

การวิเคราะห์ลักษณะข้อผิดพลาดของผลกระทบโดยการใช้ FMEA
ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขวดพลาสติกสำหรับบริโภค

Error Analysis of Results by using FMEA in the Production Process of Plastic
Product for Consumption

อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ดร ชวิศ บุญมี



นายปิ่นนวัชร สุทธิประภาภิสิต 580610485

ที่มาและความสำคัญของปัญหา



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกประกอบด้วยอุตสาหกรรมที่หลากหลาย อาจแบ่งได้ตามคุณสมบัติของพลาสติกหรือวัตถุดิบที่ใช้และแบ่งวิธีการผลิต ปัจจุบันประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตในด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในธุรกิจขุดพลาสติกต่างมีการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถให้กับพนักงาน องค์กร รวมถึงเครื่องจักร

บริษัท เมก้าพลาสติก จำกัด (มหาชน) เป็นอุตสาหกรรมที่ประกอบเกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์ขุดพลาสติก โดยส่งออกทั่วภาคเหนือ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่บริษัททำการผลิตมีหลายชนิดตามความต้องการของลูกค้าในการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง โดยทางบริษัทจะมีการผลิตประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เป็นบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่โดยในแต่ละวันมีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดเป็นจำนวนมาก แต่ก็มีข้อผิดพลาดในการทำงานของเครื่องจักรให้เห็นบ่อยครั้ง บริษัทจึงต้องมีการวางแผนงานให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดเพื่อสร้างการพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนของบริษัท

จากปัญหาที่เกิดขึ้นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการทำงานที่ล่าช้าของกระบวนการผลิตนั้นเกิดมาจากความบกพร่องในส่วนของเครื่องจักรจากการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก จากการศึกษาของข้อมูลเบื้องต้นของกระบวนการผลิต พบว่ามีข้อผิดพลาดหลายจุดในการทำงานของเครื่องจักร จึงทำให้เกิดการหยุดทำงานของเครื่องจักรบ่อยครั้ง บริษัทจึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่ดีมากขึ้น โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องคือ ทฤษฎี FMEA

วัตถุประสงค์

- เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effect Analysis : FMEA) มาใช้ลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
- เพื่อเสนอแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิต

ขอบเขตการศึกษา

- ทำการศึกษา ณ บจก.เมก้าพลาสติก จำกัด (มหาชน)
- ศึกษาปัญหาและวิเคราะห์หาสาเหตุเกี่ยวกับกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่เกิดความสูญเสียมากที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต
- ในการศึกษาจะครอบคลุมถึงการประยุกต์โดยใช้เทคนิคและเครื่องมือต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

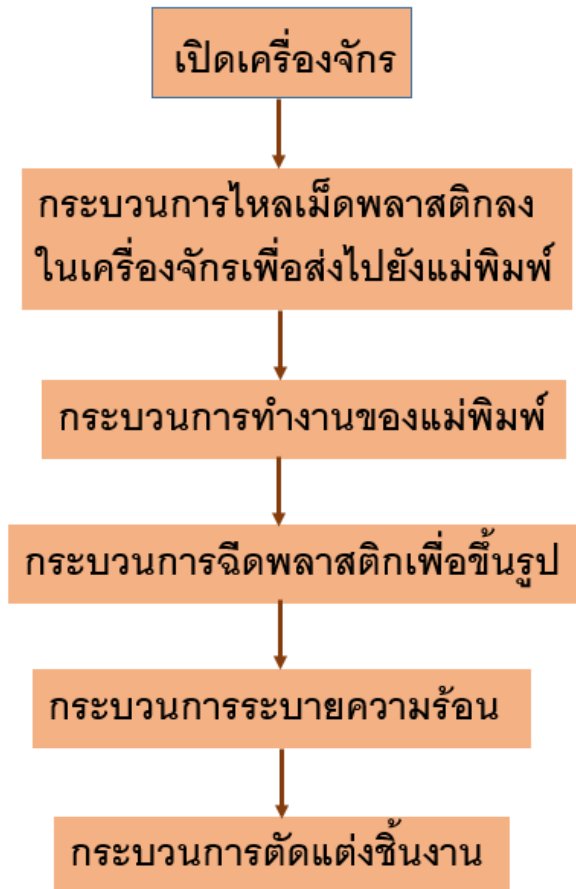
- ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องและผลกระทบที่มีผลต่อกระบวนการผลิต
- ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์พลาสติกของบริษัทกรณีศึกษา

ทฤษฎีและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

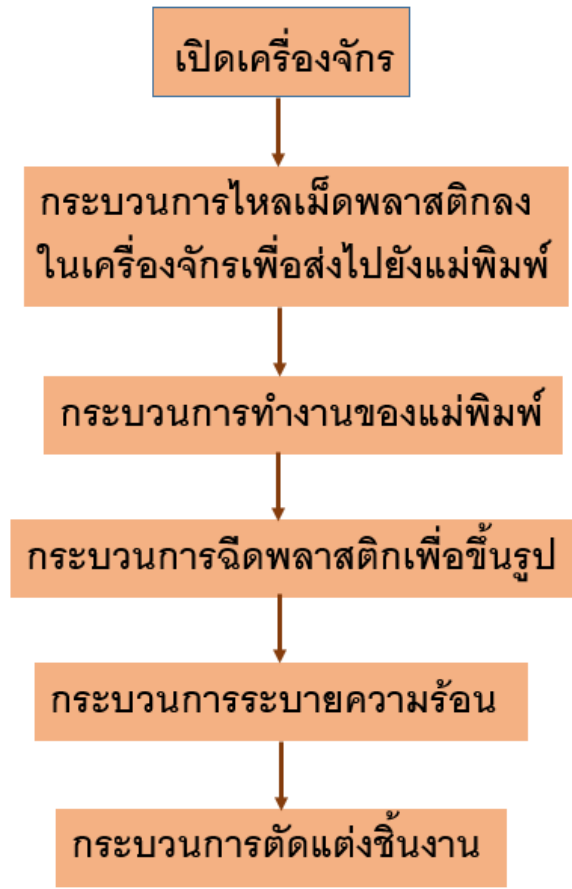
- ทฤษฎีการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ
- ทฤษฎีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และระยะเวลาในการคืนทุน
- แผนภูมิพาเรโต
- แผนผังเหตุ และผลหรือแผนผังกางปลา
- การวิเคราะห์กระบวนการผลิต
- เทคนิค ECRS

ระเบียบวิธีการทำโครงการงาน

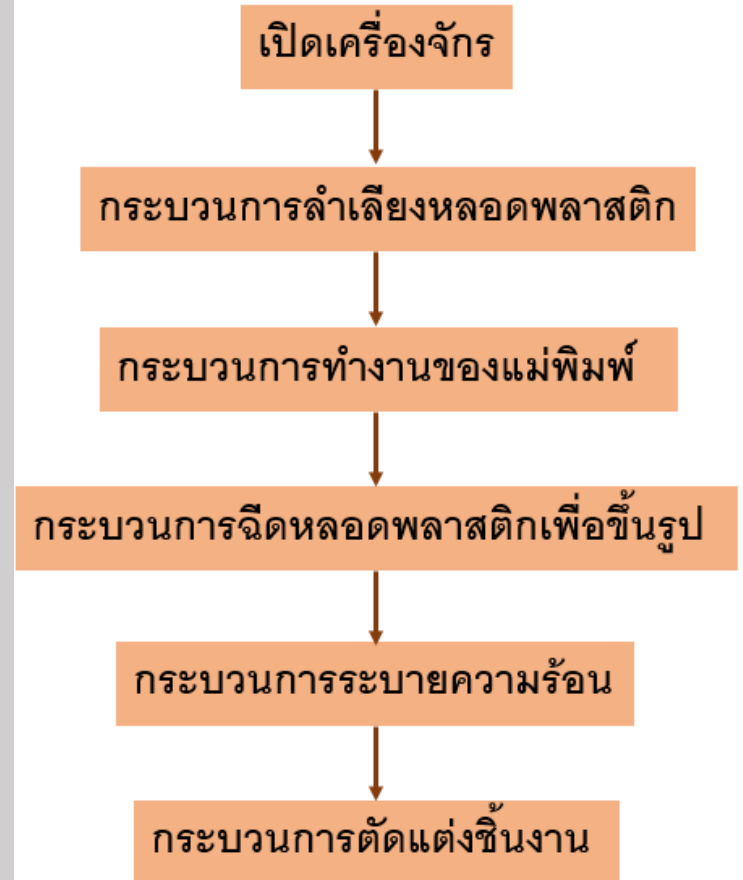
ขั้นกระบวนการผลิตขวด one way



ขั้นกระบวนการผลิตขวด PE



ขั้นกระบวนการผลิตขวด PET



วัสดุ

เม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน
ของเศษหิน ทราาย ทำให้
เกิดข้อผิดพลาดของ
ชิ้นงาน

หลอดพลาสติกมีตำหนิเดิมมา
จากโรงงานอยู่แล้ว ทำให้เกิด
ความเสียหายของผลิตภัณฑ์

เม็ดพลาสติกมี
ความชื้นสะสม

เครื่องจักรมีอายุการใช้งานมา
นาน ทำให้เกิดความเสียหายบ่อย

ใบมีดขาด ทำให้ผลิตภัณฑ์
ที่ผลิตออกมาไม่สมบูรณ์

สายน้ำมันแตก ทำให้ต้องหยุด
เดินเครื่องเพื่อเปลี่ยนอะไหล่ จึง
เสียเวลาในการผลิตสินค้า

เครื่องจักร

อะไหล่บางชิ้นต้องทำ
การสั่งจากที่อื่น ทำให้
เสียเวลาในการรอ
อะไหล่

แม่พิมพ์เสื่อมสภาพ ต้องนำ
แม่พิมพ์ส่งโรงกลึง ต้องเสียเวลา
รอซ่อมถึงจะนำมาใช้งานได้

น้ำมันขาด ทำให้ต้องหยุดเดินเครื่อง
เพื่อเปลี่ยนอะไหล่ จึงเสียเวลาในการ
ผลิตสินค้า

วิธีการทำงาน

ใช้แรงดันในการฉีด
มากหรือน้อยเกินไป

ขั้นตอนการทำงานขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละคนทำ
ให้ขั้นตอนในการทำงานไม่เหมือนกัน ส่งผลให้เกิด
ความล่าช้าในการผลิต

วิธีการทำงานที่ไม่มีขั้นตอนที่
ชัดเจนต้องลองผิดลองถูกทำให้
เกิดความเสียหายของผลิตภัณฑ์
เป็นจำนวนมาก

ไม่มีการทำต้นแบบขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้อง
ชัดเจนของคนงาน

ข้อผิดพลาดในการทำงานของ
กระบวนการผลิตขวดพลาสติก

คนงานไม่มีหน้าที่ในการทำงาน
ที่ชัดเจนในการดูแลเครื่องจักรแต่
ละเครื่องที่มีกระบวนการผลิตที่
ต่างกัน ทำให้ขาดความสามารถใน
การทำงานของเครื่องจักรที่มี
ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คนงานขาดประสบการณ์ในการทำงาน ทำให้
เสียเวลาในการติดตั้งระบบ และแก้ไขปัญหาที่
เกิดขึ้น

คนงานทำงานล่าช้า ทำให้ปริมาณสินค้าออกมา
ไม่ได้ตามความต้องการของโรงงาน

คนงานทำงานผิดพลาดบ่อย ทำให้เกิดความเสียหายของ
ผลิตภัณฑ์

คนงาน

ตารางแสดงข้อมูลลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของแต่ละกระบวนการ

กระบวนการ	ตัวแปรป้อนเข้า	ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
วัตถุดิบ	1. เม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน	ไม่มีการตรวจสอบเม็ดพลาสติกก่อนนำมาใช้งาน	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสิ่งเจือปนเข้าไปด้วย
	2. หลอดพลาสติกมีตำหนิเดิมมาจากโรงงานอยู่แล้ว	ไม่มีการตรวจสอบชิ้นงานก่อนรับมาจากโรงงาน	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเกิดร่องรอยจากการผลิต
	3. เม็ดพลาสติกมีความชื้นสะสม	ไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนนำมาใช้งาน	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาไม่ได้แบบตามที่ต้องการ
เครื่องจักร	4. อายุของเครื่องจักร	กระบวนการทำงานของเครื่องจักรเกิดข้อผิดพลาด	เสียเวลาในการผลิตสินค้า
	5. ใบมีดขาด	เกิดจากการเสื่อมสภาพของใบมีด	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาไม่สมบูรณ์ตามแบบที่ต้องการ
	6. สายน้ำมันแตก	เกิดจากการเสื่อมสภาพของสายน้ำมัน	ทำให้ต้องหยุดเครื่องจักรจึงเสียเวลาในการผลิต
	7. แม่พิมพ์เสื่อมสภาพ	เกิดจากการเสื่อมสภาพของแม่พิมพ์	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาได้แบบไม่ตรงตามความต้องการของโรงงาน
	8. นี้อตขาด	เกิดจากการเสื่อมสภาพของวัสดุ	ทำให้เครื่องจักรหยุดทำงานจึงเสียเวลาในการผลิตสินค้า
	9. อะไหล่ที่ขาดต้องใช้เวลาในการส่งสินค้า	อะไหล่มีจำนวนจำกัดและใช้เวลาในการสั่งซื้อ	เกิดการล่าช้าในการรอวัสดุทำให้ไม่สามารถทำการผลิตสินค้าได้
คนงาน	10. ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	ความรู้ไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน	กระบวนการในการทำงานล่าช้า
	11. คนงานทำงานล่าช้า	ขาดความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในการทำงาน	จำนวนสินค้าที่ถูกผลิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการของโรงงานได้
	12. การทำงานผิดพลาดบ่อยของคนงาน	ขาดสมาธิในการทำงาน	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเกิดความเสียหาย
	13. คนงานไม่มีหน้าที่ในการทำงานที่ชัดเจนในการดูแลเครื่องจักร	การวางแผนที่ไม่ละเอียดรอบคอบของโรงงาน	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน
วิธีการ	14. ใช้แรงดันในการฉีดมากหรือน้อยเกินไป	ค่าแรงดันในการฉีดพลาสติกเกิดความไม่เสถียร	ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย
	15. ขั้นตอนการทำงานขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละคน	ไม่ขยายขอบเขตความรู้ของคนงาน	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตออกมาในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน
	16. ไม่มีการทำต้นแบบขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องชัดเจนของคนงาน	การวางแผนที่ไม่ละเอียดรอบคอบของโรงงาน	สามารถเกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดในการทำงานของคนงานได้

ตารางแสดงผลการประเมินให้คะแนนค่าความรุนแรง คะแนนโอกาสการเกิดข้อบกพร่องและคะแนนในการตรวจจับของปัญหาในส่วนของวัตถุดิบ

กระบวนการ (Process)	ตัวแปรป้อนเข้า (Key Process input)	ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น (Potential Failure Mode)	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Potential Effect Mode)	ความรุนแรง (Severity : S)	สาเหตุที่เป็นไปได้ (Potential cause Mechanis m Of Failure)	โอกาสการเกิด (Occurrence : O)	การควบคุมในปัจจุบัน (Current Process Control)	การตรวจจับ (Detection : D)	RPN =S x O x D
วัตถุดิบ	1. เม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน	ไม่มีการตรวจสอบเม็ดพลาสติกก่อนนำมาใช้งาน	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสิ่งเจือปนเข้าไปด้วย	7	ตรวจสอบเม็ดพลาสติกไม่ละเอียดพอก่อนนำมาใช้งาน	8	ไม่มีการตรวจสอบให้ละเอียดก่อนนำมาใช้งาน	7	392
	2. หลอดพลาสติกมีตำหนิเดิมมาจากโรงงานอยู่แล้ว	ไม่มีการตรวจสอบชิ้นงานก่อนรับมาจากโรงงาน	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเกิดร่องรอยจากการผลิต	7	ไม่ได้ทำการตรวจสอบหลอดพลาสติกหลังจากรับมาจากโรงงาน	3	ไม่ได้ทำการตรวจสอบหลอดพลาสติกที่รับมาทุกชิ้นก่อนนำมาใช้งาน	7	147
	3. เม็ดพลาสติกมีความชื้นสะสม	ไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนนำมาใช้งาน	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเกิดความเสียหาย	7	เก็บเม็ดพลาสติกไว้ในสถานที่ที่มีความชื้น	2	ไม่มีการควบคุมการจัดเก็บไว้ในที่ที่มีความชื้น	7	98

ตารางแสดงผลการประเมินให้คะแนนค่าความรุนแรง คะแนนโอกาสการเกิด
 ข้อบกพร่องและคะแนนในการตรวจจับของปัญหาในส่วนของเครื่องจักร

กระบวนการ (Process)	ตัวแปรป้อนเข้า (Key Process input)	ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น (Potential Failure Mode)	ผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น (Potential Effect Mode)	ความรุนแรง (Severity : S)	สาเหตุที่ เป็นไปได้ (Potential cause Mechanism Of Failure)	โอกาสการเกิด (Occurrence : O)	การควบคุมในปัจจุบัน (Current Process Control)	การตรวจจับ (Detection : D)	RPN =S x O x D
เครื่องจักร	4. อายุของเครื่องจักร	กระบวนการทำงานของเครื่องจักรเกิดข้อผิดพลาด	เสียเวลาในการผลิตสินค้า	8	การควบคุมสั่งการไม่ตรงตามที่กำหนด	7	ตรวจสอบเครื่องจักรทุกๆปี	7	392
	5. ไบมีดขาด	เกิดจากการเสื่อมสภาพของไบมีด	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาไม่สมบูรณ์ตามแบบที่ต้องการ	7	ไบมีดผ่านการใช้งานมานาน	6	เช็คสภาพไบมีดทุกครั้งก่อนเดินเครื่อง	2	84
	6. สายน้ำมันแตก	เกิดจากการเสื่อมสภาพของสายน้ำมัน	ทำให้ต้องหยุดเครื่องจักรจึงเสียเวลาในการผลิต	8	สายน้ำมันเสื่อมสภาพตามการใช้งาน	1	เช็คสายน้ำมันทุกครั้งก่อนเดินเครื่อง	2	16
	7. แม่พิมพ์เสื่อมสภาพ	เกิดจากการเสื่อมสภาพของแม่พิมพ์	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาได้แบบไม่ตรงตามความต้องการของโรงงาน	7	แม่พิมพ์เสื่อมสภาพ	1	นำแม่พิมพ์เข้าโรงกลึงทุกๆเดือน	7	49
	8. นี๊อตขาด	เกิดจากการเสื่อมสภาพของนี๊อต	ทำให้เครื่องจักรหยุดทำงานจึงเสียเวลาในการผลิตสินค้า	8	เสื่อมสภาพตามการใช้งาน	2	เช็คนี๊อตทุกครั้งก่อนเดินเครื่อง	7	112
	9. อะไหล่ที่ขาดต้องใช้เวลาในการสั่งสินค้า	อะไหล่มีจำนวนจำกัดและใช้เวลาในการสั่งซื้อ	อะไหล่มีจำนวนจำกัดและใช้เวลาในการสั่งซื้อ	8	ไม่มีอะไหล่สำรองในการเปลี่ยน	1	มีอะไหล่สำรองสำหรับเปลี่ยน	7	56

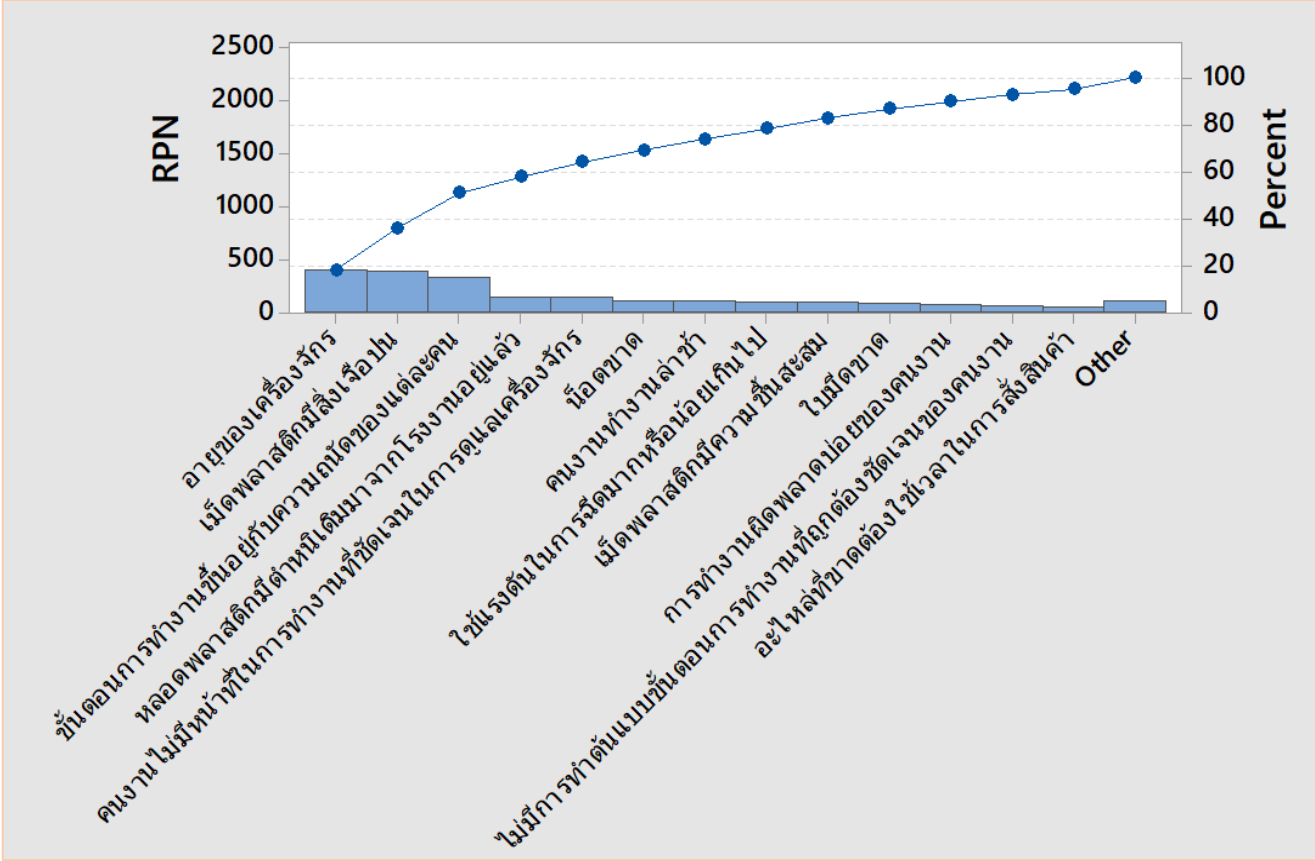
ตารางแสดงผลการประเมินให้คะแนนค่าความรุนแรง คะแนนโอกาสการเกิดข้อบกพร่องและคะแนนในการตรวจจับของปัญหาในส่วนของคนงาน

กระบวนการ (Process)	ตัวแปรป้อนเข้า (Key Process input)	ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น (Potential Failure Mode)	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Potential Effect Mode)	ความรุนแรง (Severity : S)	สาเหตุที่เป็นไปได้ (Potential cause Mechanis m Of Failure)	โอกาสการเกิด (Occurrence : O)	การควบคุมในปัจจุบัน (Current Process Control)	การตรวจจับ (Detection : D)	RPN =S x O x D
คนงาน	10. ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	ความรู้ไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน	ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด	7	สั่งงานการทำงานของเครื่องจักรไม่ตรงตามมาตรฐาน	6	คนงานบางส่วนไม่มีประสบการณ์ในการทำงานมาก่อน	1	42
	11. คนงานทำงานล่าช้า	ขาดความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในการทำงาน	ทำให้จำนวนสินค้าที่ถูกผลิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการของโรงงานได้	3	ไม่มีสมาธิในการทำงาน	7	คนงานบางส่วนทำงานไม่ได้ปริมาณสินค้าตามความต้องการของโรงงาน	5	105
	12. การทำงานผิดพลาดบ่อยของคนงาน	เกิดผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์	ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเกิดความเสียหาย	7	ขาดสมาธิในการทำงาน	2	มีสินค้าเสียหายจากการผลิตปริมาณมาก	5	70
	13. คนงานไม่มีหน้าที่ในการทำงานที่ชัดเจนในการดูแลเครื่องจักรในแต่ละเครื่อง	การวางแผนที่ไม่ละเอียดรอบคอบของโรงงาน	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน	5	ไม่มีการวางแผนในแต่ละวันว่าคนงานควรทำงานจุดไหน	4	คนงานบางส่วนยังไม่มีหน้าที่การทำงานที่ชัดเจน	7	140

ตารางแสดงผลการประเมินให้คะแนนค่าความรุนแรง คะแนนโอกาสการ
 เกิดข้อบกพร่องและคะแนนในการตรวจจับของปัญหาในส่วนของวิธีการ

กระบวนการ (Process)	ตัวแปร ป้อนเข้า (Key Process input)	ข้อบกพร่อง ที่เกิดขึ้น (Potential Failure Mode)	ผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น (Potential Effect Mode)	ความรุนแรง (Severity :	สาเหตุที่เป็นไปได้ (Potential cause Mechanis m Of Failure)	โอกาสการเกิด	การควบคุมใน ปัจจุบัน (Current Process Control)	การตรวจจับ (Detection	RPN =S x O x D
วิธีการ	14. ขั้นตอนการทำงานขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละคน	ไม่ขยายขอบเขตความรู้ของคณงาน	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตออกมาในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน	5	ขอบเขตความรู้ของคณงานแต่ละคนไม่เท่ากัน	4	ขั้นตอนการทำงานขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละคน	5	100
	15. ไม่มีการทำต้นแบบขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องชัดเจนของคณงาน	การวางแผนที่ไม่ละเอียดรอบคอบของโรงงาน	ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย	6	ไม่มีการวางแผนขั้นตอนในการทำงานที่ชัดเจน	8	ไม่มีมาตรฐานขั้นตอนในการทำงานของกระบวนการผลิต	7	336
	16. ใช้แรงดันในการฉีดมากหรือน้อยเกินไป	ค่าแรงดันในการฉีดพลาสติกเกิดความไม่เสถียร	ผลิตภัณฑ์ได้เกิดเนื้อส่วนเกินของงานบริเวณปากขวดและกันขวด	7	ตั้งค่าการใช้งานไม่ตรงตามที่ต้องการ	3	ไม่มีการควบคุมการใช้แรงดันในการฉีดพลาสติก	3	63

แสดงลักษณะและผลการประเมินค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้น (RPN) ของกระบวนการทั้งหมด โดยใช้แผนภูมิพारेโต



นำปัญหาที่จากการหาพาเรโตมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุง

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร โดยใช้แผนภูมิพาเรโตมาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา จึงได้ทำการเลือกปัญหาที่จะนำไปแก้ไข โดยปัญหาที่จะนำมาแก้ไอนั้นเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดความเสียหายกับผลิตภัณฑ์มากที่สุดในการผลิตผลิตภัณฑ์ของเครื่องจักร โดยมีปัญหาที่จะนำมาแก้ไข 2 ปัญหา ดังนี้ 1. อายุของเครื่องจักร 2. เม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน โดยในแต่ละปัญหาได้นำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ไข โดยทฤษฎีที่นำมาใช้ในการปรับปรุงอายุของเครื่องจักร คือ ทฤษฎีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และระยะเวลาในการคืนทุน ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการปรับปรุงเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน คือ การวิเคราะห์กระบวนการผลิต และเทคนิค ECRS

ทำการวิเคราะห์แก้ไขปัญหายาอายุของเครื่องจักร

1. ทำการขอใบเสนอจากบริษัทบางกอก พีวีซี อินเตอร์ เทรดิง จำกัด

ห้างหุ้นส่วนจำกัด บางกอก พีวีซี อินเตอร์ เทรดิง

40/2 หมู่ 7 ต.ลำลูกกา อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150

โทร 02-905-4688-9 แฟกซ์ 02-905-2093

ใบเสนอราคา (QUOTATION)

FROM:	คุณ กิมปึ้ง ธีรจิตวงศ์
TO :	บริษัท น้ำดื่มกลาเซีย จำกัด
ATT:	คุณ ชุ่น
TEL:	081-295-6945
FAX :	

DATE 14/3/2563

QUOTATION NO : 63/03001

กำหนดชำระเงิน :

WE TAKE PLEASURE IN QUOTING THE FOLLOWING PRODUCTS WITH PRICES AND SPECIFICATION :

ลำดับที่ ITEM	รายการ DESCRIPTION	จำนวน SET	หน่วย UNIT	ราคาหน่วย UNIT PRICE	จำนวนเงิน Amount of money
1	เครื่องเป่า BKI 5000ปากกาตู้ PE UH 610	1	ตัว	3,800,000.00	3,800,000.00
	.- PLC TOUCH SCREEN INVERTER.				
	.- Motor Screw 40 hp Motor Pump 15 hp				
	.- PUMP + ไสยอินยาล์ว ยี่ห้อ VICKER or YUKEN				
	.- ถัง ACC 32L				
	.- CLAMP แบบ 3 เทลา				
	.- CLAMP เปิดสุด 450 mm. ปิดสุด 250 mm.				
	.- CARRIAGE แบบวิ่งตรง หัวคาน ยกขึ้น,ลง				
	.- สกรู PE Ø80 MM.				
	.- Auto Puch	2	ชุด	250,000.00	500,000.00
สีล้าหนึงแสนห้าหมื่นบาทถ้วน				รวมยอด	4,300,000.00

หมายเหตุ: .- รับประกัน 1 ปี .- ระยะเวลาดำเนินการ 90-120 วัน
.- มีดจำ 30%
.- เทสเครื่องก่อนส่ง 40%
.- ติดตั้งเครื่องแล้วเสร็จ 40% เสร็จสิ้น 30 วัน

ข้าพเจ้าขอรับราคาและเงื่อนไข

(ผู้มีอำนาจลงชื่อ)

ผู้เสนอราคา

กิมปึ้ง ธีรจิตวงศ์



ทำการวิเคราะห์แก้ไขปัญหายายุของเครื่องจักร

2. คำนวณหาปริมาณการผลิต ณ จุดคุ้มทุนของเครื่องจักรใหม่ โดยใช้สมการหาจุดคุ้มทุน ซึ่งสามารถคำนวณโดยใช้สมการ

$$\text{ปริมาณ ณ จุดคุ้มทุน (หน่วย)} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{ราคาขายต่อหน่วย} - \text{ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย}}$$

$$\text{หรือ } Q = \frac{FC}{P - VC/Unit}$$

โดยข้อมูลของผลิตภัณฑ์มีต้นทุนผันแปรต่อหน่วย 0.6 บาทต่อชิ้น ราคาขายต่อหน่วย 1.8 บาทต่อชิ้น

$$Q = \frac{4,300,000}{1.8 - 0.6} = 3,583,333$$

เพราะฉะนั้นจะต้องผลิตเพื่อให้ได้จุดคุ้มทุนของเครื่องจักรใหม่ต้องผลิตให้ได้คือ = 3,583,333 ชิ้น

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหายายุของเครื่องจักร

เมื่อเทียบกับประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักรใหม่มีประสิทธิภาพในการผลิตได้ประมาณ 2400 ชิ้นต่อชั่วโมง ใน 1 วันสามารถเดินเครื่องจักรในชั่วโมงการทำงานได้เต็มที่ 9 ชั่วโมง ทำให้ในหนึ่งวันสามารถผลิตได้ประมาณ 21,000 ชิ้นต่อวัน เมื่อเทียบปริมาณการผลิตที่ต้องใช้เพื่อให้ได้จุดคุ้มทุนกับปริมาณการผลิตของเครื่องจักรใหม่ที่สามารถผลิตได้ จะใช้ระยะเวลาในการคืนทุน 166 วันในการผลิต

เมื่อเทียบกับประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักรเดิมจะสามารถผลิตสินค้าได้ประมาณ 2000 ชิ้นต่อชั่วโมง ใน 1 วัน เนื่องจากเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานนาน ทำให้ระบบในการเดินเครื่องไม่เสถียร อาจทำให้เกิดการขัดข้องของระบบแรงดันในการฉีดที่ไม่สม่ำเสมอ และมีปัญหาของระบบไฟของเครื่องจักร โดยการทำงานของเครื่องจักรสามารถเดินเครื่องจักรในชั่วโมงการทำงานได้เต็มที่ 7 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้หนึ่งวันสามารถผลิตได้ประมาณ 14,000 ชิ้นต่อวัน เมื่อเทียบปริมาณการผลิตที่ต้องใช้เพื่อให้ได้จุดคุ้มทุนกับปริมาณการผลิตของเครื่องเดิมที่สามารถผลิตได้ จะใช้ระยะเวลาในการคืนทุน 256 วันในการผลิต

เพราะฉะนั้น โรงงานจึงควรที่จะซื้อเครื่องจักรใหม่มาลงทุนสำหรับการผลิตในระยะยาว

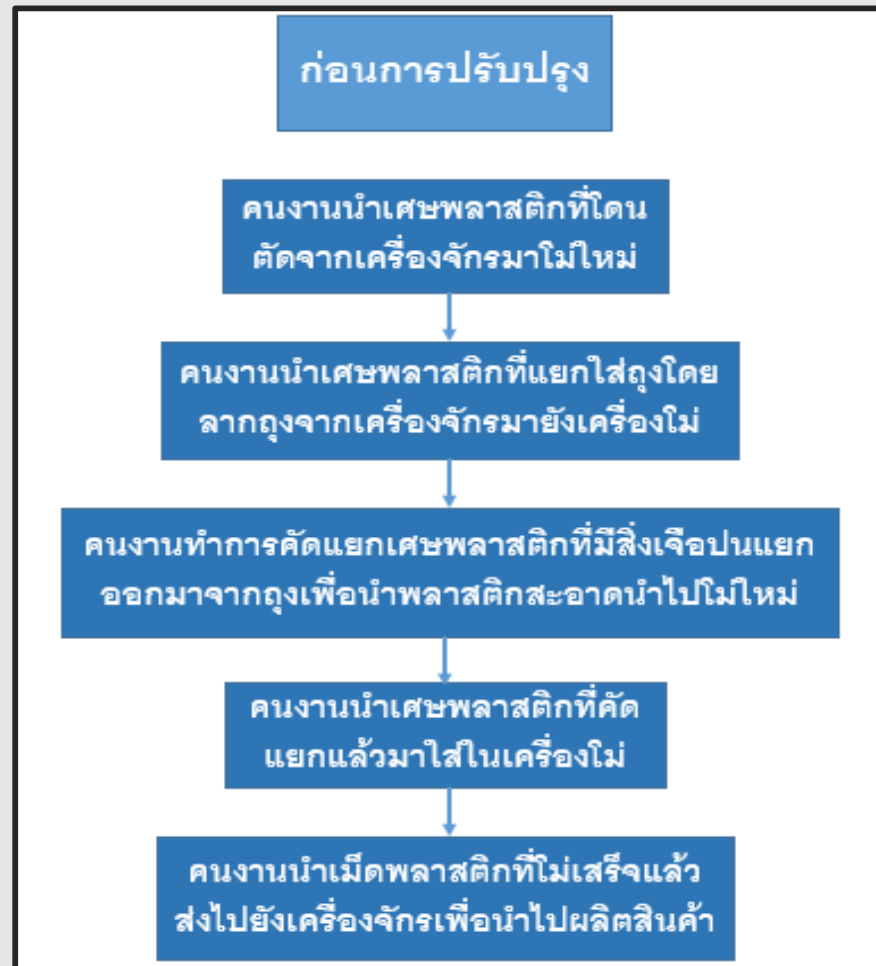
การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

เนื่องจากเม็ดพลาสติกที่นำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์มีสิ่งเจือปนจากหิน ดิน ทราย เป็นจำนวนมากทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาไม่สามารถนำมาจำหน่ายได้ทำให้เสียมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ควรขายได้เป็นจำนวนมาก จึงได้ทำการเปลี่ยนขั้นตอนการดำเนินการในการผลิต และทำการคำนวณหาของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน



การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามัดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

ทำการเก็บขั้นตอนการขนส่งมัดพลาสติกก่อนการปรับปรุง



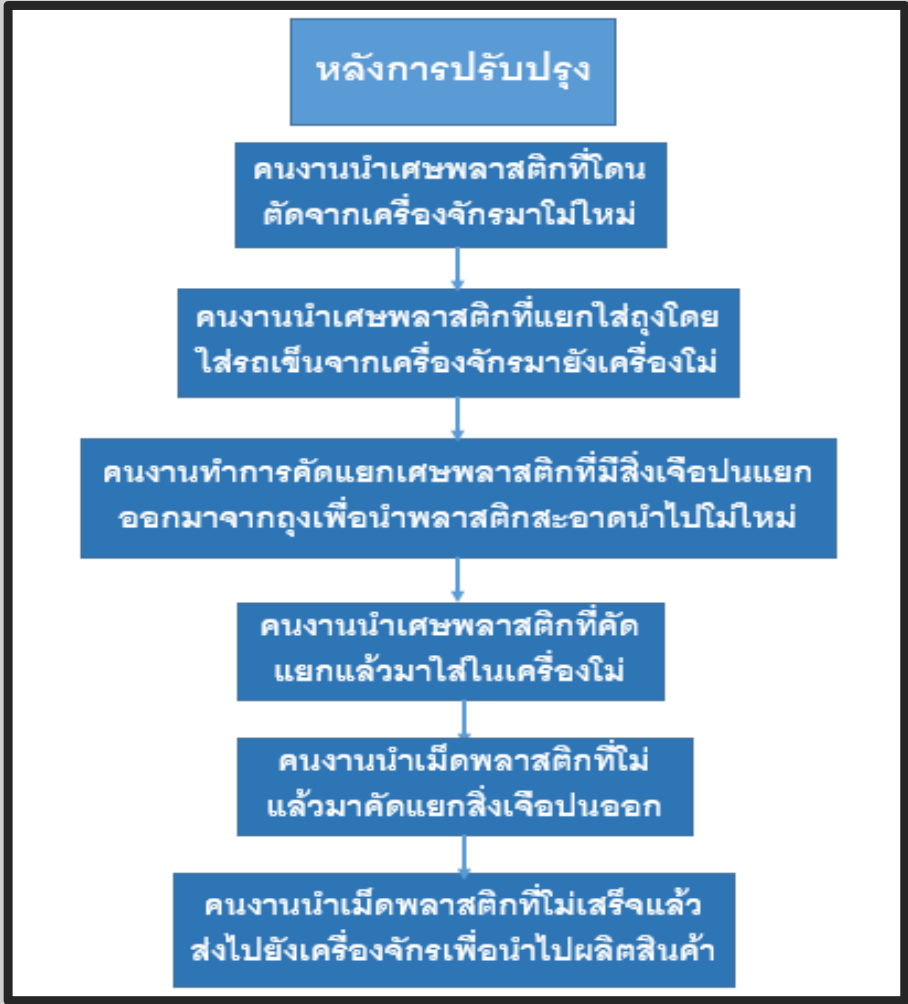
การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามัดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

จากนั้นศึกษาแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกของขั้นตอนก่อนการปรับปรุง

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)						
แผนภูมิการไหลของกระบวนการขนส่งเม็ดพลาสติก จุดเริ่มต้น : รับเศษพลาสติกจากจุดรับ จุดสิ้นสุด : นำเม็ดพลาสติกที่ไม่ใหม่ไปส่งยังเครื่องจักร วิธีการทำงาน : อยู่ในกระบวนการทำงาน ไม่อยู่ในกระบวนการทำงาน ผู้บันทึก				กิจกรรม	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
				ปฏิบัติการ 	3	
				เคลื่อนย้าย 	2	
				รอคอย 	2	
				ตรวจสอบ 	1	
				เก็บรักษา 	0	
				ลดลง		
ลำดับ	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้	สัญลักษณ์	
1	รอเศษพลาสติกจากผลิตภัณฑตกลงไปใส่ถุง		3600	ถุงพลาสติก	 	
2	นำถุงที่เก็บเศษพลาสติกลากถุงไปยังเครื่องโม	154.63	35.34		 	
3	ทำการคัดแยกเศษพลาสติกที่มีสิ่งเจือปนออก		152.65	กรวย	 	
4	นำเศษพลาสติกใส่เข้าไปในเครื่องโม		16.32		 	
5	รอเม็ดพลาสติกใหม่จากเครื่องโม		600		 	
6	นำเม็ดพลาสติกที่ได้จากการโมมาใส่กระสอบ		126.23	เครื่องโม	 	
7	กระสอบที่ได้เม็ดพลาสติกขนส่งไปยังเครื่องจักรโดยรถ	154.63	37.65	รถเข็น	 	
ระยะทางรวม	เวลารวม (วินาที)			เวลาการทำงาน		
				ปฏิบัติการ	เคลื่อนย้าย	ตรวจสอบ
309.26	4568.19			142.55	72.99	152.65

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

เก็บขั้นตอนการผลิตเม็ดพลาสติกหลังการปรับปรุงมาแก้ไขเพื่อลดสิ่งเจือปนในเม็ดพลาสติก



การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามัดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

ทำการศึกษาแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกของขั้นตอนก่อนการปรับปรุง

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)						
แผนภูมิการไหลของกระบวนการขนส่งเม็ดพลาสติก จุดเริ่มต้น : รับเศษพลาสติกจากจุดรับ จุดสิ้นสุด : นำเม็ดพลาสติกที่ไม่ใหม่ไปส่งยังเครื่องจักร วิธีการทำงาน : อยู่ในกระบวนการทำงาน ไม่อยู่ในกระบวนการทำงาน ผู้บันทึก				กิจกรรม	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
				ปฏิบัติการ 		2
				เคลื่อนย้าย 		2
				รอคอย 		2
				ตรวจสอบ 		2
				เก็บรักษา 		0
ลำดับ	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้	สัญลักษณ์	
1	รอเศษพลาสติกจากผลิตภัณฑ์ตกลงไปใส่ถุง		3600	ถุงพลาสติก	 	
2	นำถุงที่เก็บเศษพลาสติกใส่รถเข็นลากไปยังเครื่องโม	154.63	31.52	รถเข็น	 	
3	ทำการคัดแยกเศษพลาสติกที่มีสิ่งเจือปนออก		126.63	กรวย	 	
4	นำเศษพลาสติกใส่เข้าไปในเครื่องโม		18.65		 	
5	รอเม็ดพลาสติกใหม่จากเครื่องโม		600		 	
6	นำเม็ดพลาสติกที่ได้จากการโมมาคัดแยกอีกครั้ง		192.25	กรวย	 	
7	นำเม็ดพลาสติกที่ได้จากการคัดแยกมาใส่กระสอบ		135.78	เครื่องโม	 	
8	นำกระสอบที่ได้เม็ดพลาสติกขนส่งไปยังเครื่องจักรโดยรถเข็น	154.63	34.57	รถเข็น	 	
ระยะทางรวม	เวลารวม (วินาที) 4739.4			เวลาการทำงาน		
				ปฏิบัติการ	เคลื่อนย้าย	ตรวจสอบ
309.26				154.43	66.09	318.88

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

จากแผนภูมิการไหลที่แสดงนั้น ทำให้ทราบถึงขั้นตอนในการดำเนินการผลิต และการขนส่งเม็ดพลาสติกทำให้ทราบว่าขั้นตอนที่สำคัญที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดสิ่งสกปรกเจือปนเข้าไปในเม็ดพลาสติกคือการขนส่งเศษพลาสติกจากเครื่องจักรไปยังเครื่องโม่ เพราะการขนส่งเป็นการลากถุงที่ใส่พลาสติกกับพื้นทำให้เกิดการเสียดสีกับพื้นทำให้ถุงขาดแล้วสิ่งสกปรกสามารถเข้าไปในถุงจนไปปนกับเศษพลาสติก ทำให้เมื่อโม่เม็ดพลาสติกออกมาแล้วมีสิ่งเจือปน จึงได้แก้ไขปัญหาดังแต่ต้นเหตุโดยการนำถุงพลาสติกที่ใส่เศษพลาสติคนำไปใส่รถเข็นละขนส่งมายังเครื่องโม่

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามะเร็งพลาสติกที่มีสิ่งเจือปน

จากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบปริมาณของเสียก่อนและหลังการปรับปรุงที่ได้จากการปรับปรุงขั้นตอนการผลิตเม็ดพลาสติก โดยมีข้อมูลปริมาณการผลิตและของเสียที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุง โดยทำการเก็บข้อมูลในเดือนธันวาคม ปี 2562 และหาร้อยละของเสียในแต่ละรอบการผลิต เมื่อได้จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละรอบการผลิตแล้ว สามารถหาร้อยละของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละรอบการผลิตได้ตามสมการ

$$\text{ของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละรอบการผลิต (\%)} = \frac{\text{ของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละรอบการผลิต}}{\text{ปริมาณผลผลิตในแต่ละรอบการผลิต}} \times 100$$

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามะเร็งพลาสติกมีสิ่งเจือปน

เก็บข้อมูลปริมาณการผลิตและของเสียที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุง โดยทำการเก็บข้อมูลในเดือนธันวาคม ปี 2562 และหาร้อยละของเสียในแต่ละรอบการผลิต

วัน / เดือน / ปี	ปริมาณผลผลิต (ชิ้น)	ของเสีย (ชิ้น)	ร้อยละเฉลี่ยของเสีย
4 กุมภาพันธ์ 2563	13,453	754	5.60
66 กุมภาพันธ์ 2563	12,682	621	4.89
11 กุมภาพันธ์ 2563	14,656	824	5.62
13 กุมภาพันธ์ 2563	15,226	897	5.89
18 กุมภาพันธ์ 2563	15,656	792	5.05
20 กุมภาพันธ์ 2563	15,545	654	4.20
25 กุมภาพันธ์ 2563	14,113	547	3.87
28 กุมภาพันธ์ 2563	12,489	598	4.78
รวม	113,820	5,687	39.9

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามัดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

เก็บข้อมูลปริมาณการผลิตและของเสียที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุง โดยทำการเก็บข้อมูลในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2563 และหาร้อยละของเสียในแต่ละรอบการผลิต

วัน / เดือน / ปี	ปริมาณผลผลิต (ชิ้น)	ของเสีย (ชิ้น)	ร้อยละเสียของเสีย
4 กุมภาพันธ์ 2563	13,453	754	5.60
66 กุมภาพันธ์ 2563	12,682	621	4.89
11 กุมภาพันธ์ 2563	14,656	824	5.62
13 กุมภาพันธ์ 2563	15,226	897	5.89
18 กุมภาพันธ์ 2563	15,656	792	5.05
20 กุมภาพันธ์ 2563	15,545	654	4.20
25 กุมภาพันธ์ 2563	14,113	547	3.87
28 กุมภาพันธ์ 2563	12,489	598	4.78
รวม	113,820	5,687	39.9

การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามะเร็งพลาสติกมีสิ่งเจือปน

จากการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินการขนส่งเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน ที่ทำให้เกิดของเสียในผลิตภัณฑ์ จากปกติแล้วหลังจากได้เศษพลาสติกจากเครื่องจักรลงถุง คนงานจะทำการขนย้ายถุงพลาสติกโดยการลากถุงกับพื้น ไปยังเครื่องโม่ แต่ปัจจุบันได้ทำการเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานโดยนำถุงพลาสติกที่ได้จากการใส่เศษพลาสติกใส่รถเข็นแล้วขนย้ายมายังเครื่อง โม่ และหลังจากทำการ โม่เม็ดพลาสติกเสร็จแล้ว หลังจากทำการปรับปรุงแล้ว ทำให้ของเสียที่เกิดขึ้นลดลงเฉลี่ยจากเดิมร้อยละ 39.9 ลดลงเหลือ ร้อยละ 25.43

สรุปผลการวิเคราะห์แก้ไขของอายุเครื่องจักรและปัญหาเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

อายุของเครื่องจักร

จากการนำเสนอการซื้อเครื่องจักรใหม่ให้โรงงานพบว่าจากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุน พบว่าหลังทำการเปรียบเทียบการคำนวณระหว่างเครื่องจักรใหม่กับเครื่องจักรเก่า เครื่องจักรใหม่ให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานและการผลิตได้ดีกว่าเครื่องจักรเก่า แล้วสามารถใช้ต่อได้ในระยะยาวโดยไม่ต้องเสียค่าบำรุงต่อปีเพิ่มขึ้นอีก เพราะฉะนั้นโรงงานจึงควรที่จะซื้อเครื่องจักรใหม่มาลงทุนสำหรับการผลิตในระยะยาว

เม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน

การปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินการขนส่งเม็ดพลาสติกมีสิ่งเจือปน หลังจากทำการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินการขนส่งแล้ว ทำให้ของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตลดลงเฉลี่ยจากเดิม



Thank you