

กระบวนการลดของเสียการผลิต Spool กรณีศึกษา บริษัท ไลท์อิเล็กทริก จำกัด Waste Reduction Process Spool Production Case Study Light Electric Co.,Ltd.

ศรายุทธ ทองอุทัย^{1*}, สมศักดิ์ บุญโพธิ์², สุमित ภู่อเกิด³, ทิพวรรณ พูลสวัสดิ์⁴ และปรณวัฒน์ ทองสวัสดิ์⁵

Sarayut Thongutha^{1*}, Somsak Boonpho², Sumit Phookerd³, Tipawan Pullsawat⁴

And Panawat Thongsawat⁵

^{*1,2,3,4,5}สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5 สมุทรสงคราม 75000

^{*1,2,3,4,5}Department of Mold&Die Technology, Institute of Vocational Education Central Region 5, Samutsongkhram 75000

Received : December 9, 2021 Revised : December 16, 2021 Accepted : December 17, 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัย กรณีศึกษาของแผนก ผลิตดิน กลิ้งขึ้นรูป ตกแต่ ชุบเคลือบสี เเผา และ บรรจุภัณฑ์ และหาประสิทธิภาพระบบการทำงาน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ พนักงานที่อยู่ในส่วนการผลิต Spool เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เทคนิค LEAN / ECRS Chat / PDCA / แผนภูมิแก๊งปลา

ผลจากการศึกษาพบว่าเทคนิค LEAN เพื่อลดของเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect) สามารถทำได้ระดับดี โดยใช้การวิเคราะห์วงจร PDCA ของแผนกผลิต กลิ้งขึ้นรูป การผลิตดิน เคลือบสี ตกแต่ง การผลิตดินเผา และ บรรจุภัณฑ์ และพบว่าหลังจากทำการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยเพิ่มหลักทฤษฎี ECRS ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทคนิค LEAN ในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการกำจัด และการจัดใหม่ในกระบวนการรอคอย ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนของการชุบเคลือบสี โดยการปรับตำแหน่งวิธีการปฏิบัติงานใหม่ในส่วนของการติดสติ๊กเกอร์เพื่อกำจัดเวลาในด้านของการรอคอย จากเดิมชุบเคลือบสีแล้วมาติดสติ๊กเกอร์ในขั้นตอนที่ 2 ปรับเป็นติดสติ๊กเกอร์ในขั้นตอนสุดท้ายแทน โดยเลื่อนขั้นตอนเดิมมาไว้ก่อนหน้าตามลำดับแบบเดิม เพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การทำให้ง่ายโดยการสร้างเอกสารขึ้นมาใหม่เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน และสามารถใช้งานได้จริง การแก้ปัญหาจากวงจร PDCA โดยการ

* ศรายุทธ ทองอุทัย

E-mail: sarayut15@yahoo.com

วางแผนปรับปรุงกระบวนการหมักดินเพื่อเพิ่มความชื้นให้มีความชื้นมากขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ดินในการขึ้นรูป จากการปรับปรุงข้างต้น ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมอีก 42.56 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดของเสียในกระบวนการผลิต Spool จากเดิม 27.81 เปอร์เซ็นต์ จากผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการนำเทคนิค LEAN มาใช้ในสถานประกอบการสามารถเพิ่มปริมาณการผลิต และลดของเสียได้ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในหน่วยงานอื่นต่อไป

คำสำคัญ : ระบบผลิตแบบลีน, ลดของเสีย, ประสิทธิภาพ, กระบวนการผลิต

Abstract

The objective of this research is to create a working system to reduce waste in the production process by using LEAN technique and PDCA cycle. Case studies of clay production, forming finishing anodizing sintering and packaging departments and finding out the efficiency of the working system. The sample group includes. Employees in the production Spool. Tool used are LEAN / ECRS / PDCA / Cause and effect Diagram

The results of the study showed that the LEAN technique to reduce waste due to the production of defects can be achieved at a good level. By using the PDCA cycle analysis of the production, machining, clay production, paint coating, decoration, clay production and packaging. It was found that after improving the efficiency by adding the ECRS theory as part of the LEAN technique to solve the problem with the elimination method and reorganization in the waiting process which occurs in the process of color plating By adjusting the position of the new operating method in the sticker installation section in order to eliminate the waiting time. From the original color coated and then attached to the sticker in step 2, changed to the sticker in the last step instead. by shifting the same steps to the previous in the same order so that the production process is continuous Simplification by creating new documents for ease of use and can actually be used Solving problems from the PDCA cycle by planning improvements in soil composting processes to increase moisture content. Provide more moisture to improve soil forming efficiency. from the above improvement from the above improvement making it possible to increase the amount of Production increased by 42.56 percent and was able to reduce waste in the spool production process from the original 27.81 percent from the research study. This shows that the use of LEAN techniques in the workplace can increase production volumes. and reduce waste can continue to use the research results in other agencies

Keywords : Lean Production System, Waste Reduction, Efficiency, Manufacturing Process

1. บทนำ

ในปัจจุบันแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากหลากหลายวงการไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ รวมถึงภาครัฐและเอกชนต่าง ๆ ล้วนได้นำเอาแนวคิดของ LEAN เข้ามาประยุกต์ใช้กับองค์กรทั้งสิ้น ซึ่ง LEAN เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สามารถนำเข้ามาใช้บริหารจัดการกระบวนการต่างๆได้เป็นอย่างดี โดยผู้ที่นำไปใช้เอาไปปฏิบัติใช้ในหลากหลายบริบท ดังนั้น LEAN จึงไม่ใช่แค่เครื่องมือในการบริหารจัดการ แต่กลับมีความหมายในหลากหลายมิติ หลักการของ LEAN มีรูปแบบดังนี้

- 1) ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)
- 2) ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)
- 3) ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)
- 4) ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)
- 5) ความสูญเสียเนื่องจากการกระบวนการผลิต (Processing)
- 6) ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay) และ
- 7) ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect) (ปฐมพงษ์ หอมศรี และ จักรพรรณ คงชนะ, 2554)

โลกการแข่งขันปัจจุบันอาศัยการจัดการภายในองค์กรธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจแบบใด และในสภาพเศรษฐกิจและสังคม ในปัจจุบันองค์กรต่างๆ จำเป็นที่จะต้องปรับตัว เพื่อเผชิญกับการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงขึ้น เพื่อความอยู่รอดและความเจริญก้าวหน้ามั่นคง ขององค์กรผลิตตามความต้องการของลูกค้า (Made to Order) มากขึ้น เช่น การผลิตผลิตภัณฑ์ จึงทำให้องค์กรอุตสาหกรรมเอกชนหลายแห่ง หันมาเพิ่มกลุ่มลูกค้าที่เป็นหน่วยงานรัฐมีมากขึ้นเป็นการผลิตสินค้าให้กับหน่วยงานราชการ เช่น การไฟฟ้า นครหลวง ซึ่งต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาใช้เฉพาะกับหน่วยงานเท่านั้น ซึ่งหนึ่งในอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทำงานของไฟฟ้านครหลวง ในการติดตั้งตัวยึดสายไฟฟ้า นั่นคือ Spool ที่ถูกนำมาใช้เนื่องจากกระบวนการผลิต Spool จำเป็นต้องมีกระบวนการในการผลิต และมีขอบเขตเวลาที่ชัดเจน และมีการบริหารจัดการในกระบวนการผลิตที่ดี จึงจะทำให้กระบวนการในการผลิตมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษากระบวนการผลิต Spool จากบริษัทไลท์อิเล็กทริก จำกัด

ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ฐานผลิตเดิม เป็นชิ้นส่วนเซรามิก ในเครื่องใช้ไฟฟ้า ทำให้กระบวนการผลิตเดิมไม่มีขั้นตอนในการผลิต Spool ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ ที่ชัดเจนและขอบเขตเวลาในการผลิตไม่ได้ถูกกำหนดไว้เหมือนผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ในการผลิต มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตต่ำ และมีของเสียจำนวนมากซึ่งมีปัจจัยตัวแปรหลายตัวเข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นระบบห่วงโซ่อุปทานในการผลิต (Supply Chain) ตัวของพนักงานและภายในตัวของกระบวนการผลิตเอง วิธีการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมถึงเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ด้วย ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิตเป็นเหตุให้เกิดการเสียเวลาและเกิดของเสียในแต่ละขั้นตอนของการผลิตในกระบวนการผลิตผู้วิจัยจึงสามารถสรุปปัญหาได้ว่าระบบขาดการบริหารจัดการในการทำงานที่ดี พนักงานไม่เข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ดีพอทำให้เกิดเป็นการสูญเสียเวลาไปและทำให้เกิดของเสียในบางจุดของกระบวนการผลิตสุดท้ายทำให้การไหลของกระบวนการผลิตไม่ต่อเนื่อง

จากความสำคัญดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต Spool โดยความหวังว่าจะได้อัตราการผลิตที่สูงขึ้น และมีคุณภาพมากขึ้น และลดปริมาณของเสียในกระบวนการ โดยจะทำให้กระบวนการในการผลิต Spool มีกระบวนการในการผลิตอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และทำการบริหารจัดการ เรื่องของกระบวนการ หนึ่งไปสู่อีกกระบวนการหนึ่ง ในกระบวนการผลิตไม่สูญเปล่า และทำให้การไหลของ (Flow) ของกระบวนการผลิตต่อเนื่องจึงได้นำเอาเทคนิคของลีน (Lean Technique) มาใช้ร่วมกับกลยุทธ์ 4M และวงจร PDCA เพื่อขจัดความสูญเปล่านั้นออกไปจากกระบวนการผลิต กรณีศึกษาบริษัท โลโก้ อิเลคทริก จำกัด

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระบบการทำงานเพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิต Spool โดยใช้เทคนิค LEAN (LEAN Technique) และวงจร PDCA กรณีศึกษาบริษัท

โลโก้ อิเลคทริก จำกัด แผนกผลิต ส่วนงานผลิตดิน กลึง ขึ้นรูป ขุบเคลือบสี ตกแต่ง เฝာ และบรรจุภัณฑ์

2.2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดของเสียในกระบวนการผลิต Spool กรณีศึกษาบริษัท โลโก้ อิเลคทริก จำกัด

3. สมมติฐานของการวิจัย

การเพิ่ม LEAN ในกระบวนการผลิตทำให้ลดการสูญเสีย และทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดี

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ขอบเขตของการศึกษา

4.1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา : การศึกษากระบวนการผลิต Spool โดยทำการศึกษากระบวนการภายในผลิตภัณฑ์จากเริ่มกระบวนการผลิตจนกระทั่งสิ้นสุด กระบวนการผลิตโดยกระบวนการผลิตที่มีอยู่ด้วยกันหลัก ๆ 6 ขั้นตอน คือ ผลิตดิน กลึงขึ้นรูป ตกแต่ง ขุบเคลือบสี เฝာ และ บรรจุภัณฑ์โดยใช้หลักแนวคิด ตามเทคนิค LEAN ในการกำจัดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ทางการผลิตเข้ามาพัฒนากระบวนการผลิต Spool เพื่อขจัดเวลาที่สูญเสียและของเสีย

4.1.2 ขอบเขตด้านสถานที่ ในกระบวนการผลิต Spool จากบริษัท โลโก้ อิเลคทริก จำกัด 32/1 หมู่ 1 ถนนพระราม 2 ตำบลบางโหนด อำเภอมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000

4.1.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาประสิทธิภาพของระบบการผลิตตามแนวคิดเทคนิค LEAN และแผนภูมิวิเคราะห์ปัญหา แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เลือกจากผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี เลือกเฉพาะเจาะจง

4.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

4.2.1 การศึกษาขั้นตอนกระบวนการในการผลิต Spool และเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติในการผลิตก่อนและหลังการผลิต จากหน่วยงานในบริษัทที่ทำการศึกษา

ศึกษาแนวทางกำหนดปัญหาจากตัวอย่างงานวิจัยของไพฑูรย์ ปากระพัง (2555) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการผลิตด้วยเทคนิค LEAN กรณีศึกษา กระบวนการการผลิตอิฐบล็อกหรือคอนกรีตบล็อก ผลการวิจัยพบว่า มีปัญหาในขั้นตอนการผลิตในส่วนของกระบวนการผลิตที่ไม่สามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีจุดที่เป็นคอขวดภายในกระบวนการผลิตในขั้นตอนของการอัดขึ้นรูปและการขาดทักษะของพนักงาน ทำให้กระบวนการผลิตไม่มีความราบเรียบ และทำให้ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตจากกระบวนการผลิตได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาอยู่ ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องได้แก่ การนำเทคนิค LEAN มาปรับปรุงกระบวนการผลิต เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการผลิตและหลังการผลิต เมื่อเอามาเปรียบเทียบในกระบวนการผลิต Spool ของแผนกที่เกี่ยวข้องพบว่าเทคนิคที่น่าจะลดของเสียในกระบวนการผลิตได้น่าจะเป็นเทคนิค LEAN เพราะเป็นการดำเนินการที่ตรงกับสายการผลิตในบริษัท และเป็นการลดของเสียโดยตรง อีกทั้งยังบูรณาการเทคนิคต่างของการลดของเสียและควบคุมการผลิตอีกหลายเทคนิคเข้าร่วมในการวิเคราะห์

4.2.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ไม่เพิ่มคุณค่าภายในกระบวนการการผลิต Spool

4.2.3 กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเน้นไปที่การกำจัด “ความสูญเปล่า” ภายในกระบวนการผลิต เพื่อให้กระบวนการในการผลิตสามารถไหล (Flow) และทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง

4.2.4 ดำเนินกิจกรรมจากการทำการศึกษาดังกล่าว โดยการจัด “ความสูญเปล่า” เรื่องของเวลาและความต่อเนื่องภายในกระบวนการผลิต

4.2.5 วัดผลโดยการเปรียบเทียบผลผลิตโดยรวมภายในกระบวนการผลิต จากการศึกษาค้นคว้าจากการเปรียบเทียบข้อมูลจากการทำการผลิตก่อนและหลังทำการผลิต จากการนำเครื่องมือตามเทคนิคและแนวคิดของเทคนิค LEAN เข้ามาบริหารจัดการ

4.2.6 สรุปผลดำเนินงานวิเคราะห์ทางสถิติโดยเปรียบเทียบเป็นร้อยละ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 การเก็บข้อมูลจากกระบวนการผลิต Spool เป็นเวลา 2 เดือน ก่อนการปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยเทคนิค LEAN โดยการควบคุมใช้ทรัพยากรบุคคลเท่าเดิม จำนวนพนักงานเท่าเดิม โดยในกระบวนการผลิตมีพนักงานในกระบวนการผลิตดิน 6 คน กระบวนการตักแต่ง 4 คน กระบวนการกลึงดิน 6 คน กระบวนการชุบเคลือบ กระบวนการเผา กระบวนการบรรจุภัณฑ์ แห่งละ 1 คน เวลาในการทำงานเริ่ม 8.00 - 17.00 น. รวมเวลาในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ใช้เวลาทดลอง 52 วัน รวมเวลา 416 ชั่วโมง

4.3.2 การเก็บข้อมูลจากกระบวนการผลิต Spool เป็นเวลา 2 เดือน หลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยเทคนิค LEAN โดยใช้ทรัพยากรบุคคลเท่าเดิม จำนวนพนักงานเท่าเดิม โดยในกระบวนการผลิตมีพนักงานในกระบวนการผลิตดิน 6 คน กระบวนการตักแต่ง 4 คน กระบวนการกลึงดิน 6 คน กระบวนการชุบเคลือบ กระบวนการเผา กระบวนการบรรจุภัณฑ์ แห่งละ 1 คน เวลาในการทำงานเริ่ม 8.00 - 17.00 น. รวมเวลาในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ใช้เวลาทดลอง 52 วัน รวมเวลา 416 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมส่วนผสมและไม้ดิน ไม้ 20 ชั่วโมง /1 ครั้ง ด้วยไม้ความจุ 2,000 kg. /ชั่วโมง 18 ครั้ง ด้วยไม้ความจุ 900 kg. นำดินลงบ่อพักและกรองสนิมผ่านตัวกรอง จากนั้นอัดดินให้เป็นแผ่นใช้เวลา 4 ชั่วโมง แล้วทำการ Vacuum นวดดิน และ หมักดิน บรรจุลงรถเข็นแล้วส่งต่อกระบวนการต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การขึ้นรูป เป็นการกลึงขึ้นรูปชิ้นงานตามขนาดที่กำหนด โดยดินที่มีขนาด ความโตเส้นผ่านศูนย์กลาง 95 mm. รู 18 mm. และความยาว 98.5 mm. เมื่อทำการขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามที่กำหนดแล้ว นำงานไปอบแห้งรอส่งไปยังกระบวนการแต่ง

ขั้นตอนที่ 3 การแต่ง เป็นกระบวนการลบมุม และเช็ดฝุ่นหรือสิ่งสกปรกด้วยน้ำบ้วนผิวงานก่อนทำการชุบเคลือบในกระบวนการต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การชุบเคลือบเป็นกระบวนการที่เริ่มด้วยการผสมสี และตรวจสอบสีให้มีความเหมาะสม

แล้วเช็ดกัน ขูบเคลือบ ตามสูตร จากนั้นนำชิ้นงานที่เตรียมไว้มาขูบเคลือบ ติดสติ๊กเกอร์ Lot และจัดเรียงชิ้นงาน ทากาว แด้มสีสำหรับเตาเผา รอส่งกระบวนการเผาต่อไป

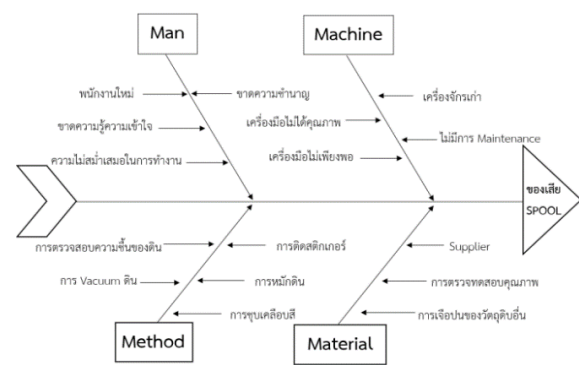
ขั้นตอนที่ 5 การเผา กระบวนการเผา เป็นเตาที่บรรจุชิ้นงาน โดยได้ จำนวนครั้งละ 2,500 ลูก ต่อการเผาหนึ่งครั้ง โดย 1 วันจะเผาได้ 2 รอบ รวมระยะเวลาकुศาวาน์

ขั้นตอนที่ 6 เป็นกระบวนการที่นำ Spool ที่สำเร็จรูปแล้วมาบรรจุในลังไม้ จำนวน 100 ลูก /ลัง 1,200 ลูก /1 พาเลท ติดป้ายสถานะ และรัดลังด้วยสายรัด ก่อนทำการพันฟิล์มใสก่อนทำการจัดเก็บ

กระบวนการที่อยู่ในสายการผลิต Spool ทั้ง 6 ขั้นตอน ที่กล่าวมานี้จะต้องทำงานสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน โดยหากมีกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งหยุดหรือเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการย่อยของสายการผลิต ก็จะทำให้กระบวนการผลิตเกิดปัญหาทุกขั้นตอน ซึ่งจะส่งผลต่อจำนวนการผลิตที่จะทำการเก็บข้อมูลนี้ด้วย ดังนั้นจึงได้ทำการเก็บบันทึกข้อมูลในสารธารการผลิตเพื่อนำไปวิเคราะห์กระบวนการผลิต Spool ก่อนนำเทคนิค LEAN เข้ามาปรับปรุงกระบวนการผลิต และหลังการนำเทคนิค LEAN เข้ามาปรับปรุงกระบวนการผลิตต่อไป (บริษัท ไลท์อีเลคทริก จำกัด, 2563)

5. ผลการวิจัย

พิจารณาแนวทางการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยพิจารณาความสัมพันธ์ของกระบวนการการผลิตจาก Man Machine Material Method (4M) เพื่อนำการศึกษาของแต่ละตัวมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิต โดยนำการบันทึกจากการเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุงกระบวนการผลิต 2 เดือนทำการผลิตของความสัมพันธ์กระบวนการผลิตมาพิจารณา ต่ออัตราการผลิตเกิดปัญหาต่อกระบวนการผลิต Spool



ภาพที่ 1 ภาพแผนภูมิแกงปลา

จากแผนภาพที่ 1 วิเคราะห์สาเหตุและปัญหาของเสียโดยวิธี 4M พบว่าปัญหาของเสียเกิดจากวิธีการ (Method) ได้แก่ การตรวจสอบความชื้นของดิน การ Vacuum ดิน การห่มดิน การชุบเคลือบสี และการติดตั้งเครื่อง ซึ่งแต่ละขั้นตอนทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก จึงได้นำหัวข้อเหล่านี้มาพิจารณาในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อลดปัญหาของเสียในกระบวนการผลิต

แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

การลดของเสียในกระบวนการผลิต Spool เพื่อทำการเปรียบเทียบกระบวนการผลิต โดยพิจารณาความสูญเสียจากการกำจัดความสูญเสียจากแนวคิด LEAN เพื่อนำมาพิจารณาทำการวิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติเพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อจะส่งผลให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้นและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังจะช่วยลดความสูญเสียจากการรอของกระบวนการผลิตทางด้านเวลาและผลิตภัณฑ์โดยอาศัยเครื่องมือจากแนวคิด LEAN ด้วยหลักของ ECRS โดยหลักการ ECRS ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งสามารถแสดงการปรับปรุงได้ ดังนี้

1) การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบัน และทำการกำจัดความสูญเสียไปทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่ / เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป รวมถึงของเสีย

จากการศึกษากระบวนการผลิตนี้ ผู้วิจัยได้ทำการกำจัดความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay) ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนของการชุบเคลือบสี เนื่องจากวิธีการในการปฏิบัติงาน ขั้นตอน และอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการรอคอย ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาด้วยวิธีการจัดใหม่ (Rearrange) สามารถลดการรอคอยได้

กำจัดความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect) เกิดจากการผลิตงานสำเร็จรูปแล้วพบของเสีย ได้แก่ ตำหนิสี ตำหนิสติ๊กเกอร์ สนิม ติดแผ่น แตกร้าว และร้าวรู ซึ่งได้แก้ไขจากหัวข้ออื่นๆที่สามารถลดเปอร์เซ็นต์ของเสียแต่ละประเภท แต่ละสาเหตุได้

2) การจัดใหม่ (Rearrange) หมายถึง การจัดเรียงใหม่ จัดลำดับความสำคัญในการทำงานให้ง่ายขึ้น เพราะบางครั้งขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำมาก่อนอาจซ้ำกว่าขั้นตอนแบบใหม่ที่สลับขั้นตอนการทำงานเพียงเล็กน้อย

จากการศึกษากระบวนการผลิตนี้ สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการในการปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้ พิจารณาขั้นตอนในการชุบเคลือบสี โดยวิธีการปรับตำแหน่งในการปฏิบัติงานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด เพิ่มการตรวจสอบ และปรับวิธีการบางจุดให้งานได้ประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อลดของเสียในกระบวนการที่ส่งผลต่อต้นทุน และสอดคล้องกับเทคนิค LEAN ด้านลดการรอคอย (Delay)

3) การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึงการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น เพื่อลดระยะในเวลาในการทำงานให้เสร็จเร็วขึ้น ลดการซับซ้อนในการปฏิบัติงาน

จากการศึกษากระบวนการผลิตนี้ ได้ศึกษาเรื่องของเอกสารตรวจสอบภายในบริษัท พบว่าเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบงานระหว่างผลิตยังไม่ปรากฏ คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาจัดทำเอกสารขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการทำงาน ทำให้สามารถปฏิบัติงานได้สะดวก สามารถทวนสอบเอกสารข้อมูล และเก็บข้อมูลไว้วิเคราะห์พัฒนาต่อยอดได้

พิจารณาทำการวิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติเพื่อลดของเสีย (Defect) โดยใช้วงจร PDCA (Plan Do Check Action) ในการวิเคราะห์และปฏิบัติ ดังนี้

Plan : การปรับปรุงความชื้นและการหมักดิน

Do : ดำเนินการเพิ่มขึ้นขั้นตอนการหมักดินใช้เวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มความเหนียวให้กับเนื้อดิน และเพิ่มประสิทธิภาพให้ดินมีความเหนียวมากขึ้น

Check : ตรวจสอบความชื้นของดินก่อนทำการหมัก และหลังทำการหมัก

Action : จากการทดลองปรับความชื้นให้เหมาะสม สามารถลดของเสีย (Defect) ได้ โดยความชื้นก่อนหมักดิน = 21 – 19 % และความชื้นหลังการหมักดิน = 19 – 17 % ของน้ำหนัก

การวัดประสิทธิภาพและเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง

จากการทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต Spool ได้ผลการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลก่อนการปรับปรุงการผลิต

ลำดับ	คุณภาพ		รายการ	จำนวน	%	รวม
	OK	NG				
1	✓		ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	35,802	61.48	35,802
2		✓	แตกร้าว	5,459	9.38	22,425
3		✓	สนิม	1,558	2.68	
4		✓	ติดแผ่น	1,036	1.78	
5		✓	ตำหนิสติ๊กเกอร์	1,220	2.10	
6		✓	ร้าวในรู	7,593	13.04	
7		✓	ตำหนิสี	5,410	9.29	
8		✓	งานเบี้ยว	149	0.26	
รวม				58,227	100	

หมายเหตุ OK = งานดี

NG = งานเสีย

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือน ก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นงาน (2 เดือน)	เฉลี่ยต่อเดือน	เปอร์เซ็นต์ (%)
ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	35,802	17,901	59.67
ของเสีย	22,425	11,212.50	37.38
รวม	58,227	29,113.50	97.05

ตารางที่ 3 ข้อมูลหลังการปรับปรุงการผลิต

ลำดับ	คุณภาพ		รายการ	จำนวน	%	รวม
	OK	NG				
1	✓		ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	61,339	91.44	61,339
2		✓	แตกร้าว	1,092	1.63	5,739
3		✓	สนิม	161	0.24	
4		✓	ติดแผ่น	378	0.56	
5		✓	ตำหนิสติกเกอร์	0	0	
6		✓	ร้าวในรู	4,108	6.12	
7		✓	ตำหนีสี	0	0	
8		✓	งานเบี้ยว	0	0	
รวม				67,078	100	

หมายเหตุ OK = งานดี
NG = งานเสีย

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือน หลังทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นงาน (2 เดือน)	เฉลี่ยต่อเดือน	เปอร์เซ็นต์ (%)
ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	61,339	30,669.5	102.23
ของเสีย	5,739	2,869.5	9.57
รวม	67,078	33,539	111.80

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลหลังการนำเทคนิค LEAN เข้ามาปรับปรุงในกระบวนการผลิตในเวลา 2 เดือน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตหลังการนำเทคนิค LEAN เข้ามาทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต ซึ่งจะคิดจากกระบวนการผลิตที่ทำการผลิตได้ต่อเนื่องเท่ากับจำนวนที่ลูกและทำการเก็บข้อมูลการผลิตจนครบ 2 เดือนที่ทำการผลิตเพื่อทำการหาผลผลิตทั้งหมดหลังการนำเทคนิค LEAN เข้ามาปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยทำการวิเคราะห์หาผลผลิตหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 5 ข้อมูลหลังการปรับปรุงการผลิต

ลำดับ	คุณภาพ		รายการ	จำนวน	%	รวม
	OK	NG				
1	✓		ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	61,339	91.44	61,339
2		✓	แตกร้าว	1,092	1.63	5,739
3		✓	สนิม	161	0.24	
4		✓	ติดแผ่น	378	0.56	
5		✓	ตำหนิสติกเกอร์	0	0	
6		✓	ร้าวในรู	4,108	6.12	
7		✓	ตำหนีสี	0	0	
8		✓	งานเบี้ยว	0	0	
รวม				67,078	100	

หมายเหตุ OK = งานดี
NG = งานเสีย

ตารางที่ 6 จำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือน หลังทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นงาน (2 เดือน)	เฉลี่ยต่อเดือน	เปอร์เซ็นต์ (%)
ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	61,339	30,669.5	102.23
ของเสีย	5,739	2,869.5	9.57
รวม	67,078	33,539	111.80

จากตารางที่ 5 และ 6 แสดงให้เห็นถึงจำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือนหลังทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ได้ คุณภาพ รวม 61,339 ลูกทำการผลิตได้เฉลี่ยเดือนละ 30,669.5 ต่อเดือน ปัจจุบันทางบริษัท โสโธอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ได้กำหนดเป้าหมายการผลิต Spool ให้ได้ เดือนละ 30,000 ลูก ถ้าทำการผลิตได้ตามเป้าหมายการผลิตจะทำให้ยอดการผลิตใน 2 เดือนมากกว่า 60,000 ลูก ดังนั้น จากการเก็บข้อมูลการผลิต คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของการผลิตได้ดังนี้

ข้อมูลหลังการปรับปรุงการผลิต คิดเป็นร้อยละ

$$= 61,339 / 60,000 \times 100$$

$$= 102.23$$

หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ Productivity คิดเป็น

$$= 102.23 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

อัตราส่วนของเสียจากการผลิต ระยะเวลา 2 เดือน

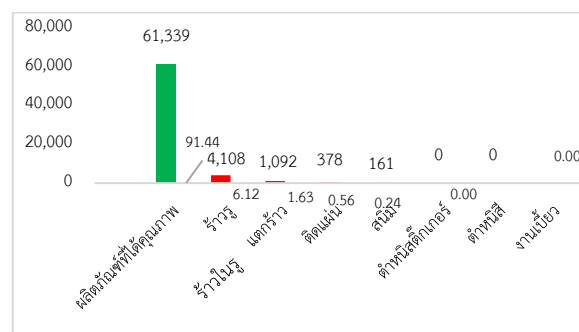
$$= 5,739$$

เฉลี่ยเดือนละ (เดือน 2/ลูก 22,425)

$$= 2,869.5 \text{ ลูก/เดือน}$$

อัตราส่วนของเสีย (Defect)

$$= 9.57 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$



ภาพที่ 2 ภาพแผนภูมิอัตราส่วนผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพของเสีย Quality/Defect) หลังการนำเทคนิค LEAN (Lean) เข้ามาปรับปรุงการผลิต

หลังจากได้ข้อมูลทั้งสองส่วน คือ ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตแล้ว คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และนำข้อมูลในตารางทั้งสองส่วน มาเปรียบเทียบผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือน ก่อนและหลังทำการ การปรับปรุงกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์	ชิ้น (2 เดือน)		เฉลี่ยต่อเดือน		เปอร์เซ็นต์ %	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	35,802	61,339	17,901	30,669.5	59.67	102.23
ของเสีย	22,425	5,739	11,212.5	2,869.5	37.38	9.57
รวม	58,227	67,078	29,113.5	33,539	97.05	111.80

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากจำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือน ก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต และจำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์เทียบกับของเสียใน 2 เดือน หลังทำการปรับปรุง จะเห็นเปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพเพิ่มขึ้นจาก 59.67 เปอร์เซ็นต์ เป็น 102.23 เปอร์เซ็นต์ โดยเพิ่มขึ้นจากเดิม 42.56 เปอร์เซ็นต์ และมีผลผลิตรวม 67,078 ลูก และของเสียลดลงจาก 37.38 เปอร์เซ็นต์ เป็น 9.57 เปอร์เซ็นต์ ลดลง 27.81 เปอร์เซ็นต์

6. สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์งานวิจัยที่กำหนดทุกประเด็น สามารถลดของเสีย และเพิ่มปริมาณการผลิตได้

7. อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยนี้ยังพบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยมาแล้วเช่นกัน เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้แนวคิดการผลิตแบบ LEAN กรณีศึกษา โรงงานผลิตปั้มน้ำรถยนต์ (ปิยมาน โกศลชัย , 2559) แต่มีความแตกต่างทางด้านวิธีการและระยะเวลาในการปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งความแตกต่างในด้านของผลิตภัณฑ์เพื่อก่อให้เกิดผลลัพธ์เพื่อให้เห็นผลจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตเท่านั้น และยังพบอีกว่าเทคนิคแนวคิดของ LEAN สามารถนำไปปรับปรุงประยุกต์ กับองค์กรอื่น เช่นหน่วยงานภาครัฐ และ งานทางด้านบริการ อุตสาหกรรมขนาดเล็ก เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงองค์กรอย่างต่อเนื่องและแม่นยำในการแก้ไขปัญหา ซึ่งถือกลยุทธ์สู่การสร้างความสำเร็จโดยรวมของทุกองค์กร ซึ่งจะนำมาเป็นการพัฒนาอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่องขององค์กรต่อไป

หลังจากทำการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต Spool ด้วยเทคนิค LEAN โดยใช้หลักทฤษฎี ECRS ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของเทคนิค LEAN ในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการกำจัด (Eliminate) และการจัดใหม่ (Rearrange) ในกระบวนการรอคอย (Delay) ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนของการซัพพลาย โดยการปรับตำแหน่ง

วิธีการปฏิบัติงานใหม่ในส่วนของการติดสติ๊กเกอร์ เพื่อจำกัดเวลาในด้านของการรอคอย จากเดิมซัพพลายแล้วมาติด สติ๊กเกอร์ในขั้นตอนที่ 2 ปรับเป็นติดสติ๊กเกอร์ในขั้นตอนสุดท้ายแทน โดยเลื่อนขั้นตอนเดิมมาไว้ก่อนหน้าตามลำดับแบบเดิม เพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การทำให้ง่าย (Simplify) โดยการสร้างเอกสารขึ้นมาใหม่เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน และสามารถใช้งานได้จริง การแก้ปัญหาจากวงจร PDCA โดยการวางแผนปรับปรุงกระบวนการหมักดินเพื่อเพิ่มความชื้น ให้มีความชื้นมากขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ดินในการขึ้นรูป จากการปรับปรุงข้างต้น ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตจาก 59.67 เปอร์เซ็นต์ เป็น 102.23 เปอร์เซ็นต์ โดยเพิ่มขึ้นจากเดิม 42.56 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดของเสียในกระบวนการผลิต Spool จาก 37.38 เปอร์เซ็นต์ เป็น 9.57 เปอร์เซ็นต์ โดยลดลงจากเดิม 27.81 เปอร์เซ็นต์ (ข้อมูล ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2563) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไชยวุฒิ สกุลตัง (2562) ที่ศึกษากระบวนการผลิตเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต โดยการนำเทคนิคมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สามารถทำการผลิตได้อย่างราบเรียบและต่อเนื่องเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตเพิ่มมากขึ้น จากกรณีศึกษากระบวนการผลิตแผ่น PVC Meter Board พบว่า มีปัญหาในขั้นตอนการผลิตในส่วนของการผลิตที่ไม่สามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีจุดที่เป็นคอขวดภายในกระบวนการผลิตในขั้นตอนของการทำ Marking และการขาดทักษะของพนักงาน ทำให้กระบวนการผลิตไม่มีความราบเรียบ ทำให้ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตจากกระบวนการผลิตได้ ดังนั้น การค้นคว้าอิสระนี้จึงได้กำหนดให้มีการแสดงอัตราส่วนที่ชัดเจนในขั้นตอนการผลิตในส่วนของการผสมสี โดยได้ทำการปรับเรียบกระบวนการผลิตด้วยเทคนิค LEAN และทำการอบรมให้ความรู้ในเรื่องกระบวนการทำงานของพนักงานสม่ำเสมอเพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ตามเทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งจากการดำเนินการดังกล่าว สามารถเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์ จากการผลิตจาก 89.5 เป็น 101.56 เปอร์เซ็นต์ โดยเพิ่มขึ้นจากเดิม 12.06 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดเวลาผลิตแผ่น

PVC Meter Board จากเดิมใช้เวลา 31.5 นาทีลดลงเหลือ 17.5 นาที ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 22,390 ชิ้น เป็น 25,390 เพิ่มขึ้นจากเดิม 3,000 ชิ้น คิดเป็น 13.39 เปอร์เซ็นต์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณภา สารคำ (2558) ที่ศึกษากระบวนการและกลยุทธ์ซิกซ์ซิกม่าประยุกต์ใช้ในการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดอ็อกซี่ไนโรงานผลิตแผงวงจรไฟฟ้าแบบยืดหยุ่น ผลที่ได้จากขั้นตอนการระบุปัญหาพบว่า จำนวนของเสียประเภทอ็อกซี่ล้นออกนอกตัวผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าวปัจจุบันอยู่ที่ร้อยละ 4.60 ซึ่งเป็นจำนวนที่สูงเมื่อเทียบกับกระบวนการอื่นในสายการผลิต และยังเป็นหนึ่งในปัญหาที่ถูกร้องเรียนมากที่สุด ดังนั้น จำเป็นต้องนำปัญหามาทำการปรับปรุงจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยการวิเคราะห์รูปแบบของเสียและผลกระทบพบว่าปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการเกิดปัญหาอย่างมีนัยสำคัญ คือ ปริมาณลมที่ดันหลอดอ็อกซี่เทคนิคและกลยุทธ์ซิกซ์ซิกม่าได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงและแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการระดมสมองร่วมกับทีมงานและผู้จำหน่ายเครื่องจักร เพื่อควบคุมปัจจัยหลัก คือ ปริมาณแรงดันลมที่ดันหลอดอ็อกซี่ และการนำหลักการสถิติมาเพื่อยืนยันผล ในขั้นตอนสุดท้ายทำการควบคุมสิ่งที่ปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย แล้วจึงจัดทำมาตรฐานการควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อนำไปใช้ต่อไป จากผลการศึกษาพบว่าปัญหาของเสียในกระบวนการลดลงเหลือร้อยละ 0.54 อีกทั้งสามารถลดข้อร้องเรียนจากลูกค้าจากกระบวนการฉีดอ็อกซี่ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐาปนันตร์ เขียวสังข์ และศุภรัชชัย วรรัตน์ (2555) งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก โดยใช้เครื่องมือ ควบคุมคุณภาพ (QC Tool) ในการค้นหาสาเหตุและเพื่อการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิต ตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน 2553 ถึงเดือนกรกฎาคม 2554 ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ทำการสำรวจ สภาพของเสีย และเก็บข้อมูลจำนวนของเสียจากกระบวนการผลิตจากแผนกตรวจสอบ จากนั้นแจกแจงปัญหาด้วยแผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) และแสดงความถี่ของ

ปัญหาเพื่อแยกความสำคัญตามลำดับด้วย กฎ 80:20 ในการเลือกแก้ไขส่วนที่มีของเสียมากที่สุด แล้วจึงนำไปวิเคราะห์ปัญหานั้นด้วยแผนภูมิก้างปลา (Fish-Bone Diagram) เพื่อวางมาตรการแก้ไขปัญหามาจากการระดมความคิด (Brainstorms) แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาเปรียบเทียบก่อน และหลังจากการปรับปรุง ผลการดำเนินการปรับปรุงสามารถลดการเกิดปัญหาของเสียจากเดิม 1.53 % ลดลงเป็น 0.53 % และคิดเป็นมูลค่าสามารถลดได้ถึง 74,862 บาทต่อปี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเทคนิค LEAN ที่คณะผู้วิจัยนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดของเสีย เพิ่มปริมาณการผลิตสามารถดำเนินการแล้วได้ประสิทธิผลเป็นอย่างดีสามารถนำไปปรับใช้หรือต่อยอดกับกระบวนการผลิตอื่น ๆ ในหน่วยงานของสถานประกอบการเอง และเป็นตัวอย่างในการปรับปรุงการผลิตให้สถานประกอบการอื่นนำไปปรับใช้ได้

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ในส่วนของการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง

8.1.1 องค์กรควรปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับกระบวนการทำงานให้กับพนักงานด้วยการจัดฝึกอบรมและการทำกิจกรรมต่างๆ ที่สร้างความสามัคคีและเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

8.1.2 การกำหนดการทำกิจกรรม 5ส. เป็นประจำเพื่อให้สถานที่ทำงานน่าอยู่ เหมาะสมกับการทำงาน และสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานมากขึ้น

8.1.3 ทำการฝึกฝนพนักงานในกระบวนการทำงานและการมีจิตสำนึกต่อหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานของตนเอง

8.1.4 ศึกษาถึงวิธีการในกระบวนการทำงานทุกขั้นตอนเพื่อให้การทำงานระหว่างขั้นตอนมีความต่อเนื่อง

8.2 การทำงานเป็นทีม กำหนดเป้าหมายของทีมที่ทำการผลิตให้ชัดเจน เพื่อจะได้มุ่งไปที่จุดหมายในการทำงานเดียวกัน

8.3 การให้ความสำคัญกับลูกค้าก็เป็นเรื่องจำเป็น อย่างยิ่งที่จะต้องมี ไม่ว่าจะเป็นองค์กรใดก็ตาม เพราะเมื่อองค์กรให้ความสำคัญกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็จะมีคุณภาพทำให้ลูกค้าพึงพอใจ เกิดเป็นมูลค่าที่เกิดขึ้นจากลูกค้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ขององค์กร โดยการทำให้ลูกค้าพอใจ อย่างเช่น การกำหนดกิจกรรมสร้างจิตสำนึก เช่น กิจกรรม CITOP โดยตัวอักษรแต่ละตัวมีความหมาย ดังนี้

C: Customer Focus คือ การให้ความสำคัญกับลูกค้า
I: Integrity คือ ความซื่อสัตย์ต่อองค์กร
T: Teamwork คือ การทำงานให้เป็นทีม
O: Owner Ship คือ ความรู้สึกเป็นเจ้าของในตัวผลิตภัณฑ์

P: Passion to Win คือ การตั้งใจมุ่งสู่ความสำเร็จ
ทั้งนี้การสร้างควมพึงพอใจต่อลูกค้าก็ต้องคำนึงถึงข้อกำหนดต่างๆ ของลูกค้าและนำมาพิจารณาเพื่อสร้างเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดในการทำงานขององค์กร (ไพฑูรย์ ปะการะพัง, 2555)

8.4 การปรับปรุงกระบวนการผลิตในแต่ละครั้งจะส่งผลกระทบต่อพนักงานประจำ ดังนั้นคณะผู้วิจัยต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ชัดเจน ป้องกันการต่อต้านจากฝ่ายผลิตหรือพนักงาน

8.5 ผู้บริหารต้องยอมรับข้อเสนอในการพัฒนา ซึ่งบางครั้งอาจต้องมีการลงทุนซื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์สำหรับการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อการพัฒนาองค์กรให้เกิดความยั่งยืน

9. เอกสารอ้างอิง

ธำปณันตร์ เขียวสังข์ และศุภรัชชัย วรรัตน์. (2555).

การลดของเสียในกระบวนการผลิตการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์พลาสติก. การจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ปิยมน โกศลชัย. (2559). การลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตถุงบรรจุนม จำกัด. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา

ไพฑูรย์ ปะการะพัง. (2555). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคของลีน : กรณีศึกษา กระบวนการผลิตอิฐบล็อกหรือคอนกรีตบล็อก. ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

วรรณภา สาระดำ. (2558). การลดของเสียในกระบวนการผลิตแผ่นวงจรไฟฟ้าแบบยืดหยุ่นได้. การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.