (Air Valve) ติดขัดหรือค้างส่งผลให้ความหนาของฟิล์มไม่สม่ำเสมอ ดังนั้น การทำความสะอาด Air Ring อย่างถูกวิธี การจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติจะทำให้ Air Ring ทำงานได้อย่างปกติ

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด ลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame (ภาพที่ 4.11) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง เพื่อให้ลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame ทำงานปกติ Tag ชีบ่งสิ่งผิดปกติของลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame ทำงานผิดปกติ เกิดจาก ฝุ่นละอองในโรงงาน และคราบไพลพลาสติกทำให้ลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame ไม่หมุนหรือติดขัด ส่งผลให้ฟิล์มเป็นรอยหรือยับ ดังนั้น การทำความสะอาดลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame อย่างถูกวิธีการจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติจะทำให้ลูกกลิ้ง Bubble Cage & Collapsing Frame ทำงานได้อย่างปกติ



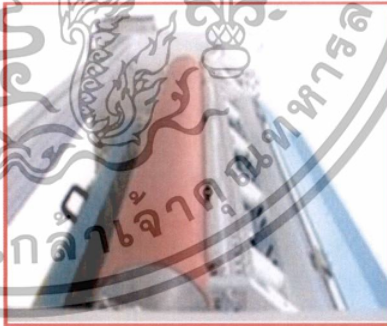
ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด ลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip (ภาพที่ 4.12) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง เพื่อให้ลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip ทำงานปกติ Tag ชีบ่งสิ่งผิดปกติของลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip

ทำงานผิดปกติ เกิดจาก ฝุ่นละอองในโรงงาน รอยมีดคัดเตอร์จากการกรีดฟิล์มของพนักงาน การ
 เอกสารนี้ยัง...
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


เสียดสีกันระหว่างลูกกลิ้งยางและลูกกลิ้งเหล็ก และการเสียดสีกันระหว่างฟิล์มและลูกกลิ้ง ทำให้ลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip สึกหลอ ส่งผลให้ฟิล์มเป็นรอยขีด ขยับ ดังนั้น การทำความสะอาดลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip อย่างถูกวิธี การเจียรปรับสภาพผิวลูกยาง การเปลี่ยนลูกกลิ้งเมื่อสภาพหมดสภาพ การจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติจะทำให้ลูกกลิ้ง Upper Nip และลูกกลิ้ง Lower Nip ทำงานได้อย่างปกติ

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Internal Bubble Control (ภาพที่ 4.13) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง เพื่อให้ Internal Bubble Control ทำงานปกติ ป้ายชี้บ่งสิ่งผิดปกติของ Internal Bubble Control ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของ Internal Bubble Control จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ Internal Bubble Control ทำงานผิดปกติ เกิดจากฝุ่นละอองในโรงงาน คราบน้ำมันของมอเตอร์ดูดควัน ไอเม็ดพลาสติก หัวเซนเซอร์ Internal Bubble Control ไม่สะอาด และการตั้งระยะเซนเซอร์ไม่ตรงตามค่ามาตรฐานส่งผลให้ขนาดของลูกโป่งไม่คงที่ ขยับ ดังนั้น การทำความสะอาด Internal Bubble Control อย่างถูกวิธี การปรับตั้งระยะหัวเซนเซอร์ให้ตรงตามค่ามาตรฐาน การจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด ให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติจะทำให้ Internal Bubble Control ทำงานได้อย่างปกติ

ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Haul Off และ Turning bar (ภาพที่ 4.14) เป็นขั้นตอนที่ 1 ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง เพื่อให้ Haul Off และ Turning Bar ทำงานปกติ Tag ชี้บ่งสิ่งผิดปกติของ Haul Off และ Turning Bar ทุกใบต้องได้รับการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของ Haul Off และ Turning Bar จากการวิเคราะห์สาเหตุของ Haul Off และ Turning Bar ทำงานผิดปกติ เกิดจากลูกปิ่นของ Haul Off แตก ฝุ่นละอองในโรงงานที่ติดอยู่ที่ Filter ของ Turning Bar ทำให้ Haul Off ไม่หมุนหรือหมุนติดขัด ส่งผลให้ฟิล์มเป็นรอยขีด ดังนั้น การทำความสะอาด Haul Off และ Turning Bar อย่างถูกวิธี การเปลี่ยนลูกปิ่นของ Haul Off ตามระยะเวลาที่กำหนด การจัดทำใบสอนงานเฉพาะจุด และสื่อสารให้กับพนักงานทุกคนได้ปฏิบัติ ทำให้ Haul Off และ Turning Bar ทำงานได้อย่างปกติ

 <h2 style="text-align: center;">One - Point Lesson</h2> <h3 style="text-align: center;">ใบสอนงานเฉพาะจุด</h3>			
Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Corona Treater	No. เลขที่	Rev. : 00
		Date of Prepration วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014	No. machine หมายเลขเครื่อง 904-915
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> 5S & GMP Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย Cases การตรวจสอบ Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น	Division แผนก : เป้าฟิล์ม	Group No. กลุ่มหมายเลข
		ISSUE BY ออกโดย	REVIEW BY ตรวจสอบโดย
		K.Pamonbadee	K.Atikorn
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> มาตรฐานการทำความสะอาด Corona Treater </div>			
1. ใช้ผ้ายัดสีขาวทำขุบไซเวนต์ทำความสะอาดลูกกลิ้ง Corona			
2. ใช้กระดาษทรายเบอร์ศูนย์ขัดหัวยิงอีเลคโทรดใหม่พิเศษ ออกไซด์หรือสิ่งสกปรกติดหัวยิง			
3. ใช้เกียงชุดออกไซด์ที่ขอบเฟรม Corona แล้วใช้เครื่องดูดฝุ่น ดูดสิ่งสกปรกออก			
			
วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่	ครั้งที่ 2 วันที่	
ลำดับผู้เข้าอบรม	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม			
Trainer ผู้สอน	1.คุณอดิกร		
Trainee ผู้เรียน	1.ชื่อ.....รหัส..... 3.ชื่อ.....รหัส..... 5.ชื่อ.....รหัส..... 7.ชื่อ.....รหัส.....	2.ชื่อ.....รหัส..... 4.ชื่อ.....รหัส..... 6.ชื่อ.....รหัส..... 8.ชื่อ.....รหัส.....	
Result (ผลการเรียนรู้)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ภาพที่ 4.7 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่อง การทำความสะอาด Corona Unit
 โปรดปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



One - Point Lesson

ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Blender	No. เลขที่	Rev. : 00
		Date of Prepration วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014	No. machine หมายเลขเครื่อง - 904-915
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> 5S & GMP Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย Cases การตรวจสอบ Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น	ISSUE BY ออกโดย	REVIEW BY ตรวจสอบโดย
		K.Pamonbadee	K.Atikorn
		APPROVE BY อนุมัติโดย	K.Sattha


มาตรฐานการทำความ สะอาด Blender

1. ทำความสะอาด Filter ด้วยการถอดมาล้างด้วยน้ำผงซักฟอก
2. ใช้ลมเป่าฝุ่นและเม็ดพลาสติกภายในและด้านนอกของตัวถัง Blender
3. Calibrate Loadcell ของ Blender ด้วยค้อนน้ำหนัก 1,3,5,kg



วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่								ครั้งที่ 2 วันที่								
ลำดับผู้เข้าอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม																	
Trainer ผู้สอน	1.คุณเอติกร																
Trainee ผู้เรียน	1.ชื่อ.....รหัส.....								2.ชื่อ.....รหัส.....								
	3.ชื่อ.....รหัส.....								4.ชื่อ.....รหัส.....								
	5.ชื่อ.....รหัส.....								6.ชื่อ.....รหัส.....								
	7.ชื่อ.....รหัส.....								8.ชื่อ.....รหัส.....								
Result (ผลการเรียนรู้)																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ที่ 4.8 ใบสอนงานเฉพาะจุดเรื่องการทำความสะอาด Blender ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




One - Point Lesson

ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Extruder	No. เลขที่	Rev. : 00
		Date of Preperation วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014	No. machine หมายเลขเครื่อง : 904-915
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> 5S & GMP Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย Cases การตรวจสอบ Cases มาตรฐาน Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น	Division แผนก : เป้าพิลล์	Group No. กลุ่มหมายเลข
		ISSUE BY ออกโดย : K.Pamonbadee	REVIEW BY ตรวจสอบโดย : K.Atikorn

มาตรฐานการทำความสะอาด Extruder

1. ถอดสกรูออกจาก Barrel และทำความสะอาด Screw ด้วยการใช้น้ำผงทองแดงขุ่นน้ำยาทำความสะอาด Die Onspot ขัดคราบไหมของเม็ดพลาสติกที่ติด Screw
2. ใช้น้ำผงทองเหลืองล้างด้วยยาขุ่นน้ำยา Onspot ขัดทำความสะอาดด้าน Barrel
3. วัดขนาดของ Screw & Barrel โดยที่ขนาดของ Screw และ Barrel ต้องไม่น้อยกว่า 0.15 mm ของขนาด Screw & Barrel มาตรฐาน



Inspection Report

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACT DIA	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00
Max	0.00	0.70	0.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.00	0.00

Standard Acceptable wear amount : 0.15 mm
Max Wear : 0.600 mm
Min Wear : 0.300 mm


PRODUCT : Barrel
DIA : 51.00
FACT NO :
BY : GARY
Rev. 01 15.10.2014 (Approved by: K.Pamonbadee)

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACT DIA	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00
Max	0.00	0.70	0.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.00	0.00

Standard Acceptable wear amount : 0.15 mm
Max Wear : 0.600 mm
Min Wear : 0.300 mm

วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่								ครั้งที่ 2 วันที่								
ลำดับผู้เข้าอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม																	
Trainer ผู้สอน	1. คุณเอติกร																
Trainee ผู้เรียน	1. ชื่อ..... รหัส.....								2. ชื่อ..... รหัส.....								
	3. ชื่อ..... รหัส.....								4. ชื่อ..... รหัส.....								
	5. ชื่อ..... รหัส.....								6. ชื่อ..... รหัส.....								
	7. ชื่อ..... รหัส.....								8. ชื่อ..... รหัส.....								
Result (ผลการเขียน)																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 4.9 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Extruder ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



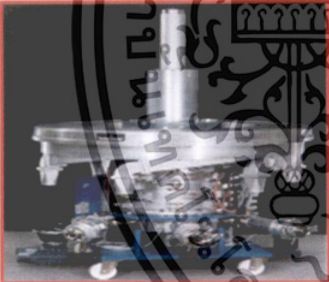

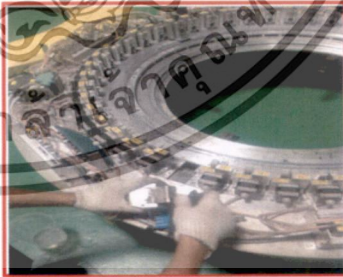
One - Point Lesson

ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Air Ring	No. เลขที่	Rev. : 00	
		Date of Prepration วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014	No. machine หมายเลขเครื่อง 904-915	
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> SS & GMP Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย Cases การตรวจสอบ Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น	ISSUE BY ออกโดย	REVIEW BY ตรวจสอบโดย	APPROVE BY อนุมัติโดย
		K.Pamonbadee	K.Atikorn	K.Sattha
		Division แผนก : เป้าพิลัม Group No. กลุ่มหมายเลข		


มาตรฐานการทำความสะอาด Air Ring

1. เปิดฝา Air Ring แล้วคลายน็อตยึดตัวาลวม ไข Spray WS80 ฉีดที่ตัวาลวม แล้วใช้ผ้ายูดสีขาวเช็ดทำความสะอาด
2. ตรวจสอบการติดตั้งของตัวาลวมทุกตัวโดยหมุนตัวาลวมด้วยมือเปล่าว่าหมุนได้คล่องหรือไม่
3. ฉีด Spray WS80 ที่ผ้ายูดสีขาวแล้วเช็ดทำความสะอาดด้านใน Air ring

วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่								ครั้งที่ 2 วันที่								
ลำดับผู้เข้าอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม																	
Trainer ผู้สอน	1. คุณอดิกร																
Trainee ผู้เรียน	1. ชื่อ.....รหัส.....								2. ชื่อ.....รหัส.....								
	3. ชื่อ.....รหัส.....								4. ชื่อ.....รหัส.....								
	5. ชื่อ.....รหัส.....								6. ชื่อ.....รหัส.....								
	7. ชื่อ.....รหัส.....								8. ชื่อ.....รหัส.....								
Result (ผลการเรียนรู้)																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 4.10 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Air Ring โยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



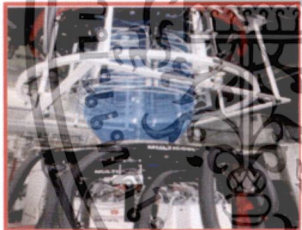
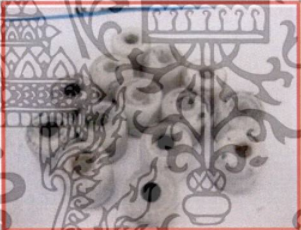
One - Point Lesson

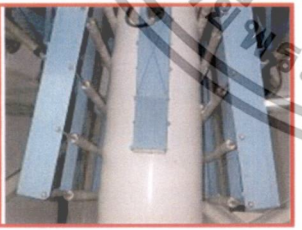
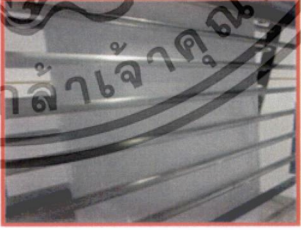
ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Bubble Cage & Collapsing Frame	No. เลขที่	Rev. : 00
		Date of Preparation วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014	No. machine หมายเลขเครื่อง : 904-915
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> SS & GMP Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย Cases การตรวจสอบ Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น	ISSUE BY ออกโดย	REVIEW BY ตรวจสอบโดย
		K.Pamonbadee	K.Atikom
		APPROVE BY อนุมัติโดย	K.Sattha

มาตรฐานการทำความสะอาด Bubble Cage & Collapsing Frame


1. ถอดลูกกลิ้ง Bubble Cage และ Collapsing frame ที่เป็นพลาสติกออก และขนาน้ำผงซักฟอกไว้ 30 นาที
2. ใช้น้ำประปาอ่อนขัดผิวลูกกลิ้ง Bubble cage และ Collapsing frame ให้สะอาด
3. ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ทิ้งไว้ในลูกกลิ้งแห้งก่อนประกอบเข้ากับ Frame เครื่อง

วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่								ครั้งที่ 2 วันที่								
ลำดับผู้เข้าอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม																	
Trainer ผู้สอน	1. คุณเอติกร																
Trainee ผู้เรียน	1. ชื่อ.....รหัส.....								2. ชื่อ.....รหัส.....								
	3. ชื่อ.....รหัส.....								4. ชื่อ.....รหัส.....								
	5. ชื่อ.....รหัส.....								6. ชื่อ.....รหัส.....								
	7. ชื่อ.....รหัส.....								8. ชื่อ.....รหัส.....								
Result (ผลการเรียนรู้)																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่สู่ภายนอกได้ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากฝ่ายจัดการความรู้ จะถือว่าผิดกฎระเบียบ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




One - Point Lesson

ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด ลูกกลิ้ง Upper Nip & Lower Nip		No. เลขที่	Rev. : 00	
			Date of Prepration วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014		No. machine หมายเลขเครื่อง 904-915
			Division แผนก : เป่าฟิล์ม		Group No. กลุ่มหมายเลข
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> 5S & GMP				
	Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย	Cases การตรวจสอบ	Cases มาตรฐาน ที่เกัดขึ้น		
	ISSUE BY ออกโดย K.Pamonbadee		REVIEW BY ตรวจสอบโดย K.Atikorn	APPROVE BY อนุมัติโดย K.Satttha	


มาตรฐานการทำความ สะอาด Upper Nip & Lower Nip

1. ทำความสะอาดผิวลูกกลิ้งด้วยผ้ายุดชุบโซเดียมไฮโปคลอไรต์ เช็ดทำความสะอาดให้ทั่วผิวลูกกลิ้ง
2. กรณีที่ผิวลูกกลิ้งเป็นรอย หรือผิวลูกกลิ้งขรุขระไม่เท่ากันให้ถอดลูกกลิ้งยางเพื่อเจียรปรับผิวใหม่



วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่				ครั้งที่ 2 วันที่												
ลำดับผู้เข้าอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม																	
Trainer ผู้สอน	1. คุณเอเด็คกร																
Trainee ผู้เรียน	1. ชื่อ.....รหัส.....								2. ชื่อ.....รหัส.....								
	3. ชื่อ.....รหัส.....								4. ชื่อ.....รหัส.....								
	5. ชื่อ.....รหัส.....								6. ชื่อ.....รหัส.....								
	7. ชื่อ.....รหัส.....								8. ชื่อ.....รหัส.....								
Result (ผลการเรียนรู้)																	

เอกสารนี้เป็นภาพที่ 4.12 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Upper Nip & Lower Nip ขึ้นดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



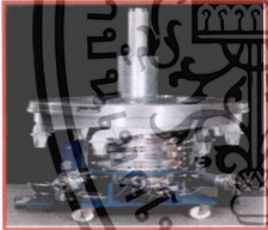

One - Point Lesson


ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Internal Bubble Control	No. เลขที่	Rev. : 00
		Date of Prepration วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014	No. machine หมายเลขเครื่อง 904-915
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process <input checked="" type="checkbox"/> Inspection <input type="checkbox"/> SS & GMP Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย Cases การตรวจสอบ Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น	Division แผนก : เม้าฟิล์ม	Group No. กลุ่มหมายเลข
	ISSUE BY ออกโดย K.Pamonbadee	REVIEW BY ตรวจสอบโดย K.Atikorn	APPROVE BY อนุมัติโดย K.Sattha

มาตรฐานการทำความสะอาด Internal Bubble Control


- 1.ถอด ท่อ IBC ออกจากฐาน ทำความสะอาดผิวด้านนอกของท่อ IBC และ ฐาน IBC ด้วยผ้ายุดสีขาวชุบน้ำยา Onspot เช็ดคราบน้ำมันผิวด้านนอกให้สะอาด
- 2.ถอด Filter IBC เพื่อทำความสะอาดด้วยน้ำผงซักฟอก ทั้งในและนอก ก่อนประกอบกลับ
- 3.ทำความสะอาด Sensor Head ด้วยการใช้น้ำยุดสีขาวชุบน้ำเช็ดที่หัว Sensor ให้สะอาด



วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่	ครั้งที่ 2 วันที่
ลำดับผู้เข้าอบรม	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8
ผู้เข้าอบรม		
Trainer ผู้สอน	1.คุณเอติกร	
Trainee ผู้เรียน	1.ชื่อ.....รหัส.....	2.ชื่อ.....รหัส.....
	3.ชื่อ.....รหัส.....	4.ชื่อ.....รหัส.....
	5.ชื่อ.....รหัส.....	6.ชื่อ.....รหัส.....
	7.ชื่อ.....รหัส.....	8.ชื่อ.....รหัส.....
Result (ผลการเขียน)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **ภาพที่ 4.13** ใบสอนงานเฉพาะจุดเรื่องการทำความสะอาด IBC ให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



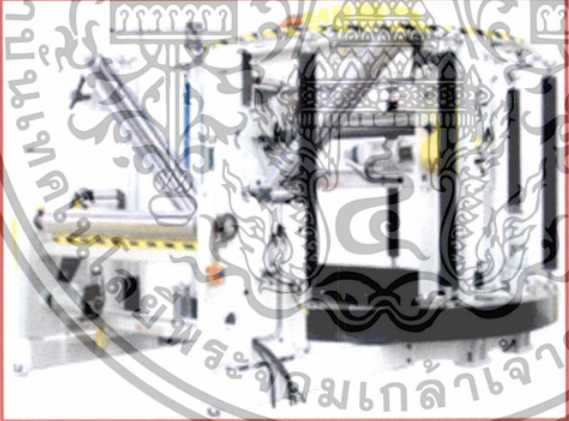
One - Point Lesson

ใบสอนงานเฉพาะจุด

Theme ชื่อเรื่อง	มาตรฐานการทำความสะอาด Hual off / Turning Bar						No. เลขที่	Rev. : 00				
							Date of Prepration วันที่จัดทำ : 15 Oct 2014			No. machine หมายเลขเครื่อง 904-915		
							Division แผนก : เบ้าฟิล์ม			Group No. กลุ่มหมายเลข		
Classification ประเภท	<input type="checkbox"/> Process		<input checked="" type="checkbox"/> Inspection		<input type="checkbox"/> 5S & GMP							
	Safety Knowledge ความรู้ความปลอดภัย		Cases การตรวจสอบ		Cases มาตรฐานที่เกิดขึ้น							
ISSUE BY ออกโดย K.Pamonbadee			REVIEW BY ตรวจสอบโดย K.Atikorn			APPROVE BY อนุมัติโดย K.Sattha						

มาตรฐานการทำความ สะอาด Haul off / Turning Bar

- 1.ถอด Filter Turning bar เพื่อทำความสะอาดโดยใช้ลมเบ้า Filter
- 2.ทำความสะอาดลูกกลิ้งสีกะหลาด และลูกกลิ้ง Turning Bar ด้วยผ้าชุบน้ำสะอาดเช็ดผิวลูกกลิ้ง
- 3.ตรวจสอบสภาพลูกปืน Hual off ด้วยการปล่อยให้ Hual off หมุน คำนวณ 1 รอบ และหมุนคานขวา 1 รอบ โดยไม่สะดุดหรือกระตุก



วันที่สอน Date Executed	ครั้งที่ 1 วันที่								ครั้งที่ 2 วันที่								
ลำดับผู้เข้าอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	เฉลี่ย
ผู้เข้าอบรม																	
Trainer ผู้สอน	1. คุณเอศดิกร																
Trainee ผู้เรียน	1. ชื่อ.....รหัส.....								2. ชื่อ.....รหัส.....								
	3. ชื่อ.....รหัส.....								4. ชื่อ.....รหัส.....								
	5. ชื่อ.....รหัส.....								6. ชื่อ.....รหัส.....								
	7. ชื่อ.....รหัส.....								8. ชื่อ.....รหัส.....								
Result (ผลการเขียน)																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเพื่อกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในโครงการอื่นได้
 ภาพที่ 4.14 ใบสอนงานเฉพาะจุด เรื่องการทำความสะอาด Haul off/ Turning bar
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง

กำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองประจำปี พ.ศ.2557 ของเครื่องเป่าฟิล์ม (ตารางที่ 4.2) เป็นแผนความถี่ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองสำหรับเครื่องเป่าฟิล์ม จำนวน 9 จุด ดังนี้

จุดที่ 1 คือ Blender ประกอบด้วย

1. Filter ของ Blender ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง
2. ตัวถังของ Blender ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

จุดที่ 2 คือ การตรวจสอบ Extruder ประกอบด้วย

1. Screw ความถี่ในการตรวจสอบ 3 เดือนต่อครั้ง โดยตรวจสอบในสัปดาห์ที่ 1 ของทุก ๆ 3 เดือน
2. Barrel ความถี่ในการตรวจสอบ 3 เดือนต่อครั้ง โดยตรวจสอบในสัปดาห์ที่ 1 ของทุก ๆ 3 เดือน

จุดที่ 3 คือ Die ความถี่ในการตรวจสอบ 1 ปีต่อครั้ง

จุดที่ 4 คือ Bubble Cage ความถี่ในการตรวจสอบ 1 เดือนต่อครั้ง

จุดที่ 5 คือ Collapsing Frame ความถี่ในการตรวจสอบ 1 เดือนต่อครั้ง

จุดที่ 6 คือ ลูกกลิ้ง Upper Nip ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

จุดที่ 7 คือ Upper Nip ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

จุดที่ 8 คือ Lower Nip ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

จุดที่ 9 คือ การตรวจสอบ Air Ring ประกอบด้วย

1. Scanning Head ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง
2. Air Nozzle ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง
3. Frame Air Ring ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

จุดที่ 10 การตรวจสอบ Corona Treater ประกอบด้วย

1. ลูกยาง Corona ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง
2. หัวยิง Corona ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง
3. Frame Corona ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

จุดที่ 11 การตรวจสอบ Rewinding ประกอบด้วย

1. ลูกกลิ้ง Lay On ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง
2. ลูกกลิ้งทุกลูก ความถี่ในการตรวจสอบ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองประจำปี พ.ศ. 2557 ของเครื่องเป่าฟิล์ม

แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองประจำปี พ.ศ.2557 ของเครื่องเป่าฟิล์ม

รายการ	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน				พฤษภาคม				มิถุนายน			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Blender																								
Extruder (Screw & Barrel)																								
Die																								
Bubble Cage																								
Collapsing																								
Flame																								
Upper Nip																								
Lower Nip																								
Air Ring																								
Corona Treat																								
Rewinding																								

หมายเหตุ : 1 = สัปดาห์ที่ 1, 2 = สัปดาห์ที่ 2, 3 = สัปดาห์ที่ 3, 4 = สัปดาห์ที่ 4

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

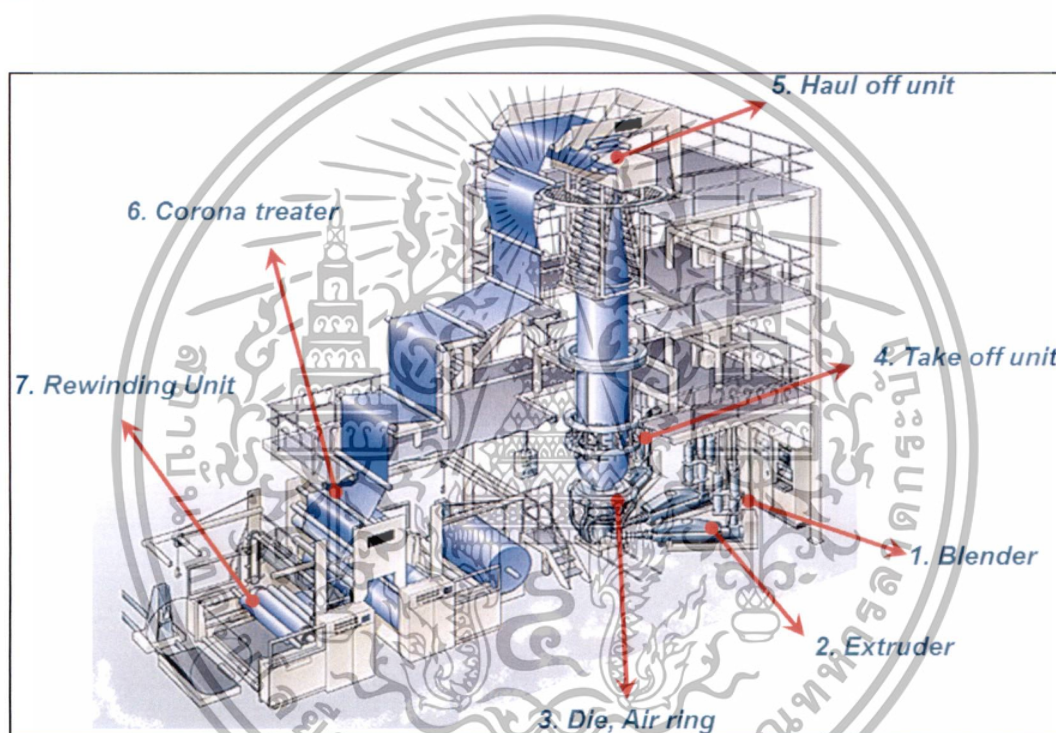
แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองประจำปี พ.ศ.2557 ของเครื่องเป่าฟิล์ม

รายการ	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Blender																								
Extruder (Screw & Barrel)																								
Die																								
Bubble Cage																								
Collapsing																								
Flame																								
Upper Nip																								
Lower Nip																								
Air Ring																								
Corona Treat																								
Rewinding																								

หมายเหตุ : 1 = สัปดาห์ที่ 1, 2 = สัปดาห์ที่ 2, 3 = สัปดาห์ที่ 3, 4 = สัปดาห์ที่ 4

4.8 จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานทุกคน ปัจจุบันแผนกเป่าฟิล์มได้นำเทคโนโลยี เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อการใช้งานเครื่องจักรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงจำเป็นต้องมีการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง เพื่อลดระยะเวลาเครื่องจักรขัดข้อง ลดร้อยละของเสียในกระบวนการผลิต ปรับปรุงประสิทธิภาพของการผลิต และประสิทธิภาพการส่งมอบ โดยส่วนประกอบของเครื่องเป่าฟิล์ม (ภาพที่ 4.15)



ภาพที่ 4.15 ส่วนประกอบเครื่องเป่าฟิล์ม

ที่มา : บริษัท แอมคอร์ เฟล็กซ์เบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ส่วนประกอบเครื่องเป่าฟิล์ม ประกอบด้วย อุปกรณ์และหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.8.1 ชุดผสมเม็ด (Blender)

ทำหน้าที่ผสมเม็ดพลาสติกโดยใช้ Load Cell ชั่งตวงน้ำหนักเม็ดพลาสติกต่าง ๆ ให้ได้ตามสูตรการผลิตอย่างแม่นยำ โดยปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของชุดผสมเม็ดเกิดจากชุดผสมเม็ดไม่ดูดเม็ดพลาสติก และชั่งตวงเม็ดพลาสติกไม่ตรงตามสูตรการผลิต วิธีการดูแลรักษาชุดผสมเม็ดพลาสติกด้วยตนเอง สามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำความสะอาดฝุ่นที่สะสมบริเวณ Filter ของมอเตอร์ดูดเม็ดพลาสติก รวมถึงภายใน Hopper ต่าง ๆ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่สะสมจนทำให้ Filter ตัน ซึ่งจะทำให้ดูดเม็ดพลาสติกไม่ขึ้น (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
2. ทำความสะอาดเศษเม็ดพลาสติกที่ตกค้าง ส่วนต่าง ๆ ของ Blender และพื้นที่ทั้งหมด โดยใช้ลมเป่าหรือกวาดด้วยไม้กวาด (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
3. ตรวจสอบว่ามีแม่เหล็กใน Blender หรือไม่ โดยแม่เหล็กใน Blender แม่เหล็ก มีหน้าที่ป้องกันเศษโลหะหลุดเข้าไปใน Extruder (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
4. สอบเทียบ Load Cell เพื่อให้ Blender จ่ายเม็ดพลาสติกอย่างแม่นยำ (1 เดือนต่อครั้ง)
5. ตรวจสอบการจ่ายเม็ดพลาสติกของ Blender จ่ายเม็ดพลาสติกได้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)
6. ตรวจสอบสภาพท่อดูดเม็ดและปลายท่อดูดเม็ดที่เป็นโลหะว่ายังอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่แตกหัก พร้อมใช้งานหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)

4.8.2 Extruder

ประกอบด้วย Screw และ Barrel ทำหน้าที่เปลี่ยนสถานะเม็ดพลาสติกจากของแข็งให้กลายเป็นเม็ดพลาสติกเหลวโดยปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Extruder เกิดจาก Screw ไม่หมุน ขับเม็ดพลาสติกได้น้อยเนื่องจาก Screw และ Barrel สึกหรือ และตะแกรงกรองสิ่งสกปรกจากเม็ดพลาสติกชำรุด ซึ่งวิธีการดูแลรักษา Extruder ด้วยตนเอง สามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาดเม็ดพลาสติกที่ตกค้างอยู่บริเวณส่วนต่าง ๆ และพื้นที่โดยรอบโดยใช้ลมเป่าหรือกวาดด้วยไม้กวาด (1 กะต่อครั้ง)
2. ทำความสะอาดเศษพลาสติกที่เกิดจากการเปลี่ยนตะแกรง (1 วันต่อครั้ง)
3. เปลี่ยนตะแกรงเมื่อแรงดันใน Extruder สูงกว่าค่ามาตรฐาน
4. เปลี่ยนตะแกรงเมื่อเปลี่ยนงานการผลิต หรือเมื่อพบปัญหาคุณภาพ
5. เปลี่ยนลูกปืนชุดขับสกรู (2 ปีต่อครั้ง)
6. เปลี่ยนน้ำมันเกียร์ (6 เดือนต่อครั้ง)
7. วัด Output เพื่อตรวจสอบสภาพ Screw และ Barrel สึกกร่อนหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)
8. วัดขนาดของ Screw และ Barrel โดยใช้เวอร์เนีย เทียบกับขนาดมาตรฐานจากเอกสารเทคนิค ขนาดที่วัดได้ต้องไม่ต่างกันไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

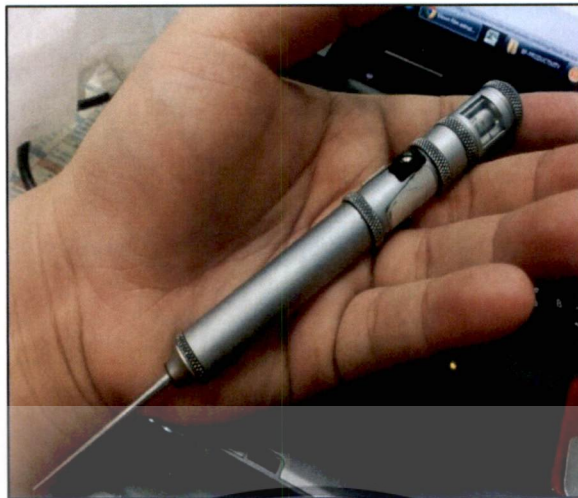
4.8.3 Die

ประกอบด้วย Inner Die และ Outer Die ระยะห่างของ Die ทั้ง 2 ต้องห่างกันในระยะคงที่ ทำหน้าที่ขึ้นภาพฟิล์มให้ฟิล์มมีความหนาสม่ำเสมอ โดยปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Die เกิดจากระยะห่างของ Inner Die และ Outer Die ไม่คงที่ และคราบสกปรกติดที่ปาก Die วิธีการดูแลรักษา Die ด้วยตนเอง สามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

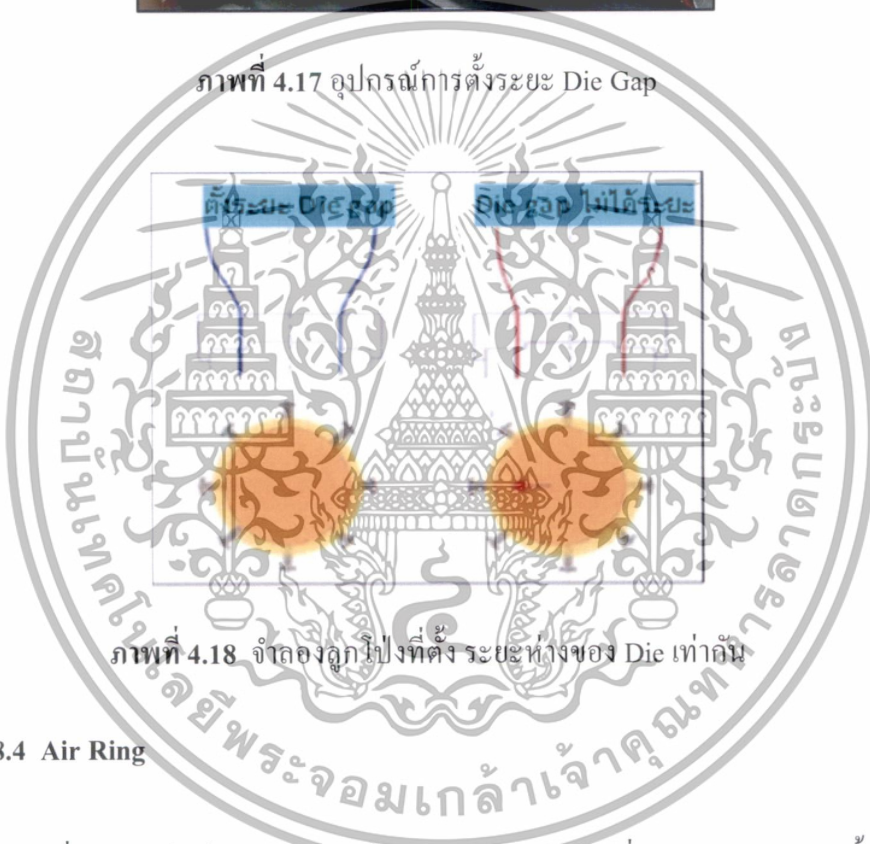
1. จัดทำความสะอาดปาก Die (1 วันต่อครั้ง)
2. จัดทำความสะอาดปาก Die เมื่อพบปัญหาคุณภาพ เช่น ฟิล์มลายหรือฟิล์มเป็นร่องลึก
3. ทำความสะอาด Die Inner Lip และ Outer Lip โดยจัดทำความสะอาดคราบสกปรก เม็ดพลาสติกใหม่ (ภาพที่ 4.16) แสดงการถอด Die Inner ออกจาก Die Outer (1 เดือนต่อครั้ง)
4. เมื่อประกอบ Inner Lip และ Outer Lip แล้วให้ตั้งระยะ Die Gap ใหม่ (1 เดือนต่อครั้ง)
5. แบ่งระยะเส้นรอบวงของ Die เป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กันแล้ววัดระยะห่างของ Die โดยใช้อุปกรณ์การตั้งระยะ Die gap (ภาพที่ 4.17) เปรียบที่ระยะห่างของ Die ทั้ง 8 จุดนั้น หลังจากนั้น อ่านตัวเลขที่บอกระยะห่างที่ด้านของ Filler Gauge การตั้งระยะห่างของ Die ต้องให้ระยะห่างของ Die เท่ากับ 2 มิลลิเมตรเท่ากันทั้ง 8 จุด หากวัดระยะห่างของ Die ค่ามากกว่า 2 มิลลิเมตรให้ขันน็อตตั้ง Die ตามเข็มนาฬิกา หากวัดระยะ Die ถ้าน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ให้ขันน็อตตั้ง Die ทวนเข็มนาฬิกาทำไปเรื่อย ๆ จนกว่าระยะห่างของ Die ทั้ง 8 จุดค่าเท่ากับ 2 มิลลิเมตร การจำลองลูกโป่งที่ตั้ง ระยะห่างของ Die เท่ากัน ลักษณะของลูกโป่งจะสมมาตรอยู่ตรงกลาง Frame ฟิล์มจะเรียบ ไม่ยับ ความหนาของฟิล์มจะสม่ำเสมอ ส่วนลูกโป่งที่ตั้ง ระยะห่างของ Die ไม่เท่ากันลูกโป่งจะเบี้ยว ไม่อยู่ตรงกลาง Frame ฟิล์มจะยับและความหนาของฟิล์มจะไม่สม่ำเสมอ (ภาพที่ 4.18)
6. ปรับตำแหน่ง Die ให้ตรงกับกึ่งกลางของลูกกิ้ง Upper Nip (1 เดือนต่อครั้ง)



ภาพที่ 4.16 การถอด Inner Lip ออกจาก Outer Lip เพื่อทำความสะอาดและการตั้งระยะ Die Gap เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 อุปกรณ์การตั้งระยะ Die Gap



ภาพที่ 4.18 จำลองดูไปที่ตั้ง ระยะห่างของ Die เท่ากัน

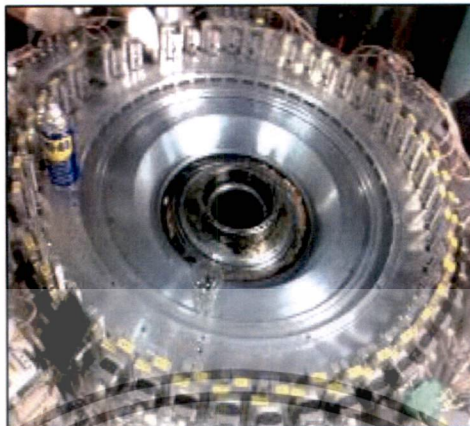
4.8.4 Air Ring

ทำหน้าที่ทำให้ฟิล์มเย็นตัว ด้วยลมเย็นจากการไหลที่ Extruder นอกจากนี้ Air Ring ยังทำหน้าที่ปรับความหนาของฟิล์มให้สม่ำเสมอด้วยกระแสลมที่สม่ำเสมอโดยปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Air Ring เกิดจากกระแสลม Air Ring ไม่สม่ำเสมอและกระแสลม Air ring มีน้ำปะปน วิธีการดูแลรักษา Air Ring ด้วยตนเอง สามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาด AirRing (1 เดือนต่อครั้ง)
2. ทำความสะอาด Air Ring โดยถอดฝาครอบและทำความสะอาดวาล์วลมทุกตัว โดยฉีดน้ำมันหล่อลื่น (WD-40) เพื่อทำให้วาล์วสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัว 1 เดือนต่อครั้ง (ภาพที่ 4.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใช้ลมเป่าไล่น้ำที่ควมแน่นแล้วขังอยู่ในท่อลม Air Ring เพื่อป้องกันปัญหาฟิล์มเป็นเจล



ภาพที่ 4.19 วาล์วลมใน Air Ring

4.8.5 Take Off Unit

ประกอบด้วยลูกกลิ้ง Bubble Cage และลูกกลิ้ง Collapsing Frame ทำหน้าที่ประคองฟิล์มที่ยังไม่คงสภาพ ไม่ให้โยกคลอนและยับ โดยปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Take Off Unit เกิดจากลูกกลิ้งไม่หมุนทำให้ฟิล์มยับหรือเป็นรอยขีด วิธีการดูแลรักษา Take Off Unit ด้วยตนเองสามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ถอดลูกกลิ้ง Collapsing Frame ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผงซักฟอกและเช็ดให้แห้ง (1 เดือนต่อครั้ง) ก่อนประกอบกลับ (ภาพที่ 4.20)
2. ถอดลูกกลิ้ง Bubble Cage ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผงซักฟอกและเช็ดให้แห้ง (1 เดือนต่อครั้ง) ก่อนประกอบกลับ (ภาพที่ 4.21)
3. ตรวจสอบการหมุนของลูกกลิ้ง Collapsing Frame และ Bubble Cage หมุนได้สะดวกทุกลูกหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)
4. ตรวจสอบตำแหน่งของแผ่นรีดฟิล์มของ Collapsing Frame ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่ คดงอหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)
5. ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของขาปรับระดับของ Collapsing Frame และลูกสูบสามารถทำงานได้ปกติหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)



ภาพที่ 4.20 Collapsing Frame

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 Bubble Cage และ ลูกกลิ้ง Bubble Cage

4.8.6 Haul-Off Unit

ประกอบด้วย Upper Nip Lower Nip และ Rotary โดย Upper Nip และ Lower Nip ทำหน้าที่ดึงฟิล์มให้เคลื่อนที่ไปตามส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักร และยังทำหน้าที่รีดฟิล์มที่เป็นลูกโป่งให้กลายเป็นแผ่นฟิล์ม ส่วน Rotary ทำหน้าที่หมุนเกลี่ยความหนาของฟิล์มให้สม่ำเสมอ โดยปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Haul-Off Unit เกิดจากลูกกลิ้ง Upper Nip Lower Nip และ Rotary ไม่หมุน วิธีการดูแลรักษา Haul-Off Unit ด้วยตนเอง สามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาด Filter ของลม Turning Bar (1 เดือนต่อครั้ง)
2. ทำความสะอาดช่องลมของ Turning Bar กรณีช่องลมไม่สะอาด จะทำให้ฝุ่นสะสมติดที่ฟิล์ม ทำให้ฟิล์มเป็นคราบดำ (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
3. ทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบ (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
4. ทำความสะอาดผิวของลูกกลิ้ง Upper Nip และ Lower Nip (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
5. ตรวจสอบผิวลูกกลิ้ง Rotary ว่าคอร์กเทป (Cork Tape) ชำรุดหรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)
6. ตรวจสอบการหมุนของ Rotary ว่าสามารถหมุนไปและกลับได้คล่อง ไม่สะดุด (1 เดือนต่อครั้ง)
7. ตรวจสอบการหมุนของลูกกลิ้ง Upper Nip และ Lower Nip (1 เดือนต่อครั้ง)
8. เปลี่ยนลูกกลิ้ง Upper Nip และ Lower Nip (3 เดือนต่อครั้ง) หรือเมื่อผิวของลูกกลิ้งหมดสภาพ และส่งลูกกลิ้ง Upper Nip และ Lower Nip ไปซ่อมผิวที่ช่างซ่อมบำรุงเพื่อใช้เป็นลูกกลิ้งสำรอง

4.8.7 Corona Treater Unit

ประกอบด้วยหัวยิง Electrode แรงดันไฟฟ้าสูง และลูกยาง Corona

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำหน้าที่ทำความสะอาดผิวฟิล์ม (ภาพที่ 4.22) ทำให้ฟิล์มมีสภาพเป็นประจุเพื่อเพิ่มคุณสมบัติการเคลือบปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Corona Treater Unit เกิดจากหัวยิง Electrode แรงดันไฟฟ้าสูงไม่ทำงาน หรือทำงานไม่ต่อเนื่อง วิธีการดูแลรักษา Corona Treater Unit ด้วยตนเองสามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชัดทำความสะอาด ลูกกลิ้ง Corona (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
2. ทำความสะอาดหัวยิง Electrode ของ Corona Unit โดยใช้กระดาษทรายขัดทำความสะอาด (1 เดือนต่อครั้ง)
3. ทำความสะอาดฝา Corona Unit และฝุ่นสะสมอยู่ใต้ฝา โดยใช้เครื่องดูดฝุ่น (1 เดือนต่อครั้ง)
4. ทำความสะอาด Filter มอเตอร์ดูดกลิ้งของ Corona Unit (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
5. ทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบ (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
6. ตรวจสอบการทำงานของ Corona (1 เดือนต่อครั้ง)
7. เปลี่ยนลูกกลิ้ง Corona หรือ เปลี่ยนปลอกลูกกลิ้ง Corona (1 เดือนต่อครั้ง)
8. ถอดหัว Electrode ออกมาขัดด้วยกระดาษทราย (1 เดือนต่อครั้ง)
9. ตรวจสอบการทำงานของชุดมิดทำสายฟิล์มที่ติดตั้งไว้บริเวณ Corona Unit ว่ายังสามารถเลื่อนมิดมาทำลายฟิล์มเมื่อ Corona ตัดการทำงาน ได้หรือไม่ (1 เดือนต่อครั้ง)



ภาพที่ 4.22 ส่วนประกอบของ Corona unit

4.8.8 Rewinding Unit

ประกอบด้วยชุดเก็บฟิล์ม 2 ช่างทำหน้าที่เก็บม้วนฟิล์มจากการผลิตประกอบด้วยชุดควบคุมความตึง (Tension Control) 2 จุดคือ Lower Nip Tension และ Rewind Tension ปัญหาการทำงานที่ผิดปกติของ Rewinding Unit เกิดจากชุดควบคุมความตึงควบคุมความตึง มากเกินไป น้อยเกินไป หรือควบคุมแรงตึงได้ไม่คงที่ วิธีการดูแลรักษา Rewinding Unit ด้วยตนเอง สามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาดลูกกลิ้ง เก็บเศษฟิล์มที่พันติดลูกกลิ้งหรือเฟรมเครื่อง (1 วันต่อครั้ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เช็ดทำความสะอาดชุดมิดผ้าฟิล์ม (1 สัปดาห์ต่อครั้ง)
3. ทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบบริเวณ Rewinding Unit (1 วันต่อครั้ง)
4. Calibrate Tension (1 เดือนต่อครั้ง)
5. ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุม Rewinder (1 เดือนต่อครั้ง)

4.9 ข้อมูลร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์ม

ผู้ดำเนินงานวิจัยเก็บข้อมูลร้อยละ เวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคม 2557 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 (ตารางที่ 4.3) โดยช่วงเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 เป็นช่วงเวลาดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง พบว่าร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มมีแนวโน้มลดลง สอดคล้องกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเรื่องการลดเวลาเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 18 ของเวลาการผลิตทั้งหมดในปี พ.ศ. 2556 ให้เหลือร้อยละ 10 ในปี พ.ศ. 2557

ตารางที่ 4.3 ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

เดือน	เวลาเครื่องจักรขัดข้อง (ชั่วโมง)	เวลาเครื่องจักรผลิตงาน (ชั่วโมง)	เวลาไม่มีงาน (ชั่วโมง)	เวลาดังเครื่องจักร (ชั่วโมง)	เวลารวมทั้งหมด (ชั่วโมง)	ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้อง
มกราคม	66	457	261	8	792	8.3%
กุมภาพันธ์	76	495	141	8	720	10.6%
มีนาคม	36	563	56	16	672	5.4%
เมษายน	67	501	176	12	756	8.9%
พฤษภาคม	41	650	17	12	720	5.7%
มิถุนายน	40	718	21	13	792	5.1%
กรกฎาคม	52	632	1	10	696	7.5%
สิงหาคม	42	586	78	14	720	5.9%
กันยายน	45	558	154	12	768	5.8%
ตุลาคม	37	478	219	10	744	5.0%
ค่าเฉลี่ย	50	564	112	11	738	6.8%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์ม มีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 8.3 ในเดือนมกราคม เหลือร้อยละ 5.0 ในเดือนตุลาคม (ตารางที่ 4.3)

แสดงตัวอย่างการคำนวณร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มในเดือนมกราคม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้อง} &= \frac{\text{เวลาเครื่องจักรขัดข้อง}}{\text{เวลาที่อยู่ในแผนการผลิต}} \\ &= \frac{66}{792} \times 100\% = 8.3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้องเฉลี่ย} &= \frac{\text{เวลาเครื่องจักรขัดข้องตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}}{\text{เวลาในแผนการผลิตตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}} \\ &= \frac{502}{7,380} \times 100\% = 6.8\% \end{aligned}$$

4.10 ข้อมูลร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม

ผู้ดำเนินงานวิจัยได้เก็บข้อมูลร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 (ตารางที่ 4.4) โดยช่วงเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 เป็นช่วงเวลาดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง พบว่าร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มมีแนวโน้มลดลง สอดคล้องกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเรื่องการลดร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 6.8 ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปี พ.ศ. 2556 ให้เหลือร้อยละ 6.0 ปี พ.ศ. 2557

จากตารางที่ 4.4 แสดงตัวอย่างการคำนวณร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มในเดือนมกราคม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละของเสีย} &= \frac{\text{น้ำหนักฟิล์มที่คุณภาพไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน (กิโกรัม)}}{\text{น้ำหนักเม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิต (กิโกรัม)}} \\ &= \frac{30,541}{422,325} \times 100\% = 7.23\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละของเสียเฉลี่ย} &= \frac{\text{ผลรวมของเสียตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}}{\text{ผลรวมเม็ดพลาสติกที่ใช้ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}} \\ &= \frac{299,139}{4,634,306} \times 100\% = 6.45\% \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

เดือน	ของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม (กิโลกรัม)	น้ำหนักเม็ดพลาสติกที่ใช้(กิโลกรัม)	ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม
มกราคม	30,541	422,325	7.23%
กุมภาพันธ์	44,639	411,979	10.84%
มีนาคม	29,295	457,325	6.41%
เมษายน	27,626	392,298	7.04%
พฤษภาคม	32,269	515,176	6.26%
มิถุนายน	33,738	573,223	5.89%
กรกฎาคม	24,503	492,790	4.97%
สิงหาคม	27,987	501,238	5.58%
กันยายน	25,338	467,926	5.42%
ตุลาคม	23,200	400,000	5.80%
ค่าเฉลี่ย	29,914	463,431	6.45%

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 7.23 ในเดือนมกราคม เหลือร้อยละ 5.80 ในเดือนตุลาคม

4.11 ข้อมูลอัตราเครื่องจักรผลิตงาน อัตราศักยภาพเครื่องจักร อัตราคุณภาพการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม

ผู้ดำเนินงานวิจัยเก็บข้อมูลอัตราเครื่องจักรผลิตงาน อัตราศักยภาพเครื่องจักร อัตราคุณภาพการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 (ตารางที่ 4.5, 4.6, 4.7 และ 4.8) โดยช่วงเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคมเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 เป็นช่วงเวลาดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง พบว่าอัตราเครื่องจักรผลิตงาน อัตราศักยภาพเครื่องจักร อัตราคุณภาพเครื่องจักร และประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มมีแนวโน้มสูงขึ้น สอดคล้องกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 58 ในปี พ.ศ. 2556 ปี เป็นร้อยละ 60 ในปี พ.ศ. 2557

ตารางที่ 4.5 อัตราเครื่องจักรผลิตงานในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

เดือน	เวลารวมทั้งหมด (ชั่วโมง)	เวลาเครื่องจักรผลิตงาน (ชั่วโมง)	อัตราเวลาเครื่องจักร ผลิตงาน (AR)
มกราคม	592	464	78%
กุมภาพันธ์	652	503	77%
มีนาคม	672	579	86%
เมษายน	540	501	93%
พฤษภาคม	703	650	92%
มิถุนายน	771	718	93%
กรกฎาคม	695	632	91%
สิงหาคม	642	589	92%
กันยายน	614	558	91%
ตุลาคม	525	478	91%
ค่าเฉลี่ย	592	464	78%

จากตารางที่ 4.5 แสดงตัวอย่างการคำนวณอัตราเครื่องจักรผลิตงาน ในกระบวนการเป่าฟิล์ม เดือนมกราคม ดังนี้

$$\text{อัตราเครื่องจักรผลิตงาน} = \frac{\text{เวลาเครื่องจักรผลิตงาน}}{\text{เวลารวมทั้งหมด}} \times 100\% = \frac{464}{592} \times 100\% = 78\%$$

จากตารางที่ 4.5 พบว่าอัตราเครื่องจักรผลิตงาน มีแนวโน้มสูงขึ้นจากร้อยละ 78 ในเดือนมกราคม เป็นร้อยละ 91 ในเดือนตุลาคม

ตารางที่ 4.6 อัตราศักยภาพเครื่องจักรในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

เดือน	ผลผลิตที่ผลิตได้จริง (กิโลกรัม)	ผลผลิตที่ผลิตได้สูงสุดตาม มาตรฐาน (กิโลกรัม)	อัตราศักยภาพ เครื่องจักร(PR)
มกราคม	391,784	509,906	77%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

เดือน	ผลผลิตที่ผลิตได้จริง (กิโลกรัม)	ผลผลิตที่ผลิตได้สูงสุดตาม มาตรฐาน (กิโลกรัม)	อัตราก্ষภาพ เครื่องจักร(PR)
กุมภาพันธ์	367,339	552,246	67%
มีนาคม	428,057	636,260	67%
เมษายน	387,712	550,383	70%
พฤษภาคม	498,170	713,581	70%
มิถุนายน	556,930	787,983	71%
กรกฎาคม	468,286	693,936	67%
สิงหาคม	473,250	646,722	73%
กันยายน	443,770	612,135	72%
ตุลาคม	376,800	524,570	72%
ค่าเฉลี่ย	439,210	622,772	71%
มีนาคม	428,057	636,260	67%

จากตารางที่ 4.6 แสดงตัวอย่างการคำนวณอัตราก্ষภาพเครื่องจักรในกระบวนการแปรรูปเดือนมกราคม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราก্ষภาพเครื่องจักร} &= \frac{\text{ผลผลิตที่ผลิตได้จริง}}{\text{ผลผลิตที่ผลิตได้สูงสุดตามมาตรฐาน}} \\ &= \frac{391,784}{509,906} \times 100\% = 77\% \end{aligned}$$

$$\text{อัตราก্ষภาพเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวมผลผลิตที่ผลิตได้จริงตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}}{\text{ผลรวมผลผลิตที่ผลิตได้ตามมาตรฐานตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}}$$

$$\text{อัตราก্ষภาพเครื่องจักรเฉลี่ย} = \frac{4,335,166}{6,105,868} \times 100\% = 71\%$$

จากตารางที่ 4.6 พบว่าค่าอัตราก্ষภาพเครื่องจักรมีแนวโน้มสูงขึ้นจากร้อยละ 67 ในเดือนกุมภาพันธ์เป็น ร้อยละ 72 ในเดือนตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 อัตราคุณภาพการผลิต ในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม

พ.ศ. 2557

เดือน	ของเสียใน กระบวนการเป่าฟิล์ม (กิโลกรัม)	น้ำหนักเม็ด พลาสติกที่ใช้ (กิโลกรัม)	ร้อยละของเสียใน กระบวนการเป่า ฟิล์ม	อัตราคุณภาพ การผลิต (QR)
มกราคม	30,541	422,325	7.23%	93%
กุมภาพันธ์	44,639	411,979	10.84%	89%
มีนาคม	29,295	457,325	6.41%	94%
เมษายน	27,626	392,298	7.04%	93%
พฤษภาคม	32,269	515,176	6.26%	94%
มิถุนายน	33,738	573,223	5.89%	94%
กรกฎาคม	24,503	492,790	4.97%	95%
สิงหาคม	27,987	501,238	5.58%	94%
กันยายน	25,338	467,926	5.42%	95%
ตุลาคม	23,200	400,000	5.80%	94%
ค่าเฉลี่ย	29,914	463,431	6.50%	94%

จากตารางที่ 4.7 แสดงตัวอย่างการคำนวณอัตราคุณภาพในกระบวนการเป่าฟิล์ม เดือน
มกราคม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละของเสีย} &= \frac{\text{น้ำหนักฟิล์มที่คุณภาพไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด}}{\text{น้ำหนักเม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด}} \\ &= \frac{30,541}{422,325} \times 100\% = 7.23\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราคุณภาพการผลิต} &= 100\% - \text{ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม} \\ &= 100\% - 7.23\% = 93\% \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.7 เมื่อค่าเฉลี่ยร้อยละของเสียคิดเป็นร้อยละ 6.5 ดังนั้นค่าเฉลี่ยอัตราคุณภาพ
เท่ากับร้อยละ 93.5 และพบว่าค่าอัตราคุณภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นจากร้อยละ 93 ในเดือนมกราคมเป็น
ร้อยละ 94 ในเดือนตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

เดือน	อัตราเวลา เครื่องจักรผลิต งาน (AR)	อัตราศักยภาพ เครื่องจักร (PR)	อัตรา คุณภาพการ ผลิต (QR)	ประสิทธิภาพการผลิตใน กระบวนการเป่าฟิล์ม (% OEE)
มกราคม	78%	77%	93%	56%
กุมภาพันธ์	77%	67%	89%	46%
มีนาคม	86%	67%	94%	54%
เมษายน	93%	70%	93%	61%
พฤษภาคม	92%	70%	94%	60%
มิถุนายน	93%	71%	94%	62%
กรกฎาคม	91%	67%	95%	58%
สิงหาคม	92%	73%	94%	63%
กันยายน	91%	72%	95%	62%
ตุลาคม	91%	72%	94%	62%
ค่าเฉลี่ย	91%	71%	94%	61%

จากตารางที่ 4.8 แสดงตัวอย่างการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม (% OEE) เดือนมกราคม ได้ดังต่อไปนี้

ประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร (% OEE) = อัตราความพร้อม (Availability Rate) x อัตราศักยภาพ (Performance Rate) x อัตราคุณภาพ (Quality Rate)

$$= 78\% \times 77\% \times 93\% = 56\%$$

ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร = $91\% \times 71\% \times 94\% = 61\%$

4.12 ข้อมูลร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์ม

ผู้ดำเนินงานวิจัยเก็บข้อมูลร้อยละ ความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์ม ตั้งแต่เดือนมกราคมเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 (ตารางที่ 4.9) โดยช่วงเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคมเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 เป็นช่วงเวลาดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองจะพบว่าร้อยละ ความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มมีแนวโน้มสูงขึ้น สอดคล้องกับประโยชน์ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาดว่าจะได้รับ เรื่องการเพิ่มร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 93 ของแผนการส่งมอบ ในปี พ.ศ. 2556 เป็นร้อยละ 100 ในปี พ.ศ. 2557

ตารางที่ 4.9 ร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

เดือน	เป้าหมายในการผลิต (เมตร)	จำนวนความยาวที่ผลิตได้ (เมตร)	ร้อยละความสามารถในการ ส่งมอบ % Delivery
มกราคม	414,944	358,995	86.52%
กุมภาพันธ์	454,844	404,604	88.95%
มีนาคม	496,500	449,092	90.00%
เมษายน	448,766	402,582	91.10%
พฤษภาคม	12,512,080	12,044,586	96.26%
มิถุนายน	12,166,420	11,891,170	97.74%
กรกฎาคม	540,649	497,157	100.00%
สิงหาคม	13,861,200	14,049,430	101.36%
กันยายน	12,649,200	12,782,360	101.05%
ตุลาคม	13,255,200	13,917,960	105.00%
ค่าเฉลี่ย	6,679,980	6,679,794	100.00%

จากตารางที่ 4.9 แสดงตัวอย่างการคำนวณร้อยละความสามารถในการส่งมอบเดือนมกราคม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละความสามารถในการส่งมอบ (\% Delivery)} &= \frac{\text{จำนวนความยาวฟิล์มที่ผลิตได้}}{\text{เป้าหมายในการผลิต}} \\ &= \frac{358,995}{414,944} \times 100\% = 86.52\% \end{aligned}$$

ร้อยละความสามารถการส่งมอบเฉลี่ย = $\frac{\text{ผลรวมฟิล์มที่ผลิตตั้งแต่เดือนมกราคมถึง เดือนตุลาคม}}{\text{ผลรวมเป้าหมายการผลิตตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม}}$

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละความสามารถในการส่งมอบเฉลี่ย} &= \frac{66,799,802}{66,797,936} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.9 พบว่าค่าร้อยละความสามารถในการส่งมอบสูงขึ้นจากร้อยละ 86.52 ในเดือนมกราคม เป็นร้อยละ 105 ในเดือนตุลาคม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวโดยสรุปถึงผลการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองที่ประยุกต์ใช้กับเครื่องเป่าฟิล์มในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน กรณีศึกษาบริษัท แอมคอร์เพล็กซีเบิ้ล กรุงเทพมหานคร จำกัด(มหาชน)โดยกล่าวถึงสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยแยกออกเป็น 6 ส่วนดังต่อไปนี้

5.1.1 ข้อมูลการค้นหาสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์ม

ผลการทำความเข้าใจและค้นหาสิ่งผิดปกติของเครื่องเป่าฟิล์มทั้ง 6 เครื่อง พบสิ่งผิดปกติทั้งหมด 40 รายการ โดยเครื่องเป่าฟิล์ม 910 พบสิ่งผิดปกติมากที่สุด 9 รายการ เครื่องเป่าฟิล์ม 912 พบสิ่งผิดปกติเป็นลำดับที่สอง 8 รายการ เครื่องเป่าฟิล์ม 911 และ 915 พบสิ่งผิดปกติเป็นลำดับที่สามเท่ากัน 7 รายการ เครื่องเป่าฟิล์ม 904 พบสิ่งผิดปกติเป็นลำดับที่สี่ 5 รายการ และเครื่องเป่าฟิล์ม 914 พบสิ่งผิดปกติเป็นลำดับที่ห้า 4 รายการ

5.1.2 ข้อมูลชิ้นส่วนของเครื่องเป่าฟิล์มที่พบสิ่งผิดปกติ

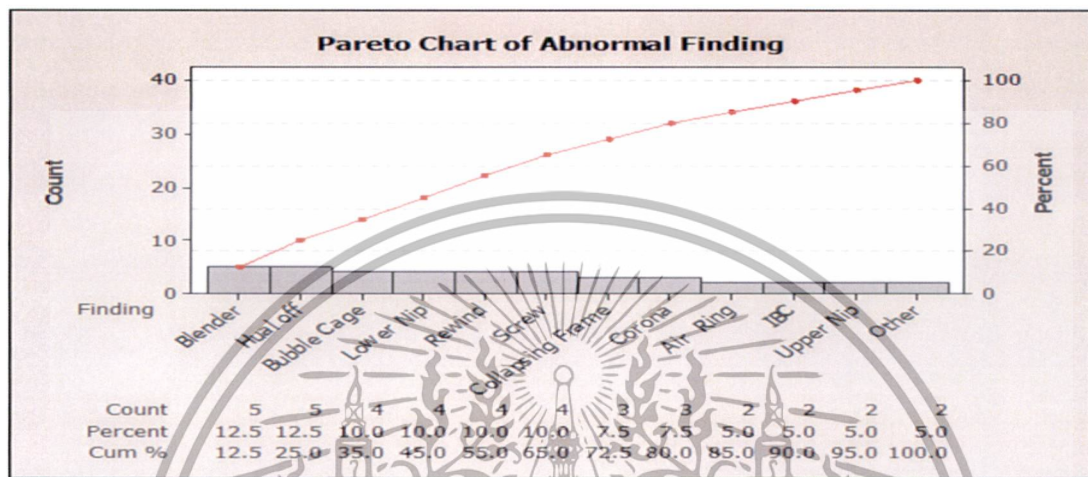
ผลการวิเคราะห์สิ่งผิดปกติของชิ้นส่วนเครื่องเป่าฟิล์มพบว่าชิ้นส่วนที่ทำงานผิดปกติมากที่สุด คือ Blender และ Haul Off ไม่ทำงาน 5 ครั้ง และชิ้นส่วนเครื่องเป่าฟิล์มที่ทำงานผิดปกติน้อยที่สุดคือAir Ring IBC และUpper Nip ไม่ทำงาน 2 ครั้ง (ภาพที่ 5.1)

5.1.3 ผลการลดระยะเวลาเครื่องจักรขัดข้อง

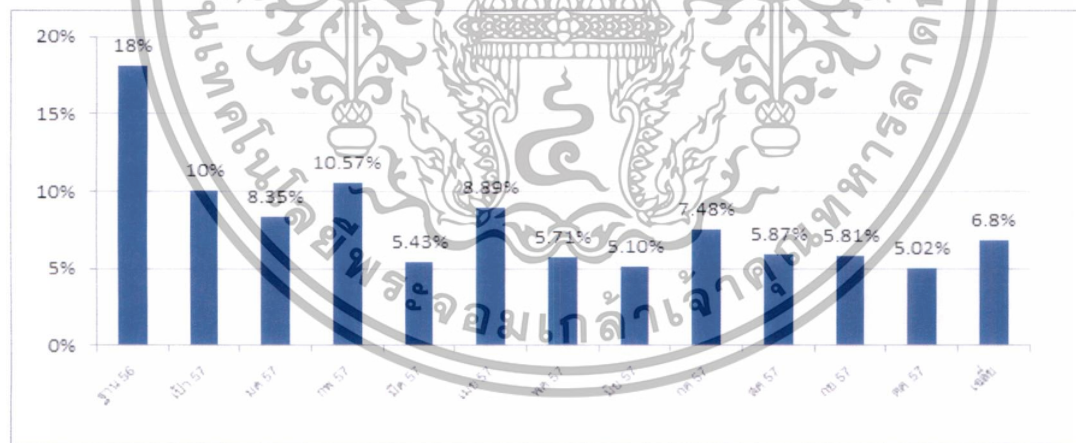
การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์ม เพื่อลดระยะเวลาเครื่องจักรขัดข้อง เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 พบว่าร้อยละเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์มเท่ากับร้อยละ 5.87 ร้อยละ 5.81 และร้อยละ 5.02

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากฝ่ายวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยร้อยละเครื่องจักรชำรุดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ. 2557 เท่ากับร้อยละ 6.8 มีแนวโน้มร้อยละเครื่องจักรชำรุดข้องที่ลดลง เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยร้อยละเวลาเครื่องจักรชำรุดข้องปี พ.ศ.2556 และเป้าหมายร้อยละเวลาเครื่องจักรชำรุดข้องปี พ.ศ. 2557 เท่ากับร้อยละ 18 และร้อยละ 10 ตามลำดับ (ภาพที่ 5.2)



ภาพที่ 5.1 แผนภูมิพาร์โตรี แสดงความถี่ของสิ่งผิดปกติของชิ้นส่วนเครื่องเป่าฟิล์ม



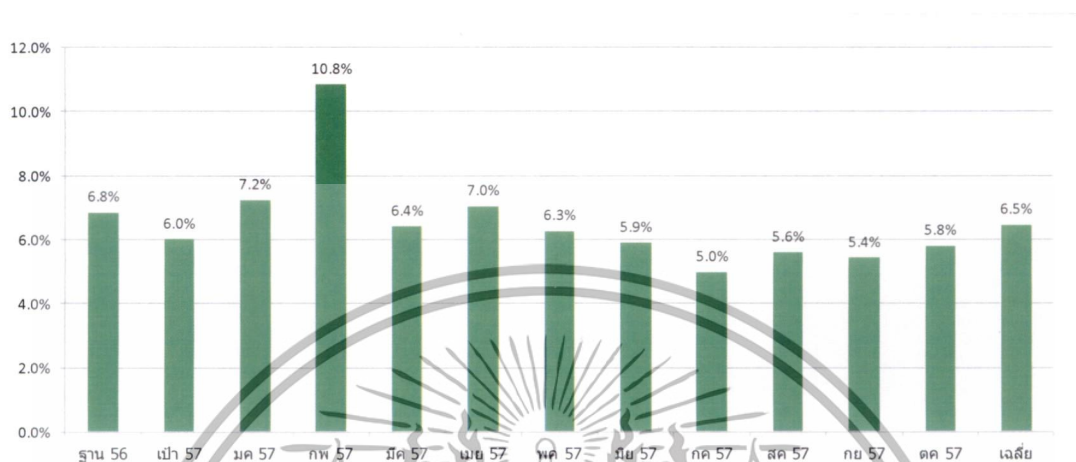
ภาพที่ 5.2 ร้อยละเวลาเครื่องจักรชำรุดข้องของกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

5.1.4 ผลการลดร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม

การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์มเพื่อลดร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2557 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557

พบว่าร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มเท่ากับร้อยละ 5.6 ร้อยละ 5.4 ร้อยละ 5.8 ตามลำดับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และค่าเฉลี่ยร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ.2557 เท่ากับร้อยละ 6.5 มีแนวโน้มร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มลดลงเมื่อเทียบกับ ค่าเฉลี่ยร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ. 2556 เท่ากับร้อยละ 6.8 (ภาพที่ 5.3)



ภาพที่ 5.3 ร้อยละของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

5.1.5 ผลการเพิ่มร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม

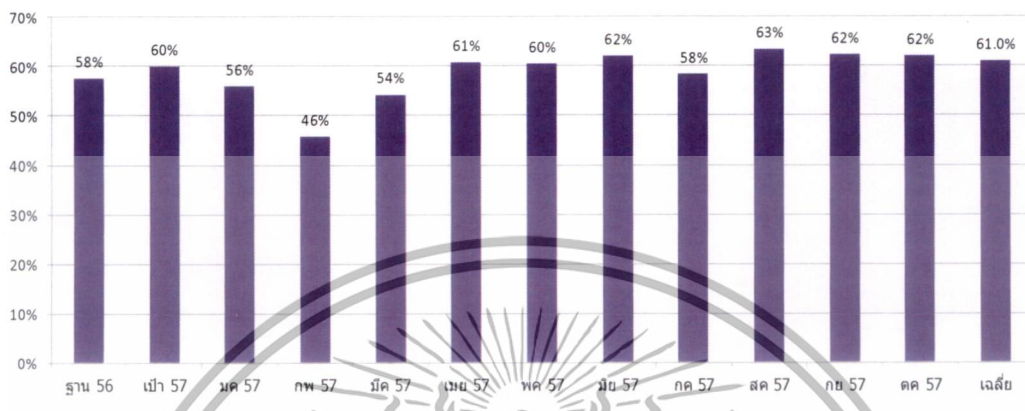
การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์มเพื่อเพิ่มร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 พบว่าร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม เท่ากับร้อยละ 63 ร้อยละ 62 และร้อยละ 62 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม พ.ศ. 2557 เท่ากับร้อยละ 61 มีแนวโน้มร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับ ค่าเฉลี่ยร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ. 2556 และเป้าหมายร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ. 2557 เท่ากับร้อยละ 58 และร้อยละ 60 ตามลำดับ (ภาพที่ 5.4)

5.1.6 ผลการเพิ่มร้อยละความสามารถในการส่งมอบในกระบวนการเป่าฟิล์ม

การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์ม เพื่อเพิ่มร้อยละความสามารถในการส่งมอบในกระบวนการเป่าฟิล์ม เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 พบว่าร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์ม เท่ากับร้อยละ 101 ร้อยละ 101 และร้อยละ 105 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์ม พ.ศ. 2557 เท่ากับร้อยละ 95.8 มีแนวโน้มร้อยละความสามารถใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มปี พ.ศ. 2556 เท่ากับร้อยละ 93 (ภาพที่ 5.5)



ภาพที่ 5.4 ร้อยละประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557



ภาพที่ 5.5 ร้อยละความสามารถในการส่งมอบของกระบวนการเป่าฟิล์มเดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการนำแนวความคิดเรื่องการวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองมาประยุกต์ใช้กับเครื่องเป่าฟิล์มในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อน กรณีศึกษา บริษัท แอมคอร์เพล็กชิเบิ้ล กรุงเทพมหานคร จำกัด (มหาชน) โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 สามารถอภิปรายผลงานวิจัยได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1 อภิปรายผลการวิเคราะห์ร้อยละเวลาเครื่องจักรขัดข้อง

การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเครื่องเป่าฟิล์ม สามารถลดเวลาเครื่องจักรขัดข้องในกระบวนการเป่าฟิล์มจากร้อยละ 18.0 เป็นร้อยละ 6.5 สอดคล้องกับงานวิจัย อรอุมา กอสนาน และคณะ (2554) ได้เสนองานวิจัยการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเองสำหรับเครื่องพันฉลากกรณีศึกษาโรงงานไทยน้ำทิพย์จำกัดพบว่าค่าร้อยละของเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องลดลงร้อยละ 1.35 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล และคณะ (2550) ซึ่งศึกษาการจัดตั้งระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องจักร โดยจัดทำแบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรวมทั้งระบบเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเพื่อจัดทำให้เป็นมาตรฐานและรวบรวมไว้เป็นประวัติของเครื่องจักร พบว่าเวลาที่สูญเสียเนื่องจากการหยุดของเครื่องจักรในทุกแผนกมีค่าลดลงโดยเฉลี่ย 1,122 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 66.44

5.2.2 อภิปรายผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์มสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเป่าฟิล์ม จากร้อยละ 58.0 เป็นร้อยละ 61.0 สอดคล้องกับงานวิจัยของยอดนภา เกษเมือง และคณะ (2552) ซึ่งศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการฉีดพลาสติกจากการศึกษาข้อมูลของ หจก.สุจรรยาพานิชได้มีการนำหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) มาใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรทำให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยค่าอัตราความพร้อม (Availability) เฉลี่ยก่อนปรับปรุงร้อยละ 97.3 หลังการปรับปรุงร้อยละ 99.68 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.38 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนา จิตรจุน (2550) ซึ่งศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษาบนพื้นฐานของความน่าเชื่อถือกรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรพบว่าสามารถทำให้อัตราความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.73

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. การถอดทำสะอาด Die ไม่ควรจะดำเนินกิจกรรมพร้อมกัน 2 เครื่อง ในเดือนเดียวกัน เนื่องจากการถอดทำความสะอาด Die Pancake และ Die Spiral แต่ละครั้งใช้เวลา 3 วัน รวมถึงต้องใช้พนักงาน 6 คน ทำให้เสียกำลังการผลิต และใช้ทรัพยากรคนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเองในกระบวนการเป่าฟิล์มพบว่า มีแนวโน้มที่ดี ในการลดระยะเวลาเครื่องจักรขัดข้อง ร้อยละของเสีย ประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงร้อยละความสามารถในการส่งมอบผู้วิจัยเห็นว่าควรวางแผนขยายผลไปยังเครื่องจักรทุกๆ เครื่องในบริษัท โดยเริ่มจากการประชาสัมพันธ์ การชมเชยพนักงาน และการนำเสนอผลงานของเครื่องจักรตัวอย่าง เพื่อกระตุ้นและจูงใจพนักงานในเครื่องจักรอื่นๆ ให้มีความยินดีที่จะปฏิบัติตามเครื่องจักรตัวอย่าง โดยการขยายผลที่ดีนั้นต้องมีการวางแผนและการเตรียมการที่ได้อย่างเหมาะสม

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวางระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง ควรที่จะดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นประโยชน์ระยะยาว จากงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เวลาเพียง 3 เดือน จึงยังไม่เห็นประโยชน์ของกิจกรรมอย่างยั่งยืน

2. การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองเป็นหนึ่งในเสาหลักของการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมการดำเนินงานวิจัยในครั้งต่อไปควรดำเนินงานวิจัยในมุมของการสร้างหกเสาหลักที่เหลือของการบำรุงรักษาวิผลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กรที่ใช้เครื่องมือนี้เป็นแรงขับเคลื่อน

บรรณานุกรม

- กาญจนา จิตรจุน. 2550. “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษาบนพื้นฐานของควา
นำเชื่อถือ กรณีศึกษา โรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จิรวิทย์ แก้ววชบุตร. 2555. “การประยุกต์ทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีสำหรับการบำรุง
รักษาเครื่องจักรแบบทวีผล กรณีศึกษาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐอรินทร์ อักษรนำ. 2545. “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกันกรณี
ศึกษาโรงงาน ฉีดโม่การผลิตภัณฑ” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ธานี อ่วมอ้อ. 2546. การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
กรุงเทพมหานคร.
- พรเทพ เหลือทรัพย์สุข และยุพา กลอนกลาง. 2550. ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร
OEE for Operators: Overall Equipment Effectiveness. กรุงเทพมหานคร: อี ไอ สแควร์.
- พลพร แสงบางปลา. 2538. TPM การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษา.
กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทธรียา กิตติเจริญเกียรติ. 2547. การศึกษาแนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักรในโรงงานผลิตตัว
เก็บประจุ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยอดนภา เกษเมือง และคณะ. 2552. การเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร กรณีศึกษา หจก.
สุจรรยาพาณิชย์. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี.
- รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล และศศิวิมล จันทร์งษ์. 2550. การจัดตั้งระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อ
ปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมเกียรติ จงประสิทธิพร และนิพนธ์ บุญปลาสาท. 2547. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้วย
วิธีการมอบหมายงานเพื่อการสมดุลบนสายการผลิต กรณีศึกษา อุตสาหกรรมเสื้อผ้า
สำเร็จรูปปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร. กรุงเทพมหานคร: การประชุมวิชาการด้าน
การวิจัยดำเนินการ.
- อรอุมา กอสนาน และคณะ. 2554. การปรับปรุงแผนการบำรุงการรักษาระบบป้องกันและการจัดทำ
คู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเอง สำหรับเครื่องพ่นฉลาก กรณีศึกษาโรงงานไทยน้ำทิพย์
จำกัด. การประชุมวิชาการข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย.

- Chand, G. and B. Shivani . 2000. **Implementation of TPM in cellular manufacture**. Journal of Materials Processing Technology.
- Schonberger , R. J . 1986. **World Class Manufacturing : The Lessons of Simplicity Applied**. New York : The Free Press.
- Robinson, C. J. and A. P. Ginder. 1995. **Implementing TPM: The North American Experience**. Portland : Productivity Press.
- Samuel, H. 2002. **Manufacturing System Modeling for Productivity Improvement**. Journal of Manufacturing System.
- Scott, D. 1999. **Can CIM improve overall factory effectiveness?**. Kauai. Pan Pacific Microelectronics.
- Shirose, K. 1996. **Total Productive Maintenance : New Implementation Program in Fabrication and Assemble Industries**. Japan : Japan Institute of Plant Maintenance.
- Tajiri, M. and F. Gotoh. 1992. **TPM Implementation: A Japanese Approach**. New York : McGraw-Hill.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายอติกร มาระวิชัย
วันเดือนปีเกิด	8 มิถุนายน พ.ศ. 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	125/72 หมู่บ้านพร้อมพัฒนาพระราม 9 – วังแหวน แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10250 เบอร์โทรศัพท์ 089-6683586 อีเมล oey_hi@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2547-2550 ตำแหน่ง วิศวกรฝ่ายผลิต บริษัท อเล็กซอน บริษัทจำกัด พ.ศ. 2550 – 2553 ตำแหน่ง วิศวกรฝ่ายผลิต บริษัท แอลแคนแพ็คเกจจิ้ง สตองแป็ค จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2553-2557 ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท แอมคอร์ เฟล็กซ์เบิ้ล กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2557-2558 ตำแหน่ง ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายผลิต บริษัท ไบโอดีป จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้