

การปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว: กรณีศึกษา Dangtex Industrial Co., Ltd. Improvement of Coconut Fiber Board Production Process: A Case Study of Dangtex Industrial Co., Ltd.

จุฑามาศ พรหมมนตรี¹, ชัญญาภัก ไชยพรรณ², ธราพงษ์ เปลียนจันทร์²,
ฉัตรชัย แก้วดี³, วีระยุทธ สุดสมบุญ³, วีรพล ปานศรีนวล³
และรอยหทัย แก้วใหม่⁴

Jutamas Prommontree¹, Chanyaphak Chaiyaphan², Tharapong Plieanjan²,
Chatchai Kaewdee³, Weerayute Sudsomboon³, Weeraphol Pansrinual³
and Roihathai kaewmai⁴

¹ สาขาวิชาผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมและการออกแบบ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ผู้ประสานงานเผยแพร่ (Corresponding Author), E-mail: chanyaphak_cha@nstru.ac.th

³ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

⁴ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

วันที่รับบทความ: 7 สิงหาคม 2566; วันที่ทบทวนบทความ: 25 สิงหาคม 2566; วันที่ตอบรับบทความ: 28 สิงหาคม 2566

วันที่เผยแพร่ออนไลน์: 31 สิงหาคม 2566

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว: กรณีศึกษา Dangtex Industrial Co., Ltd. โดยศึกษาข้อมูลการปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าวโดยใช้หลักการ 7 QC Tools ระหว่าง มกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2564 และสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2564 เป็นเวลาดำเนินการ 6 เดือน ข้อมูลสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าวและเสนอแนวทางในการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการผลิตโดยใช้หลักการ 7 QC Tools มาปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว ผลการวิจัยพบว่า Dangtex Industrial Co., Ltd. เกิดของเสียจำนวนที่ผลิตทั้งหมด 107,244 ชิ้น และจากการสำรวจเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุงระหว่าง มกราคม-มีนาคม 2564 มีจำนวนของเสียรวมทั้งสิ้น 6,491 แผ่น คิดสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 6.44 เป็นมูลค่า 5,841,900 บาท จากปัญหาของกระบวนการผลิต คือ 1) คนไม่มีความรู้ขาดทักษะในการทำงาน 2) สภาพเครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา ไม่มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรแรงดันที่ใช้ในการอัดแผ่นใยมะพร้าวมีแรงดันมากหรือน้อยเกินไป 3) กระบวนการมีอุณหภูมิที่ใช้ในการอบมีมากหรือน้อยเกินไปจำนวนแผ่นที่อบ/ครั้งมีมากหรือน้อยเกินไปวัตถุดิบมีสิ่งสกปรกมีกลิ่นปะปน และ 4) วัตถุดิบเปียกมีความชื้นสูง ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะทางการแก้ไขดังต่อไปนี้ 1) ปัญหาเรื่องของคน ควรจัดให้มีการอบรมและให้ความรู้พนักงาน 2) ปัญหาเรื่องเครื่องจักร ควรตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรให้พร้อมปฏิบัติงาน โดยก่อนหน้าไม่มีการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักร ผู้วิจัยจึงจัดให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรทุก ๆ สัปดาห์ ก่อนปฏิบัติงาน 3) ปัญหาเรื่องกระบวนการ จัดให้มีการทำคู่มือปฏิบัติงาน และ 4) ปัญหาเรื่องวัตถุดิบ จัดให้มีการจัดเก็บคลังวัตถุดิบและจัดให้มีการทำความสะอาดแผ่นใยมะพร้าว ภายหลังจากดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอผู้วิจัยได้ เก็บข้อมูลตามกระบวนการการปรับปรุงกระบวนการผลิตระหว่างเดือน สิงหาคม-ตุลาคม 2564 พบว่า ของเสียมีจำนวนลดลงถึงร้อยละ 4.49

คำสำคัญ: การปรับปรุงกระบวนการผลิต, แผ่นใยมะพร้าว

Abstract: This research aims to improve the coconut fiber board production process at Dangtex Industrial Co., Ltd. The research data were collected from January to March 2022 and August to October 2022 for a total of 6 months. The data were used to identify the causes of problems in the coconut fiber board production process and to propose solutions for improving production using 7 QC Tools. The research found that Dangtex Industrial Co., Ltd. produced 107,244 pieces of coconut fiber board. The survey data collected before the improvement, from January to March 2022, showed that a total of 6,491 sheets were wasted, representing 6.44% of the total production. The value of the waste was 5,841,900 baht. The problems in the production process were as follows: The workers lacked knowledge and skills. The machines were not maintained and were not checked regularly. The pressure used to compress the coconut fiber boards was too high or too low. A process had too high or too low temperature. The number of sheets baked at a time was too high or too low. The raw materials were dirty and had stones mixed in. The raw materials were wet and had high humidity. The researcher proposed the following solutions to the problems: for the problem of workers, training and education should be provided to the employees. The problem of machines, the machines should be checked regularly to ensure that they are in good working condition. Before the improvement, the machines were not checked regularly. The researcher arranged for the machines to be checked every week before operation. The problem of process, a work manual should be created. The problem of raw materials, a warehouse should be set up for raw materials and the coconut fiber boards should be cleaned. After implementing the proposed solutions, the researcher collected data on the production process improvement process from August to October 2022. The results showed that the amount of waste was reduced to 4.49%.

Key words: Improvement of the production process, coconut fiber boards

1. บทนำ

ปัจจุบันมะพร้าวมีผลผลิตมากมายจึงทำให้ปริมาณของเส้นใยมะพร้าวที่เหลือทิ้งจากการใช้ประโยชน์ก็มีอยู่ในปริมาณมากตามไปด้วยโดยปัจจุบันนี้การนำเส้นใยมะพร้าวมาใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่แล้วจะนำมาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ เช่น ทำโซฟา เป็นต้น ดังนั้นจึงคิดหาวิธีการนำแผ่นใยมะพร้าวมาปรับปรุงใหม่ให้มีประโยชน์มากขึ้นในลักษณะของการเป็นสินค้ากลาง เพื่อเพิ่มมูลค่าของแผ่นใยมะพร้าวให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมการผลิต

แผ่นใยมะพร้าว ยังประสบปัญหาในเรื่องการมีต้นทุนการผลิตที่สูง เนื่องจากราคาของวัตถุดิบที่ไม่คงที่ คู่แข่งในตลาดที่เพิ่มขึ้น และปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่อาจจะไม่ได้มาตรฐาน โรงงานอุตสาหกรรมจึงต้องปรับตัวเพื่อให้สินค้าผลิตได้ตามระบบมาตรฐานและตรงตามความต้องการของลูกค้าโดยการลดความสูญเปล่าในการผลิต[1]

ในปัจจุบันการตรงต่อเวลาในการส่งมอบสินค้าและผลิตภัณฑ์ถือว่าเป็นเรื่องสำคัญระดับต้น ๆ ในการทำธุรกิจร่วมกันระหว่างผู้ค้าและผู้ซื้อแต่สิ่งที

เกิดขึ้นในปัจจุบันกลับพบว่าหลายบริษัทหรือหลายโรงงานอุตสาหกรรมพบเจอผลกระทบในการส่งมอบสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในการทำ ธุรกิจร่วมกัน และอาจเป็นช่องว่างที่ทำให้เกิดคู่แข่งได้ Dangtex Industrial Co., Ltd. เป็นอุตสาหกรรมโรงงานผลิตแผ่นใยมะพร้าวเพื่อการส่งออก เช่น โขฟา ที่นอน เป็นต้น จดทะเบียนจัดตั้งบริษัทเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ.2532 เพื่อก้าวขึ้นเป็นผู้นำของธุรกิจผลิตแผ่นใยมะพร้าวม้วน (Coconut fiber rolls) และใยมะพร้าวอัดแผ่น (Coconut fiber sheets) เพื่อทำที่นอนเพื่อสุขภาพสำหรับใช้ในโรงพยาบาล หอพัก ค่ายทหาร ฯลฯ มีกำลังการผลิต มากกว่า 1,000,000 ฟุตต่อปี มีลูกค้าทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่น จีน เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น มาเลเซีย มุ่งเน้นผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Product) พบว่าเกิดปัญหาการผลิตจำนวนสินค้าไม่ทันตามที่โรงงานกำหนดซึ่งทางโรงงานได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวเนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับเวลานัดส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งจะกลายเป็นช่องว่างให้เกิดการแข่งขันและเกรงว่าลูกค้าอาจจะไปสั่งซื้อแผ่นใยมะพร้าวทางโรงงานแห่งอื่นที่ต้องมีการจัดการอย่างเร่งด่วนและถูกจุดเพื่อเพิ่มอัตราการผลิตในปริมาณที่โรงงานนี้ต้องการหรือใกล้เคียงมากที่สุด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจแก้ปัญหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตและการส่งแผ่นใยมะพร้าวให้ทันเวลาที่ลูกค้ากำหนด ทางผู้ผลิตมีปัจจัยการผลิตด้านพื้นที่จำกัด จึงจะทำการศึกษหาแนวทางเพื่อการปรับปรุงโดยใช้หลักการ 7 QC Tools [2]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว

2.2 เพื่อเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างการศึกษาคือการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ พนักงาน Dangtex Industrial Co., Ltd. จำนวน 10 คน จาก 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ใช้แบบสัมภาษณ์ร่วมกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) โดยการเข้าไปร่วมปฏิบัติงานกับพนักงานโดยตรง

3.2.2 ผังแสดงเหตุผล (Cause and effect diagram)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้การศึกษาที่มีข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ โดยข้อมูลปฐมภูมิเป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมมาจากการสำรวจภายในบริษัทกรณีศึกษา ข้อมูลทุติยภูมิ ได้ศึกษาข้อมูลทางเอกสารวิชาการบทความทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เป็นการบรรยายให้เห็นถึงสภาพทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากข้อมูลปริมาณการจัดเก็บ แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเพื่อค้นหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยใช้หลักการของแผนผังก้างปลา (Fish bone diagram) โดยการกำหนดลักษณะของปัญหาใหญ่เพียงปัญหาเดียวในการศึกษา โดยแบ่งประเด็นในการร่วมกันวิเคราะห์หาสาเหตุจากปัจจัย 4 M 1E [3]

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาระบบการดำเนินงานในปัจจุบัน ผู้วิจัยทำการศึกษาระบบการดำเนินงานทั้งหมดในปัจจุบัน พบว่า มีขั้นตอนเริ่มจากการรับสินค้า เข้าคลัง การจัดเก็บ การค้นหา และการส่งมอบสินค้าคืนให้กับลูกค้า สามารถอธิบายรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 กระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว

1) วัตถุดิบและเครื่องจักรในการผลิตแผ่นใยมะพร้าวประกอบไปด้วยวัตถุดิบและเครื่องจักรดังนี้

1.1) ใยมะพร้าว ได้มาจากเกษตรกร ได้นำเอาส่วนกาบมะพร้าว หรือจะเรียกอีกอย่างว่า “ใยมะพร้าว” ด้วยเส้นใยที่มีลักษณะเฉพาะทางธรรมชาติ เป็นเส้นใยที่หยาบเหนียว แข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติจึงสามารถทำลายได้ง่าย ดังนั้นใยมะพร้าวจึงถูกนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม รวมทั้งเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยDangtex Industrial Co., Ltd. ได้รับซื้อใยมะพร้าวมาจากภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.2) เครื่องจักรเป็นเครื่องจักรที่ใช้พลังงานจากเครื่องต้นกำลัง และเครื่องส่งกำลังในการดำเนินการผลิตหรือใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์โดยเครื่องจักรทำการผลิตจะถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสามารถในการใช้งานในการตีใยมะพร้าวให้เป็นเส้น และเนื่องจากเครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างปราศจากความเหน็ดเหนื่อย มีความผิดพลาดน้อยกว่าคนงาน ตลอดจนมีศักยภาพในการผลิตสินค้าได้ปริมาณมากในเวลาที่ย่ำกัด

2) กระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว โดยการนำเอาก่อนที่อัดแข็งเข้ามาทำงานในเครื่องจักรตีใยเพื่อให้ใยฟูขึ้นประมาณ 2 รอบ จึงนำแผ่นใยที่ตีมาถักด้วยเข็ม จากนั้นนำสเปรย์พ่นให้มีการยึดตัวกันทำให้แผ่นใยมะพร้าวไม่ฉีกขาดมีความคงทนมาก

กว่าเดิม จากนั้นนำแผ่นใยมะพร้าวผ่านตู้อบเพื่อทำความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อโรค แล้วนำมาตัดแผ่นตามที่ต้องการเพื่อที่จะนำไปอัดให้แข็ง และมีความหนาแน่นตามที่ลูกค้าต้องการแล้วจึงนำส่งออก Dangtex Industrial Co., Ltd. วัตถุดิบซื้อมาจากโรงงานชุมชนมะพร้าวจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีวิธีการผลิต 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมวัตถุดิบเมื่อได้รับวัตถุดิบ จะนำก้อนใยมะพร้าวเข้ากระบวนการตีแยกเส้นใย ชั่ว

ขั้นตอนที่ 2 ทำงานผ่านเครื่องจักรเมื่อได้รับวัตถุดิบ จะนำก้อนใยมะพร้าวเข้าเครื่องจักร

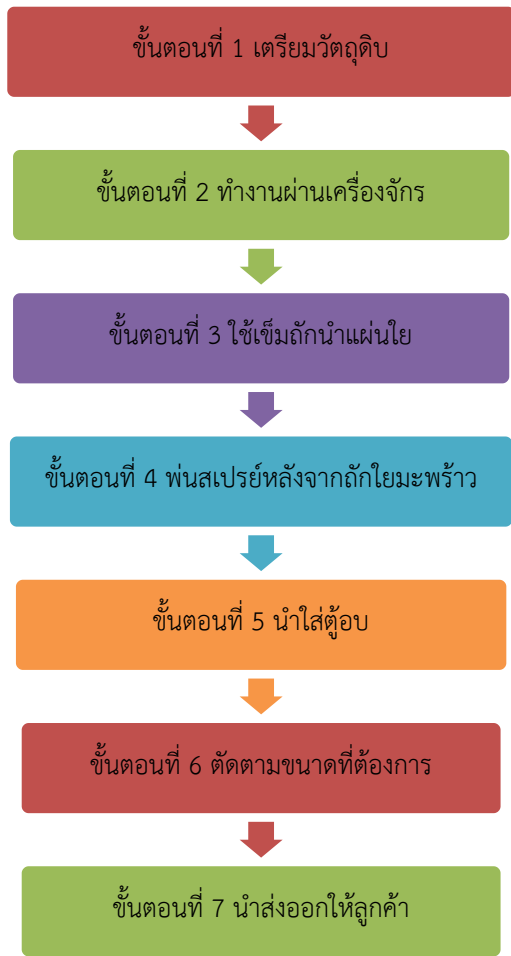
ขั้นตอนที่ 3 ใช้เข็มถักนำแผ่นใยที่ตีจากเครื่องจักรมาถักด้วยเข็ม

ขั้นตอนที่ 4 พ่นสเปรย์หลังจากถักใยมะพร้าวด้วยเข็มเสร็จจึงนำแผ่นใยมะพร้าวมาพ่นด้วยสเปรย์ ให้มีการยึดตัวกันจะทำให้แผ่นใยมะพร้าวไม่ฉีกขาดและความแข็งแรงคงทน

ขั้นตอนที่ 5 นำใส่ตู้อบนำแผ่นใยมะพร้าวมาเข้าตู้อบเพื่อทำความร้อนฆ่าเชื้อโรค

ขั้นตอนที่ 6 ตัดตามขนาดที่ต้องการหลังจากนั้นจึงนำแผ่นใยมะพร้าวมาตัดขนาดตามที่ลูกค้าต้องการ

ขั้นตอนที่ 7 นำส่งออกให้ลูกค้าตามกำหนด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว

5.2 ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

ในการศึกษานี้ได้ใช้แผนผังก้างปลา (Fish bone Diagram) เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขต่อไป โดยแบ่งประเด็นในการร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุจากปัจจัย ดังนี้ คน (Man) วัตถุดิบ (Material) วิธีการทำงาน (Method) และสภาพแวดล้อม (Environment)[5] ซึ่งสาเหตุที่ทำให้แผ่นใยมะพร้าว ฉีกขาดเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าวพบว่า ปัญหาหลักคืองานฉีกขาด ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นภายในแผ่นใยมะพร้าวของโรงงานตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์จาก 4 ปัจจัยหลัก คือ 1) คน เครื่องจักร กระบวนการและวัตถุดิบ จากปัจจัยหลักทั้ง 4 ประการ จึงได้เลือกสาเหตุตรงมาอย่างละ 1 สาเหตุ เพื่อทำการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและลดการเกิดลักษณะงานเสียของงาน

เสียฉีกขาด โดยได้ระบุไว้ในตารางที่ 1 โดยแสดงวิธีการแก้ไขปรับปรุงของสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยที่ได้ทำการเลือก ลักษณะรูปแบบของงานที่เสียทั้งหมด

ตารางที่ 1 ลักษณะรูปแบบของงานที่เสียทั้งหมดที่พบในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2564

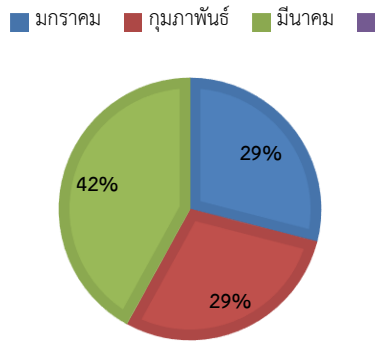
เดือน (พ.ศ.2564)	รูปแบบของงานที่เสีย		รวมจำนวนข้อเสีย	จำนวนงานดี	งานที่ทำทั้งหมด	ของเสียสะสม	ร้อยละของเสีย	ร้อยละสะสม
มกราคม	1,710	260	1,970	33,890	35,860	1,970	30.36	30.36
กุมภาพันธ์	1,177	1,080	2,257	31,323	33,580	6,227	36.77	65.12
มีนาคม	1,160	1,160	2,266	35,500	37,806	6,691	36.87	100.00
ผลรวม	6,007	2,066	6,091	100,753	107,266	-	100.00	-

จากตารางที่ 1 พบว่า ลักษณะรูปแบบของงานที่เสียทั้งหมดจำนวนของเสียที่ตรวจพบในเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2564 มีจำนวนของเสียแผ่นใยมะพร้าวฉีกขาดในเดือนมกราคมจำนวน 1,710 แผ่น เดือนกุมภาพันธ์แผ่นใยมะพร้าวฉีกขาดจำนวน 1,177 แผ่น และเดือนมีนาคมมีจำนวนแผ่นใยมะพร้าวฉีกขาดจำนวน 1,160 แผ่น

โดยมีผลรวมของแผ่นใยมะพร้าวที่ฉีกขาดจำนวน 4,047 แผ่น ประกอบด้วย ขนาดแผ่นเล็กเกินกำหนดในเดือนมกราคมจำนวน 260 แผ่น เดือนกุมภาพันธ์ขนาดแผ่นเล็กเกินกำหนดจำนวน 1,080 แผ่น เดือนมีนาคมขนาดแผ่นเล็กเกินกำหนดจำนวน 1,104 แผ่น ผลรวมของแผ่นใยมะพร้าวที่มีขนาดเล็กเกินกำหนดจำนวน 2,444 แผ่น รวมจำนวนของเสียทั้งหมดในเดือนมกราคมจำนวน 1,970 แผ่น เดือนกุมภาพันธ์จำนวน 2,257 แผ่น และเดือนมีนาคมจำนวน 2,264 แผ่น ของเสียสะสมในเดือนมกราคมจำนวน 1,970 แผ่น เดือนกุมภาพันธ์จำนวน 4,227 แผ่น และเดือนมีนาคมจำนวน 6,491 แผ่น ร้อยละของของเสียในเดือนมกราคมร้อยละ 30.34 เดือนกุมภาพันธ์ ร้อยละ 34.77 และเดือนมีนาคม ร้อยละ 34.87 สะสมในเดือนมกราคม ร้อยละ 30.34 เดือนกุมภาพันธ์ ร้อยละ 65.12 และเดือนมีนาคม ร้อยละ 100

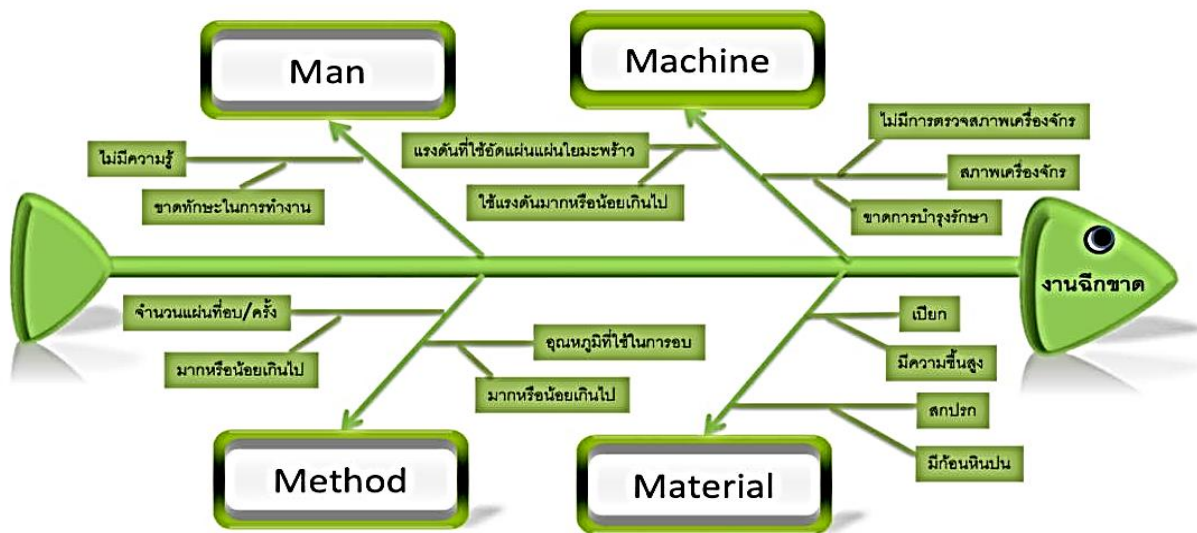
ซึ่งรูปแบบของงานที่เสียพบในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2564 แสดงไว้ดังภาพที่ 2

ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว คิดเป็นสัดส่วนของเสียทั้งหมดที่พบในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2564



ภาพที่ 2 แสดงร้อยละสัดส่วนลักษณะของการเกิดของเสียทั้งหมด

ผู้วิจัยจึงร่วมกับบริษัทค้นหาสาเหตุของปัญหาเพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการนำปัญหาดังกล่าวมาเขียนเป็นแผนผังก้างปลาเพื่อแสดงให้เห็นแผนภาพสาเหตุและผลจากการเกิดของเสียงานฉีกขาด โดยการระดมสมองกับพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตแผ่นใยมะพร้าวแล้วจึงทำการเขียนเป็นแผนผังก้างปลาได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ก่อให้เกิดงานฉีกขาด

จากภาพที่ 3 สาเหตุที่ทำให้แผ่นใยมะพร้าวฉีกขาดเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าวพบว่า ปัญหาหลักคืองานฉีกขาด ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นภายในแผ่นใยมะพร้าวของโรงงานตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์จาก 4 ปัจจัยหลัก คือ คน (Man) เครื่องจักร (Machine) กระบวนการ (Method) และวัตถุดิบ (Material)

5.3 การกำหนดแนวทางและมาตรการในการแก้ปัญหา

จากปัจจัยหลักทั้ง 4 ประการ ได้เลือกสาเหตุรองมาอย่างละ 1 สาเหตุเพื่อทำการปรับปรุงที่ สาเหตุย่อยของสาเหตุรองนั้น ๆ เพื่อให้เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและลดการเกิดลักษณะงานเสียของงาน

เสียฉีกขาด โดยได้ระบุสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยที่เลือกมาทำการปรับปรุง และแสดงวิธีการแก้ไขปรับปรุงสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยที่ได้ทำการเลือกดังกล่าวไว้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงการแก้ไขปัญหาสาเหตุหลักและย่อย

ปัจจัยหลัก	สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย
คน (Man)	- ไม่มีความรู้	- ขาดทักษะในการทำงาน
เครื่องจักร (Machine)	- สภาพเครื่องจักรไม่พร้อม - แรงดันที่ใช้ในการอัดแผ่นใยมะพร้าวไม่เหมาะสม	- ขาดการบำรุงรักษา - ไม่มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร - ใช้แรงดันมากหรือน้อยเกินไป
กระบวนการ (Method)	- อุณหภูมิที่ใช้ในการอบ - จำนวนแผ่นที่อบ/ครั้ง	- มากหรือน้อยเกินไป

ปัจจัยหลัก	สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย
วัตถุดิบ (Material)	- สกปรก - เปียกชื้น	- มีก้อนหินปะปน - มีความชื้นสูง

ตารางที่ 2 พบว่า สาเหตุหลักและสาเหตุย่อยที่เลือกมาทำการปรับปรุง ปัจจัยหลักที่ 1 คือ คน สาเหตุคือ ความรู้ สาเหตุย่อยคือ ขาดทักษะในการทำงาน ปัจจัยหลักที่ 2 คือ เครื่องจักร สาเหตุ คือ สภาพเครื่องจักรและแรงดันที่ใช้ในการอัดแผ่นใยมะพร้าว สาเหตุย่อยคือ ขาดการบำรุงรักษา ไม่มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรใช้แรงดันมากหรือน้อยเกินไป ปัจจัยหลักที่ 3 คือ กระบวนการ สาเหตุ คือ อุณหภูมิที่ใช้ในการอบและจำนวนแผ่นที่อบ/ครั้ง สาเหตุย่อยคือ มากหรือน้อยเกินไป และปัจจัยหลักที่ 4 คือ แผ่นใยมะพร้าวสกปรกและเปียก สาเหตุย่อยคือ มีก้อนหินปนและมีความชื้นสูง

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่ามีสาเหตุที่ทำให้การผลิตมีการฉีกขาด ฉะนั้น ทางผู้ทำวิจัยจึงได้มีทิศทางและแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างกล่าวโดยมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหา ในจุดที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดโดยอาศัยแนวโน้มทางสถิติและการหาข้อมูลเพื่อสนับสนุน สมมติฐาน ที่ตั้งไว้เพื่อบ่งชี้ชัดว่าเป็นสาเหตุที่แท้จริงหรือไม่ในด้านการผลิต และสามารถระบุต่อได้ว่าสาเหตุเหล่านั้นมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและต้นทุนของผลิตภัณฑ์มาน้อยเพียงใด

5.3.1 คน มีการจัดการในด้านของการให้ความรู้ความเข้าใจต่อการทำงานโดยการทำเอกสารประกอบวิธีการทำงานรวมถึงวิธีการตรวจวัดชิ้นงานเชิงลึกและขั้นตอนในการผลิต ซึ่งจะทำให้พนักงานทั้งเก่าและใหม่มีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้นรวมถึงพนักงานใหม่ที่เข้ามา ก็มีการให้ความรู้ความเข้าใจและฝึกอบรมกับผู้ที่ชำนาญการระดับหัวหน้าเป็นคนคอยให้คำชี้แนะ อยู่ตลอดเวลาโดยจัดหาเวลาให้กับแผนกโดยเฉพาะและให้เวลาการปรับปรุงการทำงาน ของพนักงานใหม่อย่างน้อย 2-4 สัปดาห์ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสมัยก่อนพนักงานที่เข้ามาใหม่ แม้จะมีการอบรมจากหัวหน้าแผนกแต่ก็ไม่ได้มีความจริงจังหรือมีความเอาใจใส่มากเพราะผลิตภัณฑ์ของบริษัทมีมากมายหลากหลายทำให้ไม่ค่อยมีเวลามาก

นั้นรวมทั้งยังมีวันหยุดเสาร์และอาทิตย์ จึงมีข้อบกพร่องเรื่องเวลาฉะนั้นจึงมีการเจาะจงให้เวลากับผลิตภัณฑ์หลักมากที่สุดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดและเป็นการให้ความรู้ความสามารถแก่พนักงานใหม่อีกด้วยทำให้มีกำลังใจในการทำงานต่อไปเพื่อไม่ให้คิดว่าเป็นงานที่ยุ่งยากเกินความสามารถรวมไปถึงการให้ความรู้ ความเข้าใจกับแผนกควบคุมคุณภาพ (Quality control) ให้มีการควบคุมคุณภาพอย่างเจาะจงและให้ความรู้เชิงลึกในด้านลูกค้าและการเฉพาะเจาะจงที่ลูกค้าต้องการหรือมาตรฐานที่ลูกค้าให้ความยอมรับได้เช่นให้รู้ถึงมาตรฐานอย่างชัดเจน ว่าสินค้าชิ้นนี้สมควรมากน้อยเพียงใดที่จะให้ผ่านและส่งถึงมือลูกค้าโดยที่ไม่ต้องส่งคืน

5.3.2 เครื่องจักร เป็นลักษณะของการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักร ก่อนหน้านี้ไม่มีการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรเลย ผู้วิจัยจึงจัดให้มีการตรวจสภาพเครื่องจักรทุก ๆ สัปดาห์ ก่อนปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบใบตรวจสอบเช็คสภาพเครื่องจักรทั้ง 3 ตัว

5.3.3 กระบวนการ โดยให้ความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานให้สอดคล้อง กับเวลาของเครื่องจักรและจัดทำคู่มือปฏิบัติงานจำนวน 1 เล่ม

5.3.4 วัตถุดิบ วัตถุดิบไม่ตรงตามกำหนดเนื่องจากเราไม่ได้สต็อกตัววัตถุดิบ จึงทำให้ขาดแคลนในระยะเวลาบางช่วงในช่วงฤดูฝน วัตถุดิบมันจึงเปียกชื้น ผู้วิจัยจึงให้สั่งเก็บคลังสินค้าวัตถุดิบไว้ก่อนล่วงหน้าเพื่อที่จะไม่ให้เกิดปัญหาในช่วงฤดูฝน และมีก้อนหินปนบนแผ่นใยมะพร้าวจึงทำให้วัตถุดิบสกปรก ผู้วิจัยจึงให้มีการจัดทำความสะอาดแผ่นใยมะพร้าวก่อนและหลังก่อนนำเข้าเครื่องจักรโดยมีผู้จัดการฝ่ายการผลิตคอย ตรวจเช็คความเรียบร้อย จัดแผนผังการวางแผ่นใยมะพร้าวโดยมีการกำหนดโซนแบ่งตามสีของผลิตภัณฑ์แผ่นไหนที่สะอาดและแผ่นไหนที่สกปรก

จากการที่ผู้วิจัยได้สรุปผลที่ได้ก่อนและหลังทำการปรับปรุงการลดของเสียในกระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว สามารถนำมาเปรียบเทียบแสดงผลก่อนและหลังในช่วงระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม และสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2564 และผู้วิจัยได้สรุปผลที่ได้ก่อนและ

หลังทำการปรับปรุงการลดของเสียในกระบวนการผลิต แผ่นใยมะพร้าว สามารถนำมาเปรียบเทียบแสดงผลก่อน และหลังในช่วงระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม และ สิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2564 โดยแสดงไว้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

ก่อนการปรับปรุง			หลังการปรับปรุง		
เดือน (พ.ศ. 2564)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ร้อยละของของเสีย	เดือน (พ.ศ. 2564)	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	ร้อยละของของเสีย
มกราคม	1,970	1.83	สิงหาคม	987	0.83
กุมภาพันธ์	2,257	2.10	กันยายน	530	0.00
มีนาคม	2,260	2.11	ตุลาคม	320	0.27
รวม	6,091	6.06	รวม	1,837	1.55
จำนวนที่ผลิตทั้งหมด (ชิ้น)	107,208	100.00	จำนวนที่ผลิตทั้งหมด (ชิ้น)	11,8275	100.00

จากตารางที่ 3 การเก็บข้อมูลจำนวนของเสียก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง พบว่า ของเสียลดลงเท่ากับร้อยละ 4.49 ก่อนการปรับปรุง เดือนมกราคม จำนวนของเสีย 1,970 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 1.83 เดือนกุมภาพันธ์ จำนวนของเสีย 2,257 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 2.10 เดือนมีนาคม จำนวนของเสีย 2,264 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 2.11 รวมจำนวนของเสียทั้งหมด 6,491 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 6.44 จำนวนที่ผลิตทั้งหมด 107,244 ชิ้น ผลหลังการปรับปรุง เดือนสิงหาคม จำนวนของเสีย 987 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 0.83 เดือนกันยายน จำนวนของเสีย 530 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 0.44 เดือนตุลาคม จำนวนของเสีย 320 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 0.27 รวมจำนวนของเสียทั้งหมด 1,837 แผ่น คิดเป็นสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 1.55 จำนวนที่ผลิตทั้งหมด 118,275 ชิ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เข้าไปตรวจสอบที่ Dangtex Industrial Co., Ltd. ปรากฏว่าจำนวนของเสียลดลงอย่างเห็นได้ชัด

6. สรุปและการอภิปรายผล

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังเหตุและผล พบว่า รูปแบบงานเสียที่ผิดปกติและขนาดแผ่นเล็กเกินกำหนดที่เกิดขึ้น สาเหตุเกิดจาก คน ไม่มีความรู้ ขาดทักษะในการทำงานและประสบการณ์การทำงาน ปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักร ได้แก่ สภาพเครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา และสายพาน ตู้อบติดขณะทำการอบ ปัญหาจากวิธีการ ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานไม่มีใบตรวจสภาพเครื่องจักร ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบ ได้แก่ วัตถุดิบไม่ตรงตามกำหนดเนื่องจากเราไม่ได้สต็อกตัววัตถุดิบ จึงทำให้ขาดแคลนในระยะเวลาบางช่วง ในช่วงฤดูฝน วัตถุดิบมันจึงเปียกชื้น และมีเศษก้อนหินปน ส่งผลให้แผ่นใยมะพร้าวมีลักษณะการเกิดของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ปัญหาแล้วโดยใช้หลักทฤษฎี 7 QC TOOL พบว่า มีปัญหาและของเสียที่เกิดขึ้นลดน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด เมื่อผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์แล้วปรากฏว่าตรงประเด็นกับงานวิจัยของ เฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร ระพี กาญจนะ ศรีโรจารุภิญโญ และวราญา วัฒนจิตศิริ[6] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการลดของเสียในกระบวนการผลิตเหล็กถลุง พบว่าใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลาเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตและผลทำให้ของเสียลดน้อยลงเช่นกัน ผลการศึกษากระบวนการผลิตแผ่นใยมะพร้าว และยังพบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภเดช เบญจพัฒน์มงคล และวิจิณัฐ ภัครพรหมินทร์[7] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำเครื่องมือ QC 7 TOOLS: FLOWCHART มาวิเคราะห์ปัญหาในขั้นตอนการทำงาน พบว่า ใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลาเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิต และผลทำให้ของเสียลดน้อยลงเช่นกัน

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ Dangtex Industrial Co., Ltd. ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัย กำลังใจในการทำงานวิจัยจากผู้ร่วมวิจัย และเพื่อนร่วมงานทุกท่าน

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Homasavin, K., Sangsate, K. and Intharchuto, S. (2007). Using coconut fiber and rubber as sound absorbing insulation. in *Proceedings of the 45th Kasetsart University Academic Conference: Architecture and Engineering, Natural Resources and Environment*. Bangkok: Thailand Research Fund. (In Thai)
- [2] Pha-ra-phuk, Ch. (1990). *Business Research Methods*. Bangkok: Marketing Department, Faculty of Management, Suan Dusit Rajabhat University. (In Thai)
- [3] Sukcharoenpong, P. (2000). *Engineering Quality Control*. Bangkok: C Education Co., Ltd. (In Thai)
- [4] Ruangsiri, T. (2007). *Development of the control process for printing packaging boxes to reduce losses: A case study of a packaging box manufacturing plant*. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. (In Thai)
- [5] Cheripoth, S. (2016). *Application of QC 7 Tools: Flowchart to Analyze Problems in Work Processes*. Master's thesis, Burapha University. (In Thai)
- [6] Thavornwattana, Ch., Kanchana, R., Jarupinyo, S., and Wattanajitsiri, W. (2017). The defect reduction in wire parts process for car seat. *Thai Industrial Engineering Network Journal*. 3(1), 25-33. (In Thai)
- [7] Benjaponamonkol, S., & Phakpromintharn, W. (2013). Application of QC 7 TOOLS to reduce waste in production process. *Thai-Japanese Institute of Technology Journal of Business and Language*, 1(1), 1-5. (In Thai)