



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติก ชนิดเทอร์โมพลาสติก

Factors influencing the quality of production in thermoplastic injection molding factories

บรรเทิง ศรีอาจ^{1*}, ชาคริต ศรีทอง², ธีรธนิษฐ์ ศิริโวหาร³ และกันต์ฤทัย คลังพล⁴

^{1*, 2, 3, 4} มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

Banterngr Sriard^{1*}, Charcrit Sritong², Theathanick Siriwoharn³ and Kanreutai Klangphahol⁴

^{1*, 2, 3, 4} Valaya Alongkorn Rajabhat University under The Royal Patronage

(Received: March 16, 2020; Revised: May 6, 2020; Accepted: May 16, 2020)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้วัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและการศึกษาเฉพาะกรณี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยปรับปรุงจากกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ได้ศึกษา 3 ด้าน คือ 1. ด้านการผลิต 2. ด้านการลดความสูญเสีย 3. ด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องจักร ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกโดยเก็บข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์ 8 ท่าน ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า โดยมาจากแหล่งข้อมูลได้แก่ 1. การสืบค้นบททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 2. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 3. ข้อมูลจากโรงงาน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่สำคัญและส่งผลต่อการลดของเสียในการผลิตพลาสติกมี 5 ปัจจัย ได้แก่ 1. ปัจจัยด้านพนักงาน พบว่าการรับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาอย่างเคร่งครัด การคำนึงถึงความปลอดภัยในงาน และปฏิบัติงานตามขั้นตอนช่วยให้ประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น 2. ปัจจัยด้านเครื่องจักร พบว่าการจัดแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักร การทำตารางตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร การกำหนดขั้นตอนการทำงานให้ผู้ดูแลเครื่องจักรช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้เช่นกัน 3. ปัจจัยด้านแม่พิมพ์ พบว่าผู้ผลิตสามารถลดเวลาการทำงานโดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแม่พิมพ์อยู่อย่างสม่ำเสมอ มีเช่นนั้น หากแม่พิมพ์มีรอยยุบ ขึ้นงานที่ออกมาจะมีข้อบกพร่อง เช่น มีครีบนูนออกมา ซึ่งต้องเสียเวลาตกแต่งให้สวยงาม 4. ปัจจัยด้านเม็ดพลาสติก พบว่าแม่พิมพ์แต่ละชนิดถูกสร้างมาให้ใช้กับเม็ดพลาสติกเฉพาะชนิดเท่านั้น การเลือกใช้เม็ดพลาสติกประเภทที่สอดคล้องกับแม่พิมพ์จึงลดปริมาณชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องได้ 5. ปัจจัยด้านการปรับตั้งเครื่องจักร พบว่าการปรับตั้งค่าของเครื่องฉีดขึ้นรูปช่วยลดข้อบกพร่องของชิ้นงานในลักษณะต่าง ๆ เช่น การฉีดไม่เต็มแม่พิมพ์ ขึ้นงานมีครีบ เป็นต้น ปัจจัยทั้งห้าด้านส่งผลให้ของเสียลดลง ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก

คำสำคัญ: 1) ปัจจัย 2) การเพิ่มคุณภาพ 3) พลาสติก 4) เทอร์โมพลาสติก

Abstract

This research aims to examine factors affecting the production quality of plastic injection molding factories using thermoplastics. Research methodologies used in this study are quantitative and case study methods. The instrument used for data collection is semi-structured interviews developed from related concepts and theories based on three perspectives: (1) production, (2) waste reduction, and (3) machining operation behaviors. Data were collected through semi-structured interviews from eight interviewees. The Triangulation Method was used to collect data from three sources: (1) literature review, (2) experts, and (3) factories. It was found that there were five factors affecting production quality of plastic injection molding factories using thermoplastics. First, workers played a great role in increasing the production quality if they strictly followed their supervisors' order, safety guidelines, and protocols. Second, the production quality could be increased if machine maintenance schedules were set and work procedures were clearly designated for workers. Third, manufacturers could reduce production time by means of regularly checking the condition of molds. Otherwise, defective molds could result in injection molding defects such as flow lines, which takes time to be fixed. Fourth, each injection molding machine is specially designed for a particular plastic type. Therefore, it was found that using the right kind of plastics for a certain machine could reduce in injection molding defects. Fifth, setting injection molding machine parameters appropriately could minimize injection molding defects such as short shots and flow lines. All the five factors were found to reduce defects in production, which in turn maximize production quality of plastic injection molding factories using thermoplastics.

Keywords: 1) factors 2) Quality Increase 3) plastics 4) thermoplastics

^{1*} นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ (Doctor of Business

Administration Program in Business Administration, College of Innovative Management) Email : banterngr55@hotmail.co.th โทรศัพท์ 0812965456

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Assistant Professor, Faculty of Industrial)

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิทยาการจัดการ (Assistant Professor, Faculty of Management Sciences)

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะครุศาสตร์ (Assistant Professor, Faculty of Education)



บทนำ (Introduction)

โรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย เป็นโรงงานพลาสติกที่สนับสนุนในหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมยานยนต์จะใช้พลาสติกเป็นส่วนประกอบอย่างกว้างขวาง ซึ่งทิศทางการใช้งานในอนาคตจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากคุณสมบัติที่ตอบสนองความต้องการการใช้งาน ในปี 2561 มีมูลค่าการแปรรูปพลาสติกประมาณ 522,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 4 เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) แต่ถ้าหากคิดรวมถึงมูลค่าของเม็ดพลาสติกจะทำให้มูลค่าของอุตสาหกรรมพลาสติกสูงถึง 830,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 6.8 เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) มีการใช้เม็ดพลาสติกประมาณ 4.5 ล้านตัน ส่วนใหญ่ใช้เม็ดพลาสติกจากผู้ผลิตในประเทศ แต่ก็มีการนำเข้าบางส่วน เนื่องจากต้องการคุณสมบัติที่ทางบริษัทเจ้าของสินค้าเป็นกำหนด หรือบางครั้งเม็ดพลาสติกชนิดนั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด อุตสาหกรรมหลักที่พลาสติกเข้าไปมีส่วนในการผลิต คือ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 44 ของปริมาณเม็ดพลาสติกที่ใช้ มีมูลค่า 177,000 ล้านบาท (Petroleum Institute of Thailand, 2015)

จากการสำรวจของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยพบว่าประเทศไทยมีจำนวนโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดอัตราการแข่งขันค่อนข้างสูง ประกอบกับราคาน้ำมันที่มีราคาแพงจึงส่งผลกระทบต่อโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีด เนื่องจากเม็ดพลาสติกส่วนใหญ่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมจึงทำให้ต้นทุนในการผลิต

เพิ่มขึ้นตามราคาน้ำมัน เมื่อต้นทุนในการผลิตสูงและมีจำนวนคู่แข่งทางการผลิตมาก แต่ละโรงงานจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการกระบวนการผลิตให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุดและมีกำไรมากที่สุด ดังนั้น กระบวนการผลิตจึงต้องมีประสิทธิภาพสูง การที่จะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงได้นั้นทางโรงงานต้องมีการวางแผนการผลิตที่ดี มีการจัดการด้านการผลิตที่เหมาะสม โดยเฉพาะการลดปริมาณของไม่ได้คุณภาพ (S.Banterng et al, 2020)

โดยในประเทศไทยมีจำนวนโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยอยู่เป็นจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 3,144 โรง เป็นโรงงานขนาดเล็ก 2,993 โรง โรงงานขนาดกลาง 151 โรง ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล (The Federation of Thai Industries, 2019) ทำให้เกิดอัตราการแข่งขันค่อนข้างสูง ประกอบกับราคาน้ำมันที่มีราคาแพงจึงส่งผลกระทบต่อโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีด เนื่องจากเม็ดพลาสติกส่วนใหญ่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมจึงทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้นตามราคาน้ำมัน เมื่อต้นทุนในการผลิตสูงและมีจำนวนคู่แข่งทางการผลิตมาก แต่ละโรงงานจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการกระบวนการผลิตให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุดและมีกำไรมากที่สุด ดังนั้น กระบวนการผลิตจึงต้องมีประสิทธิภาพสูง การที่จะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงได้นั้นทางโรงงานต้องมีการวางแผนการผลิตที่ดี มีการจัดการด้านการผลิตที่เหมาะสม โดยการกำจัดความสูญเปล่าในการผลิต โดยเฉพาะการลดปริมาณของเสียแต่ในรอบปี 2557-2561 มีโรงงานที่ควบคุมของเสียในการผลิตไม่ได้ทำให้ต้องเลิกกิจการลง (The Federation of Thai Industries, 2019) ดังในตาราง 1



ตาราง 1 สถิติการเลิกกิจการ

เลิกกิจการ			
ปี พ.ศ	จำนวนโรงงาน	ทุน (ล้านบาท)	คนงาน (คน)
2557	1,517	32,030.93	48,462
2558	2,561	52,781.05	81,009
2559	1,498	34,535.09	36,073
2560	1,441	85,858.11	41,241
2561	1,603	34,988.22	40,305

ที่มา: Industrial statistics of the year 2019, Department of Industrial Works

ในทุก ๆ 2 ปี สองในสามของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจอยู่ จะต้องประสบปัญหาจนปิดกิจการลง และอุปสรรคที่ทำให้บริษัทเหล่านั้นประสบภาวะล้มเหลวเกิดจากการขาดความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมมีของเสียในกระบวนการผลิตและไม่สามารถ อดทนต่อแรงกดดันของสภาพการการแข่งขันในตลาดที่เปลี่ยนไปได้ (Kim W.C. and Mauborgne, 2005)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติกขึ้นรูปด้วยการฉีดส่วนใหญ่ไม่ได้คุณภาพ ที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานที่มีขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยและมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้การผลิตมีต้นทุนที่สูงขึ้นในการที่จะทำให้ของไม่ได้คุณภาพนั้นนำกลับมาใช้ใหม่ได้และทำให้เกิดผลกระทบต่อตามมาอีกมากมาย ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายในการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตที่มิได้คุณภาพในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกในประเทศไทย

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพด้านการผลิต

แนวทางการบริหารจัดการคุณภาพด้านการผลิตของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกขนาดกลางและขนาด

เล็กในประเทศไทย เป็นอีกแนวความคิดที่สามารถนำมาใช้กับหน่วยงานหรือภายในองค์กรเพื่อใช้

ปรับปรุงการทำงานของฝ่ายผลิตให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น Total Quality Management (TQM) หรือการบริหารคุณภาพโดยรวม Total Quality Management (tqm) หรือการบริหารคุณภาพโดยรวม หมายถึง การจัดระบบและวินัยในการทำงาน เพื่อป้องกันความผิดพลาดเสียหายและมุ่งสร้างคุณค่าในกระบวนการทำงาน ทุกงาน ทุกขั้นตอน และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยทุกระดับในองค์กรจะต้องมีส่วนร่วม

Michael Kwamega, Dongmei Li, Evans Brako Ntiamoah (2015) ได้กล่าวว่าในขั้นตอนของโลกาภิวัตน์และความเป็นสากลธุรกิจและองค์กรทั่วโลกได้เปิดตัวโปรแกรมการจัดการคุณภาพโดยรวม (TQM) ในความพยายามที่จะได้รับหรือยังคงแข่งขันในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจแบบไดนามิกนี้ ในเอกสารฉบับนี้มุ่งเน้นไปที่บทบาทของการจัดการคุณภาพโดยรวม (TQM) ซึ่งเป็นเครื่องมือการจัดการที่มีผลต่อ SME

Benavides-Velasco, Quintana-Garcia and Marchante-Lara (2014) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการคุณภาพโดยรวม (TQM) และความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) คือปรัชญาการจัดการที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมโรงแรมเพื่อให้สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน Nguyen, Pham & Pham (2016) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการคุณภาพของโครงการถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด สิ่งนี้คาดว่าจะเป็ทางออกที่ยั่งยืนในการปรับปรุงคุณภาพ



สรุปได้ว่าการทำของการบริหารคุณภาพโดยรวม Total Quality Management (TQM) เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในทุกด้าน เพื่อให้สินค้ามีคุณภาพสม่ำเสมอ เพื่อสามารถแข่งขันในภาวะที่การแข่งขันรุนแรง เพื่อลดต้นทุน เนื่องจากของเสียลดลง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของพนักงาน เพื่อรักษาผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

หลักการหรือหัวใจของ TQM การมุ่งเน้นที่การสร้าง ความพึงพอใจตามที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้น จึงต้องศึกษาความต้องการของลูกค้าหรือตลาด อาจทำได้โดยการวิจัยตลาด การสำรวจ หรือการใช้แบบสอบถาม การปรับปรุงกระบวนการ ตั้งแต่การรับวัตถุดิบ จนกระทั่งสินค้าหรือบริการถึงมือลูกค้า โดยพนักงานทุกคนจะต้องคิดเสมอว่า งานของตน คือ สินค้าที่ถูกส่งไปยังลูกค้า ต้องมีคุณภาพและมีการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถลดความผิดพลาดและความสูญเสียต่าง ๆ ให้เหลือน้อยที่สุด หรือหมดไปพนักงานทุกคนในองค์กรจะต้องมีส่วนร่วม เพราะผู้ปฏิบัติงานจะรู้ปัญหา และสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ดีที่สุดการประสมประสานกิจกรรม คุณภาพจะต้องสะท้อนทุกกิจกรรมขององค์กรมีการวัดผลที่ถูกต้อง

การปรับปรุงคุณภาพเพื่อการเพิ่มผลผลิตเปรียบเสมือนกับการแก้ปัญหาเพื่อให้การทำงานที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลที่ดีขึ้น ในการปรับปรุงแก้ไขจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องในทุกขั้นตอนของวิธีการการแก้ไขปัญหาคือตามวิธีของการแก้ปัญหาที่ได้มีการใช้การแก้ปัญหาตามหลักวงจร PDCA ของ W.E. Deming โดยในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติจะต้องได้รับการตอบสนองการทำงานจากกลุ่มคนที่ทำงานด้วยกันร่วมกันทำจึงจะประสบผลสำเร็จ

McLean J (2011) ได้ให้แนวคิดในการผลิตให้เกิดคุณภาพในกระบวนการผลิตเป็น ขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) หมายถึง ภาระหน้าที่ของผู้บริหารที่จะต้องทำการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบต่อธุรกิจ และกำหนดขึ้นเป็นแผนการปฏิบัติงานหรือวิถีทางที่จะ

ปฏิบัติเอาไว้ เพื่อสำหรับเป็นแนวทางของการทำงานในอนาคต

2. การจัดการองค์การ (Organizing) หมายถึง ภาระหน้าที่ที่ผู้บริหารจำเป็นต้องให้มีโครงสร้างของงานต่าง ๆ และอำนาจหน้าที่ ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องจักร สิ่งของ และตัวคน อยู่ในส่วนประกอบที่เหมาะสม ในอันที่จะช่วยให้งานขององค์การบรรลุผลสำเร็จได้

3. การบังคับบัญชาสั่งการ (Commanding) หมายถึง หน้าที่ในการสั่งงานต่าง ๆ ของผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งกระทำให้สำเร็จผลด้วยดี โดยที่ผู้บริหารจะต้องกระทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี จะต้องเข้าใจคนงานของตน

4. การประสานงาน (Coordinating) หมายถึง ภาระหน้าที่ที่จะต้องเชื่อมโยงของทุกคนให้เข้ากันได้ และกำกับให้ไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน

5. การควบคุม (Controlling) หมายถึง การที่จะต้องกำกับให้สามารถประกันได้ว่า กิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำไปนั้นสามารถเข้ากันได้กับแผนที่ได้วางไว้ล่วงหน้า

วิธีดำเนินการ (Methods)

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยเริ่มจากกระบวนการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารหรือการวิจัยเชิงเอกสาร (documentary research) โดยการทบทวนแนวความคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก จากวารสารวิชาการ งานวิจัย รายงานวิจัย ทั้งด้านคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกทั้ง 3 ด้าน คือ 1. ด้านการผลิต 2. ด้านการลดความสูญเสีย 3. ด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องจักร เพื่อสรุปปัจจัยเบื้องต้นในด้านการบริหารจัดการคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก

การวิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพแบบศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study Research) โดยศึกษาเฉพาะปัจจัยด้านการบริหารจัดการคุณภาพการผลิต



ในโรงงานพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีด โดยมีวิธีการเก็บข้อมูลดังนี้

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย คือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยปรับปรุงจากกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ได้ศึกษาปัจจัยการบริหารจัดการคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีด ใน 3 ด้าน และ 5 ปัจจัย โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ทำงานในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์ส่วนบุคคลเชิงเจาะลึก (In-depth Interview) จำนวน 5 ท่าน โดยวิธีเฉพาะเจาะจงโดยการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลด้วยวิธีการเลือกโดยใช้วิจารณญาณ (Judgment Selection) จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในด้านการผลิตในโรงงานพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลคือ

1. ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการผลิต คือเป็นผู้ที่ทำงานในด้านการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกไม่ต่ำกว่า 5 ปี

2. ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับงาน ด้านการลดความสูญเสียคือ เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับ ด้านการลดความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับงานคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีด

3. ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับงาน ด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องจักร มีประสบการณ์การทำงานด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องจักร ไม่ต่ำกว่า 5 ปีในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก

กลุ่มที่ 2 นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงโดยเลือกจากผู้ให้ข้อมูลด้วยวิธีการเลือกโดยใช้วิจารณญาณ (Judgment Selection) เช่น ที่ปรึกษาโครงการการบริหารจัดการคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผู้เชี่ยวชาญในการบริหารจัดการคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการ

ฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก เป็นต้น จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ที่เคยมีประสบการณ์การทำงานการแก้ปัญหาในโรงงาน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ

1. ผู้ที่เคยมีประสบการณ์ในการเป็นที่ปรึกษาโครงการของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับงานด้านบริหารจัดการคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกอย่างน้อย 3 ปี เช่นโครงการพัฒนาผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางด้านเพิ่มผลผลิตที่ต้องรับผิดชอบงานที่ปรึกษาทางด้านการผลิต โครงการการลดต้นทุนในปัจจัย ด้าน ด้านพนักงาน เป็นต้น

2. ผู้ให้ข้อมูลมีประสบการณ์การแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการอย่างน้อย 10 สถานประกอบการ ที่มีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับงานปัจจัยด้านด้านเครื่องจักร,แม่พิมพ์,วัตถุดิบ,และการปรับตั้งเครื่องจักร เป็นต้น

การสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ใช้แนวคำถามปลายเปิดที่มีความยืดหยุ่นสูง โดยมีการออกแบบโครงสร้างของข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้ในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง หรือการสัมภาษณ์แบบชี้นำ (guided interview) กล่าวคือ เป็นการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง หรือเป็นการสัมภาษณ์แบบปลายเปิด ซึ่งเป็นกระบวนการวิจัย (methodology) ที่มีความยืดหยุ่นและเปิดกว้าง หรือมีการนำ คำสำคัญ (keywords) มาใช้ประกอบในการขึ้นคำถามสัมภาษณ์ กล่าวคือ มีการร่างข้อคำถามที่มีลักษณะปลายเปิดที่มีคำสำคัญพร้อมกับลักษณะของข้อคำถามที่มีความยืดหยุ่นและพร้อมที่จะมีการปรับเปลี่ยนถ้อยคำของข้อคำถามให้มีความสอดคล้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยหรือผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคน โดยมีข้อคำถามแบบเชิงลึกโดยแบ่งเป็นกลุ่มคำถาม 3 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มด้านกระบวนการผลิต
2. กลุ่มวิธีการค้นพบความสูญเสียและวิธีการลดความสูญเสีย
3. กลุ่มด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องจักร

เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลได้สามารถพูดคุยเรื่องราวเกี่ยวกับผู้ขายปัจจัยการผลิตในด้านต่าง ๆ ได้อย่างอิสระไม่มีกำแพงกั้นระหว่างผู้สัมภาษณ์ ซึ่งยึดหลักความเต็มใจของผู้ให้ข้อมูลเป็นหลักและสามารถอธิบายสอบถามแลกเปลี่ยนระหว่างผู้สัมภาษณ์ได้



อย่างอิสระ โดยผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับผู้ให้สัมภาษณ์คนแรกและคนที่สองเพื่อนำข้อมูลเป็นแนวทางการถามในผู้สัมภาษณ์คนลำดับต่อไป จนกระทั่งถึงจุดอิ่มตัวของข้อมูลคือไม่มีคำตอบในประเด็นนอกเหนือจากผู้ให้ข้อมูลคนก่อนหน้า

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีด สำหรับกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึก (in-depth interview) นั้น ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึกมาวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล โดยดำเนินการร่วมกับกระบวนการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร (documentary research) โดยกระบวนการและวิธีการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาประเด็นหลัก (major themes) หรือตามคำสำคัญที่พบในข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ทั้งหมด จากนั้นจึงนำประเด็นหลักมาพิจารณาแบ่งแยกออกเป็นประเด็นย่อย (sub-themes) ตามปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกอันเป็นกระบวนการวิเคราะห์ โดยการเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ภาพรวมไปสู่การวิเคราะห์ประเด็นย่อยของกระบวนการวิเคราะห์ตามแนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ และระหว่างดำเนินการดำเนินการสัมภาษณ์เจาะลึกนั้น ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการสะท้อน (reflecting) ควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การดำเนินการกระบวนการสะท้อนในแต่ละช่วงหรือในแต่ละขั้นตอนควบคู่ไปกับการดำเนินการกระบวนการวิจัย เพื่อเสริมสร้างกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ให้มีความแกร่งและมั่นคง เพื่อให้กระบวนการวิจัยครั้งนี้มีความเข้มข้น (intensive process) มากยิ่งขึ้น และผู้วิจัยดำเนินการตามกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึก (in-depth interview) โดยการพรรณนาข้อมูลตามปรากฏการณ์ร่วมด้วยเพื่อแสวงหาหรือให้ได้มาซึ่งข้อค้นพบจากกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ อันเป็นแนวทางการสำคัญที่สามารถนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพ

การผลิตในโรงงานพลาสติกเทอร์โมพลาสติก ประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดต่อไป

การตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูลใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้าของแหล่งข้อมูล (Data Triangulation) ตรวจสอบข้อมูล 3 เส้า

1. ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลการสืบค้นบทความวรรณกรรมต่าง ๆ (documentary research) เช่น หนังสือ วารสารวิชาการ ข้อมูลตามเว็บไซต์ รายงานการวิจัย เป็นต้น

2. ข้อมูลจากกลุ่มที่ทำงานในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตด้านคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก

3. ข้อมูลจากนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ เช่น มีประสบการณ์การแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการอย่างน้อย 10 สถานประกอบการ ที่มีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับงานปัจจัยด้านเครื่องจักร แม่พิมพ์ วัตถุดิบ และการปรับตั้งเครื่องจักร เป็นต้น เป็นต้น

ผลการศึกษา (Results)

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มคุณภาพในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มคุณภาพในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ในการวิจัยเป็นการวิจัยด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพแบบศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study Research) และวิธีการตรวจสอบสามเส้าของแหล่งข้อมูล (Data Triangulation) ตรวจสอบข้อมูล 3 เส้า การวิจัยเป็นการมุ่งเน้นการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มคุณภาพในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผลการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

1. บริษัทโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่มีการผลิตอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่ทำงาน 24 ชั่วโมง 3 กะ และมีการผลิตที่มีของไม่ได้คุณภาพจำนวนมากจากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากสถิติยอดของไม่ได้คุณภาพในกระบวนการผลิต ดังในตาราง 2



ตาราง 2 สถิติของไม่ได้คุณภาพและค่าความเสียหาย

บริษัท	2558	2559	2560	2561	2562	รวม (ตัน)	ค่าความเสียหาย (บาท)
พี แอนด์ พี พลาสติกเทค จำกัด	30.72	31.83	32.40	34.20	33.00	162.15	8,918,250
ไทยยางกิจไพศาล จำกัด	25.80	27.58	26.65	25.86	27.42	133.31	7,332,050
เอสเคโพลีเมอร์เทค จำกัด	21.56	25.32	24.85	21.32	20.15	113.20	6,226,000
เอเชียโพลีเมอร์ จำกัด	32.58	35.32	34.68	33.15	32.23	167.96	9,237,800
อุดมโชคพลาสติก จำกัด	41.12	42.84	40.65	38.87	35.95	199.43	10,968,650

(ที่มา: Production report of each company in 2015-2019, the value of plastic resin is calculated from 55 baht per kilogram)

ดังนั้นการลดของไม่ได้คุณภาพในกระบวนการผลิตจึงเป็นเรื่องที่ทุก ๆ อุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมพลาสติกต้องรีบดำเนินการแก้ไขอย่างเป็นระบบ

2. ลักษณะของไม่ได้คุณภาพในการผลิตของอุตสาหกรรมพลาสติก การผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติกมีการผลิตที่เกิดของไม่ได้คุณภาพ หลายลักษณะได้แก่

2.1 ของไม่ได้คุณภาพที่เป็นจุดดำ คือ ลักษณะงานที่ฉีดพลาสติกออกมาแล้วเป็นจุดสีดำรอบนอกผิวพลาสติกเป็น จุดๆกระจายไปทั่วชิ้นงานไม่เจาะจงว่าจุดดำนี้จะเกิดที่บริเวณไหน ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริษัท เอเชียโพลีเมอร์ จำกัด บริษัทพี แอนด์ พี พลาสติกเทค จำกัด บริษัท เอสเคโพลีเมอร์เทค จำกัด และบริษัท อุดมโชคพลาสติก จำกัด

2.2 ของไม่ได้คุณภาพที่เป็นครีประหว่างรอยต่อ คือ ลักษณะงานเป็นครียื่นออกมาจากงานที่สมบูรณ์แล้วของพลาสติกที่เกิดจากการปรับตั้งหรือจากแม่พิมพ์ที่ยุบ มีเนื้องานเกินออกจากเนื้อพลาสติก

ลักษณะคล้ายครีปลา เกิดขึ้นใน บริษัท เอสเคโพลีเมอร์เทค จำกัด บริษัท ไทยยางกิจไพศาล จำกัด บริษัท เอเชียโพลีเมอร์ จำกัด บริษัทพี แอนด์ พี พลาสติกเทค จำกัด

2.3 ของไม่ได้คุณภาพที่มีการฉีดพลาสติกไม่เต็มแม่พิมพ์ คือ ลักษณะงานไม่เต็มจากเนื้องานที่สมบูรณ์ เช่น เป็นรูตามผิวต่าง ๆ กิดขึ้นใน บริษัท เอเชียโพลีเมอร์ จำกัด บริษัทพี แอนด์ พี พลาสติกเทค จำกัด บริษัท อุดมโชคพลาสติก จำกัด บริษัท เอสเคโพลีเมอร์เทค จำกัด และ บริษัท ไทยยางกิจไพศาล จำกัด

2.4 ของไม่ได้คุณภาพที่มีผิวขาวบนพื้นผิวงาน คือ ลักษณะงาน ที่มีรอยคราบขาวไม่เรียบงานพื้นผิวชิ้นงาน เกิดขึ้นใน บริษัท เอเชียโพลีเมอร์ จำกัด บริษัทพี แอนด์ พี พลาสติกเทค จำกัด บริษัท อุดมโชคพลาสติก จำกัด บริษัท เอสเคโพลีเมอร์เทค จำกัด และ บริษัท ไทยยางกิจไพศาล จำกัด

ดังในตาราง 3

ตาราง 3 ลักษณะของงานไม่ได้คุณภาพในการผลิตของอุตสาหกรรมพลาสติก

บริษัท	จุดดำ	ครี	ไม่เต็ม	คราบขาว	รวม(ตัน)	ค่าความเสียหาย (บาท)
พี แอนด์ พี พลาสติกเทค จำกัด	28	63.75	44.90	25.50	162.15	8,918,250
ไทยยางกิจไพศาล จำกัด	13	25.25	37.54	57.52	133.31	7,332,050
เอสเคโพลีเมอร์เทค จำกัด	23.5	42.55	28.5	18.65	113.20	6,226,000
เอเชียโพลีเมอร์ จำกัด	33.74	55.82	32.85	45.55	167.96	9,237,800
อุดมโชคพลาสติก จำกัด	48.54	32.53	77.82	38.54	199.43	10,968,650

(ที่มา: Production report for 2015-2019)



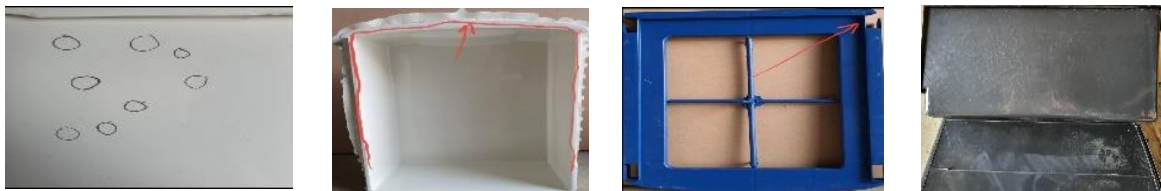
3. ปัจจัยในการผลิตของไม่ได้คุณภาพในการผลิตของอุตสาหกรรม ได้แก่

3.1 ปัจจัยในการผลิตของไม่ได้คุณภาพที่เกิดจากการปรับตั้งอุณหภูมิเครื่องจักร เนื่องจากอุณหภูมิของพลาสติกแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน และการสูญเสียความร้อนของเครื่องจักรไม่เท่ากัน ส่งผลให้การผลิตเกิดของเสียเช่น การฉีดไม่เต็มพิมพ์ เป็นต้น

3.2 ปัจจัยในการผลิตของไม่ได้คุณภาพที่เกิดจากแม่พิมพ์เนื่องจากการฉีดพลาสติกต้องมีการใช้แม่พิมพ์ต่อเนื่อง และใช้แรงกดในการประสานแม่พิมพ์ การแกะแม่พิมพ์ อาจส่งผลให้แม่พิมพ์ไม่สมบูรณ์เมื่อเวลาใช้งานนาน ๆ เป็นต้น

3.3 ปัจจัยในการผลิตของไม่ได้คุณภาพที่เกิดจากเครื่องจักร การใช้เครื่องจักรในการฉีดพลาสติกจะเป็นเครื่องจักรที่มีระยะเวลาการใช้งาน เครื่องจักรใช้งานไม่เต็มที่ ขาดการบำรุงรักษา เครื่องจักรซ่อมบ่อย เครื่องจักรไม่มีประสิทธิภาพ

3.4 ปัจจัยในการผลิตของไม่ได้คุณภาพที่เกิดจากพนักงานเนื่องจากอุตสาหกรรมพลาสติกต้องมีการใช้แรงงานที่มีทักษะสูงเนื่องจากมีความสัมพันธ์กันหลายขั้นตอน ดังนั้นการใช้พนักงานต้องมีการอบรมหรือมีพื้นฐานบางส่วน พนักงานไม่มีการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน พนักงานไม่ค่อยใส่อุปกรณ์เซฟตี้ เป็นต้น



ภาพ 1 ปัญหาจากการผลิต :ที่มา ผู้วิจัย

สรุปและอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพแบบศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study Research) โดยศึกษาเฉพาะปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก การเก็บข้อมูลผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยปรับปรุงจากกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก 5 ปัจจัย คือ 1. ปัจจัยด้านพนักงาน 2. ปัจจัยด้านเครื่องจักร 3. ปัจจัยด้านแม่พิมพ์ 4. ปัจจัยด้านวัตถุดิบ และ 5. ปัจจัยด้านการปรับตั้งเครื่องจักร

โดยผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์ส่วนบุคคลเชิงเจาะลึก (In-depth Interview) จำนวน 5 ท่าน โดยเกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลด้วยวิธีการเลือกโดยใช้วิจารณญาณ (Judgment Selection) จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในด้านเครื่องจักร แม่พิมพ์วัตถุดิบและการปรับตั้งเครื่องจักร และจากนักวิชาการ ที่ปรึกษาโครงการเพิ่มผลผลิต ผู้เชี่ยวชาญในการบริหารจัดการฝ่ายผลิตของโรงงานพลาสติก จำนวน 3 ท่าน และนอกจากนี้ยังมีการรวบรวม แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการคุณภาพการผลิต การตรวจสอบความแม่นยำตรงของข้อมูลใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้าของแหล่งข้อมูล (Data Triangulation) ข้อมูล 3 เส้า 1. ข้อมูลจากแหล่งจากการสืบค้น ทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ 2. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 3. ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลในบริษัทผลิตชิ้นส่วนพลาสติก สามารถสรุปได้ดังนี้



1. ด้านพนักงานผลการวิจัยพบว่ามี 5 บริษัทที่มีผลการวิจัยเหมือนกันกับผู้เชี่ยวชาญและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Brett Jackson (2013, p. 10480) ที่เน้นพนักงานในการปฏิบัติงาน ควรเริ่มจากการรับฟังคำสั่งอย่างเป็นระบบและทำงานตามมาตรฐานการทำงาน และต้องปฏิบัติให้มีความปลอดภัยทั้งด้านการทำงานและด้านอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยสอดคล้องกับ (Yuniawan Sulistyoadi et al, 2016, p. 401) เนื่องจากพนักงานทำงานอย่างขาดวินัยและไม่คำนึงผลที่เกิดจากการทำงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนซึ่งบางครั้งส่งผลเสียทางอ้อมให้กับเครื่องจักรและแม่พิมพ์

2. ปัจจัยด้านปัจจัยด้านเครื่องจักร ที่ส่งผลต่อผู้ผลิต ผลการวิจัยพบว่าการหยุด เพื่อซ่อมบำรุงและการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อการลดปริมาณของเสียในกระบวนการฉีกพลาสติก จากการศึกษาพบว่าสาเหตุรากเหง้าของปัญหาจากความเสียหายชิ้นส่วนโอรังในแหล่งจ่ายน้ำมันไฮดรอลิกที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ผลจากการ ปรับปรุงพบว่าสามารถเพิ่มค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรจาก ร้อยละ 28.6 เป็นร้อยละ 82.4 รวมทั้งสามารถลดความสูญเสียให้สถานประกอบการ 415,200 บาท/เดือน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Amarin Wongsetti and Joompon Bamrungwong, (2018) 3. ปัจจัยด้านแม่พิมพ์เป็นปัจจัยที่ผู้ผลิตสามารถลดปริมาณชิ้นงานการทำงานได้มากจากการตัดแต่งชิ้นงานที่มีครีบบที่ยื่นออกมา ของผู้ผลิตลดสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nagahanumaiah, B. Ravi Article, (2009) พบว่าในการปรับแต่ง condition มีผลต่อชิ้นงานที่สามารถจะทำงานนั้นเสียหรือดีได้ และผลที่มานั้นก็มาจากแม่พิมพ์ด้วยจะส่งผลต่อคุณภาพสินค้าเพิ่มขึ้นและต้นทุนลดลง 4. ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ผลการวิจัยพบว่าวัตถุดิบเม็ดพลาสติกมีผลต่อการใช้งานทำงานนั้นมีปัญหาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Vyacheslav Lyashenko, Rami Matameh, Svitlana, Sotnik (2018)

พบว่าข้อบกพร่องหลักในการฉีดขึ้นรูป ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเสีรูปของผลิตภัณฑ์พลาสติกถูกนำมาพิจารณา การวิเคราะห์เหตุผลและวิธีการกำจัดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์พลาสติกจะดำเนินการความเป็นไปได้ของการพิจารณาข้อบกพร่องต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์พลาสติกในรูปแบบของเม็ดพลาสติกมีการนำเสนอลำดับทั่วไปของการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก 5. ปัจจัยด้านการปรับตั้งเครื่องจักรพบว่าการปรับแต่ง condition นี้เป็นส่วนสำคัญรวบรวมปัจจัยตัวอื่นทั้งหมดมารวมกันคือสามารถทำงานนั้นเป็นชิ้นงานได้สมบูรณ์หรือทำงานนั้นมีปัญหาได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ L. D. Mahajan, and P. N. Ulhe (2018). พบว่าทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ของกระบวนการฉีดขึ้นรูปเพื่อลดข้อบกพร่องและลดข้อผิดพลาด เจื่อนไขการฉีดขึ้นรูปที่ดีที่สุดสำหรับข้อผิดพลาดขั้นต่ำถูกกำหนดโดยเทคนิค DOE ของ Taguchi และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) สำหรับการศึกษานี้ได้ทำการทดสอบชิ้นงานพลาสติก CPVC การหาค่าพารามิเตอร์กระบวนการฉีดขึ้นรูปที่ดีที่สุดใช้อัตราส่วน S/N จากผลการทดสอบความเร็วในการปิดแม่พิมพ์มีผลต่อลักษณะคุณภาพอย่างมีนัยสำคัญ ความดันแม่พิมพ์และความดันฉีดไม่มีผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้คุณภาพการผลิตในโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติกลดลงได้ตามลำดับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits)

1. นำผลที่ได้จากการศึกษานำไปปรับปรุงพัฒนาแก้ไขปัญหาของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติก (Termo Plastic) ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

2. สามารถนำผลที่ได้ไปต่อยอดการลดของไม่ได้คุณภาพจากการผลิตและลดต้นทุนของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์



มอพลาสติก (Termo Plastic) ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

3. เพื่อช่วยให้มีองค์ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพด้านการผลิตของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติก (Termo Plastic) ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

4. เพื่อสามารถนำผลการวิจัยมาแก้ปัญหาที่ใช้ตามแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพด้านการผลิตของโรงงานพลาสติกประเภทขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติก (Termo Plastic) ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. การวิจัยในครั้งต่อไปผู้วิจัยสามารถใช้เครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณเพื่อให้การวิจัยสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. การวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลโรงงานพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก ดังนั้นถ้ามีผู้สนใจการวิจัยในครั้งต่อไปผู้วิจัยสามารถเจาะลึกการวิจัยแยกประเด็นระหว่างโรงงานขนาดใหญ่ขนาดกลางและขนาดย่อม

3. การวิจัยนี้สามารถนำไปวิจัยเพิ่มเติมสำหรับผู้สนใจด้านการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรมที่มีความแตกต่างกัน เช่น อุตสาหกรรมพลาสติกประเภทอื่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น

บรรณานุกรม (Bibliography)

- Amarin Wongsetti and Joompon Bamrungwong. (2018). **The Overall Equipment Effectiveness Improvement for Plastic Injection Molding Process in Case of the Orchid Packaging.** IE Network Conference 2018 (pp. 1092-1096). Ubonratchathani: Department of Industrial Engineering Ubon Ratchathani University.)
- Banerng Sriard et al, (2020) Guidelines for Waste Management in the Plastics Industry in Thailand Journal BU Academic Review, pp 164-176.
- Brett Jackson, (2013). Controlling Conformations of Conjugated Polymers and Small Molecules: The Role of Nonbonding Interactions Nicholas E. Jackson, Brett M. Savoie, Kevin L. Kohlstedt, Monica Olvera de la Cruz, George C. Schatz, Lin X. Chen, and Mark A. Ratner **Journal of the American Chemical Society** 2013. 135(28), 10475-10483
- Baird, K., Jia Hu, K., Reeve, R., (2011). **The relationships between organizational culture, total quality management practices and operational performance.** Int. J. Oper. Prod. Manag. 31 (7), 789-814.
- Benavides-Velasco, Quintana-Garcia and Marchante-Lara (2014). **Total quality management, corporate social responsibility and performance in the hotel industry** <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.05.003> 0278-4319/©2014 Elsevier Ltd. All rights reserved
- L. D. Mahajan, and P. N. Ulhe (2018). "ANALYSIS OF INJECTION MOLDING PROCESS TO REDUCED DEFECTS (SHORT-SHOT)." **International Journal of Engineering Technologies and Management Research**, 5(6), 113-119. DOI: 10.5281/zenodo.1313112
- Industrial statistics of the year 2019, **Department of Industrial Works** Retrieved 24 March 2019 from <https://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss62>
- Michael Kwamega, Dongmei Li, Evans Brako Ntiamoah (2015). Role of Total Quality Management (TQM) as a Tool for Performance Measurement in Small and Mediumsized Enterprise



- (SME'S) in Ghana British **Journal of Economics, Management & Trade** 10(3): 1-10, 2015, Article no.BJEMT.20806
- McLean, J. (2011). Fayol - Standing the test of time. Manager: British **Journal of Administrative Management**, 74. pp. 32-33.
- Nagahanumaiah,B.RaviArticle,(2009).inRapidPrototypingJournal May2009DOI:10.1108/13552540910960271) Vyacheslav Lyashenko , Rami Matarneh , Svitlana Sotnik
- McLean, J. (2011). **Fayol - Standing the test of time. Manager:** British Journal of Administrative Management, 74. pp. 32-33.
- Nantsupawat. (2016). The Relationship between Nurse Practice Environment and Nurse Staffing Levels and Selected Nursing- Sensitive Indicators. University Hospitals in Thailand International **Journal of Evidence-Based Healthcare**. 2016(4). p S19.
- Silva, A. S., Medeiros, C. F., & Vieira, R. K. (2017). Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. **Journal of Cleaner Production**, 150, 324-338.
- S.R. Vijayakumar, S. Gajendran. (2016). Improving Productivity Based on Evaluation Score of Overall Equipment Effectiveness (OEE) Using DMAIC Approach on Blistering Machine, **IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)**, e- ISSN: 2278-1684, p- ISSN : 2320–334X, PP 47-60
- The characteristics of not quality in the production of plastic industry, **Production report for 2015-2019**
- The Federation of Thai Industries, 2019, Retrieved 24 March 2019 from <https://www.fti.or.th/project/-2562>
- Vyacheslav Lyashenko,Rami Matarneh,Svitlana Sotnik,(2018). **Defects of Casting Plastic Products:** Causes, Recurrence, Synthesis and Ways of Elimination.
- Yuniawan Sulistyoadi et al, (2016) “TPM Implementation to Reduce Downtime in Injection Molding Company”, **Journal of Scientific and Engineering Research**, pp 398-404.