



วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. UBU Engineering Journal

บทความวิจัย

การวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน กรณีศึกษา สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด

Preventive maintenance planning for abattoir machines: a case study of Pon yang kham breeding cooperative NSC.Ltd.

รังสรรค์ ไชยเชษฐ์^{1*} ประภากรณ์ แสงวิจิตร และชฎาภรณ์ แสงตามี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

Rungsan Chaiyachet^{*} Prapagon Sangwijit and Chadaphon Saengtamee

Department of Mechanical and Manufacturing Engineering Faculty of Science and Engineering, Kasetsart University Chalmprakhiat Sakon Nakhon Province Campus, Muang Sakon Nakhon 47000.

* Corresponding author.

E-mail: Rungsan.c@ku.th; Telephone: 0 4272 5033

วันที่รับบทความ 11 กันยายน 2562; วันที่แก้ไขบทความ ครั้งที่ 1 24 ตุลาคม 2562; วันที่แก้ไขบทความ ครั้งที่ 2 10 มีนาคม 2563

วันที่ตอบรับบทความ 28 พฤษภาคม 2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักร จำนวน 2 ชนิด โดยให้นำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน นำมาใช้จริงในการปฏิบัติงาน มีเป้าหมายเพื่อให้เครื่องจักรมีค่าประสิทธิภาพโดยรวมมากกว่า 75% กรณีศึกษา สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด จากการสำรวจและเก็บข้อมูลการใช้งานเครื่องจักรของสหกรณ์ฯ ก่อนการดำเนินการทำวิจัยพบว่า ทางสหกรณ์ฯ นั้น ยังไม่ได้กำหนดแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร จะทำการซ่อมบำรุงหลังจากเครื่องจักรมีเหตุขัดข้องแล้วเท่านั้น ข้อมูลก่อนการนำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาใช้งาน พบว่ามีเหตุขัดข้องเฉลี่ยของปีนทำสลบอยู่ที่ 9 ครั้งต่อเดือน เลื่อยผ่าซากอยู่ที่ 12 ครั้งต่อเดือน ระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง(MTBF) ของปีนทำสลบอยู่ที่ 6.46 ชั่วโมง เลื่อยผ่าซากเท่ากับ 4.76 ชั่วโมง สมรรถนะความพร้อมใช้งานของปีนทำสลบอยู่ที่ 93.97% เลื่อยผ่าซากเท่ากับ 92.83% ประสิทธิภาพโดยรวม(OEE) ของปีนทำสลบอยู่ที่ 73.20% เลื่อยผ่าซากอยู่ที่ 66.42%

ภายหลังการนำแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันมาใช้งาน พบว่าจำนวนเหตุขัดข้องลดลง ทำให้ระยะห่างในการเกิดเหตุขัดข้องเพิ่มขึ้น โดยระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง(MTBF) ของปีนทำสลบอยู่ที่ 9.69 ชั่วโมง เลื่อยผ่าซากเท่ากับ 8.18 ชั่วโมง เวลารวมเฉลี่ยในการเกิดเหตุขัดข้องของปีนทำสลบ 3.15 ชั่วโมงต่อเดือน เลื่อยผ่าซากเท่ากับ 3.77 ชั่วโมงต่อเดือนและอัตราความพร้อมใช้งานของปีนทำสลบอยู่ที่ 94.72 % (เพิ่มขึ้น 0.75%) เลื่อยผ่าซากเท่ากับ 93.69 % (เพิ่มขึ้น 0.86%) ประสิทธิภาพโดยรวมของปีนทำสลบอยู่ที่ 77.14% (เพิ่มขึ้น 3.94%) เลื่อยผ่าซากเท่ากับ 77.14% (เพิ่มขึ้น 10.72%) ตามลำดับ

คำสำคัญ

การวางแผน การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เครื่องจักรในโรงฆ่าสัตว์ สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์

Abstract

This case study aims to investigate and increase the performance of two machine units by implementing the maintenance plan with the Overall Equipment Effectiveness rate (OEE) goal at 75% or higher at Pon Yang Kham Breeding

Cooperative NSC. Ltd. Many observations and visits had been made before conducting the study and it was found that there was no machine maintenance plan which later caused the machine downtime. Before applying the plan, the average machine stop of a mouth stunner was 9 times and an electric splitting saw was 12 times per month. The mean time between failures (MTBF) of the stunner downtime was 6.46 hours each and the splitting saw was 4.76 hours each. The average availability rate of the stunner was at 93.97% and the splitting saw was at 92.83%. The OEE of the stunner was at 73.20% and the splitting saw was at 66.42%.

However after implementing the plan, the MTBF rate was improved. The stunner downtime was lower to 9.69 hours each and the splitting saw was lower to 8.18 hours. The overall downtime periods of the stunner and the splitting saw were 3.15 and 3.77 hours per month respectively. The availability rate of the stunner was 94.72% (increased by 0.75%) and the splitting saw was 93.69% (increased by 0.86%). The OEE rate of the stunner and the splitter saw had increased to 77.14% (increased by 3.94%) and 77.14% (increased by 10.72%) respectively.

Keywords

planning; preventive maintenance; abattoir machines; breeding cooperative

1. คำนำ

ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจให้สามารถอยู่รอดและแข่งขันได้ให้ดำเนินธุรกิจอย่างมั่นคง จำเป็นต้องให้ความสำคัญของคุณภาพสินค้า และหาแนวทางการลดต้นทุนในกระบวนการผลิต เพื่อผลิตสินค้าให้มีต้นทุนต่ำลง สินค้ายังคงคุณภาพ เพื่อเพิ่มกำไร[1] บทบาทและความสำคัญของเครื่องจักรมีผลต่อการผลิตเป็นอย่างมาก หากเครื่องจักรสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สินค้าก็สามารถผลิตได้ตามความต้องการ การที่จะให้เครื่องจักรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อลดการสูญเสียและป้องกันเหตุขัดข้องของเครื่องจักรรวมทั้งทำให้สายการผลิตทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง [2]

การบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมหรืองานทั้งหมดที่กระทำต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อรักษาสภาพหรือป้องกันไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหาย โดยให้อยู่ในสภาพเครื่องจักรที่พร้อมจะใช้งานได้ตลอดเวลา รวมทั้งช่วยยืดอายุการใช้งานเครื่องจักรให้นานขึ้นและเสียค่าใช้จ่ายให้น้อยที่สุด[3] จากความสำคัญของหลักการวางแผนการซ่อมบำรุงจึงจำเป็นต้องนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ปัจจุบัน สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กองอำนวยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ (กรป.) กลางโพนยางคำ จำกัด เป็นสหกรณ์ที่จัดตั้งขึ้น เพื่อทำธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตโคเนื้อ ที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือของประชาชนในรูปแบบของสหกรณ์ที่มีสมาชิกจำนวนมากในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนคร นครพนม กาฬสินธุ์ และจังหวัดใกล้เคียง การดำเนินกิจกรรมของ

สหกรณ์ฯ ประกอบด้วยการบริการผสมเทียม ส่งเสริมการเลี้ยงโคขุน บริการรักษาสัตว์ของสมาชิก รับซื้อโคขุนจากเกษตรกรจัดการแปรรูปและจำหน่ายเนื้อโคขุน โดยปัจจุบันยอดจำหน่ายและความต้องการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี จากการสำรวจข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้จัดการสหกรณ์ ฯ พบว่าในปี 2561 มีการผลิตและจำหน่ายโคจำนวน 6,750 ตัว หรือประมาณกว่า 4.4 ล้านกิโลกรัม กำลังการผลิตโคขุนในแต่ละวันได้สูงสุดจำนวน 85 ตัวต่อวันหรือ 680 ตัวต่อเดือนโดยจะทำการชำแหละ 2 วันต่อสัปดาห์คือวันอังคารและวันศุกร์ในทุกสัปดาห์[4] หากพิจารณารอบเวลาฤกษ์ในการผลิตอยู่ที่ 0.08 ชั่วโมงต่อตัว หรือประมาณ 4.8 นาทีต่อตัวจากการผลิตจำนวนมากนี้เองได้ทำให้เครื่องจักรที่สำคัญในกระบวนการชำแหละเกิดเหตุขัดข้องอยู่บ่อยครั้งและใช้เวลาในการแก้ไขซ่อมบำรุงนาน ทำให้สายการผลิตเกิดการรอคอยไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตามจำนวนที่ต้องการซึ่งนับว่าเป็นความสูญเสีย ทางผู้บริหารสหกรณ์ฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้มีความต้องการให้ศึกษาระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักร การวางแผนและการประยุกต์ใช้แผนการซ่อมบำรุง เพื่อให้เครื่องจักรพร้อมใช้งานและระยะเวลาการขัดข้องและความถี่ให้น้อยลง

จากการข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่ามีปัญหาที่พบในกระบวนการชำแหละที่เกิดขึ้นคือ การขัดข้องของเครื่องจักรในกระบวนการชำแหละเกิดขึ้นประจำ ทำให้สายการผลิตหยุดเพื่อรอการซ่อมบำรุง และการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งใช้เวลานาน อันเนื่องมาจากต้องรออะไหล่หรือต้องรอช่างจากภายนอก ทำ

ให้การผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามจำนวนที่ต้องการ ในส่วนแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ได้ถูกกำหนดขั้นตอนและมอบหมายผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน ปัจจุบันการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเกิดขัดข้อง หรือมีอุปกรณ์เสียหายหรือชำรุดแล้วเท่านั้น และเหตุขัดข้องจะเป็นความเสียหายระดับที่รุนแรง ส่งผลทำให้ต้องใช้เวลาจัดหาอะไหล่และรอการซ่อมแซมเครื่องจักร จากปัญหาดังกล่าว ทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาเรื่องการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยให้การผลิตเกิดความต่อเนื่อง ลดเหตุขัดข้องในการทำงาน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อวางแผนและประยุกต์ใช้แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรในกระบวนการฆ่าและ ในฝ่ายซ่อมบำรุงของสหกรณ์ฯ กรณีศึกษา

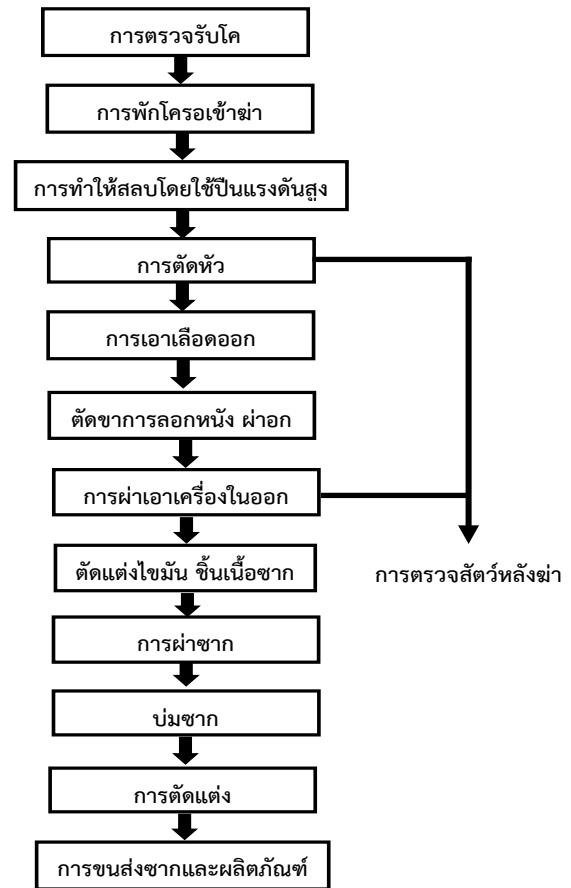
2) เพื่อลดเวลาและความถี่ของเหตุขัดข้องของเครื่องจักรและเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรในกระบวนการฆ่าและของสหกรณ์ฯ กรณีศึกษา

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการฆ่าและโคกระปือ ตามมาตรฐาน

จากการสำรวจข้อมูลกำลังการผลิตและขั้นตอนของกระบวนการฆ่าและเนื้อโคขุนของสหกรณ์ฯ พบว่ามีขั้นตอนการฆ่าและแบบตามลำดับขั้น หลังจากการรับโคขุนจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโค มาพักจนถึงการนำซากโคเข้าแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 3 องศาเซลเซียส เพื่อบ่มซากโค โดยขั้นตอนอ้างอิงจากกระบวนการตามข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.9019-2550 [5] รายละเอียดดังในรูปที่ 1

จากข้อมูลเวลาการฆ่าและโค ในแต่ละขั้นตอนของสหกรณ์ฯ พบว่าเวลาที่โคตัวแรกที่ถูกฆ่าและจนเป็นซากโคในห้องบ่มซากใช้เวลารวมเท่ากับ 34.75 นาที และวัดตัวถัดไปส่งเข้าห้องบ่มซากใช้เวลา 4.8 นาที เนื่องมาจากขั้นตอนการฆ่าและย่อยในกระบวนการ ที่ใช้เวลานานมากที่สุดคือขั้นตอน การรอกโคขึ้นรอก เพื่อผ่าเอาเครื่องในของโคออกเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด ที่ 4.8 นาที จึงทำให้สามารถฆ่าและโคในแต่ละวันได้สูงสุด 85 ตัวต่อวัน ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อเวลาการทำงานนั้นยังมีขนาดและน้ำหนักโคอีกด้วย



รูปที่ 1 ขั้นตอนการฆ่าและโคกระปือตามมาตรฐาน มกษ.9019-2550

3.2 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการฆ่าและโคขุนของทางสหกรณ์ฯ พบว่าระบบการฆ่าและโคขุนของสหกรณ์ฯ ได้ดำเนินการฆ่าและฆ่าและสัปดาห์ละ 2 วัน คือ วันอังคารและวันศุกร์ โดยกำลังการผลิตปัจจุบันมีกำลังการผลิตเฉลี่ยที่ 70 ตัวต่อวัน หรือ 560 ตัวต่อเดือน โดยมีลำดับขั้นตอนการฆ่าและโค อ้างอิงจากระบบมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9019-2550 การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าโคและกระปือ กำหนดไว้โดยมีรายละเอียดและจำนวนเครื่องจักรของสหกรณ์ ประกอบด้วยเครื่องจักรดังตารางที่ 1

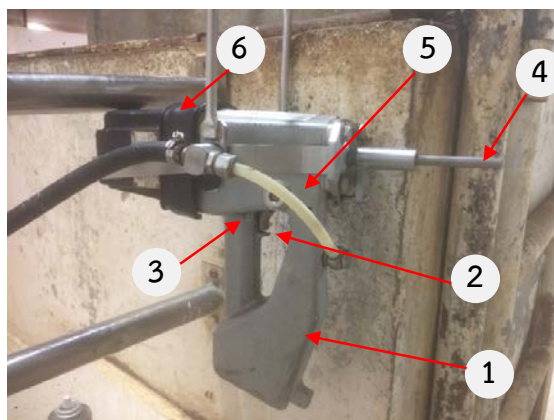
ตารางที่ 1 เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานของสหกรณ์พอยางคำ

รายการเครื่องจักร	จำนวน (เครื่อง)	อายุการใช้งาน (ปี)
รอกยกโค	3	10-12
รอกยกซากโค	2	5
เลื่อยไฟฟ้า	2	5
เครื่องตัดกระดูก	1	5
เครื่องบรรจุสุญญากาศ	1	3
ตู้แช่	5	7
ปืนทำสลบ	2	10-12
มอเตอร์เครื่องทำความเย็น	15	10-12

3.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตที่พบปัญหา

หลังจากการรับโคจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคทางสหกรณ์ฯ จะทำการพักโคเพื่อรอทำการชำแหละ 12 ชั่วโมง เพื่อคัดกรองโคที่อาจจะมีภาวะเจ็บป่วย จากนั้นจะนำโคมาเข้าพื้นที่ทำสลบแล้วส่งไปยังขั้นตอนระบายเลือดออกจากโค ซึ่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ในขั้นตอนการทำสลบนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

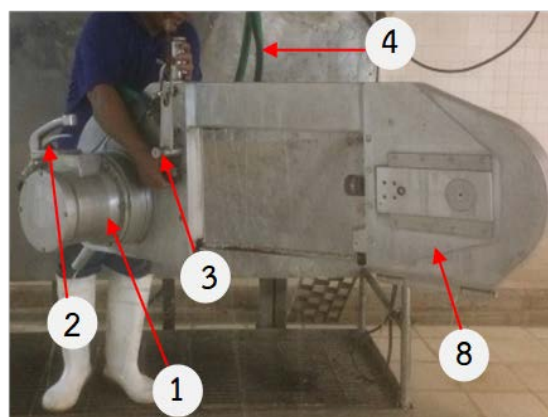
1) ปืนทำสลบ(Stunner) เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับพื้นที่ฆ่าและเลาะหนัง ในการฆ่าโคและกระบือนั้นตามมาตรฐานกำหนดให้ใช้เครื่องมือ ที่มีลักษณะเป็นปืนที่ยิงแท่งเหล็กเข้าไปกระแทกหน้าผากโคทำให้โคสลบก่อนการเชือดเพื่อไม่ให้สัตว์ทรมาน ซึ่งปืนทำสลบทำงานโดยใช้แรงอัดอากาศหรือจากลูกปืนที่ไม่มีกระสุน วิธีดำเนินการ คือ ต้องต้อนโคเข้าไปในช่องที่ละตัว พื้นช่องบังคับโคต้องไม่ลื่นและทำความสะอาดได้ง่าย แสงสว่างจะต้องสะอาดมาจากทางด้านบนของช่องเพื่อให้โคได้มองเห็นหน้าขึ้นทำให้สะดวกในการยิง ใช้ปืนจ่อยิงเข้าบริเวณกลางหน้าผากตรงเส้นตัดกันระหว่างเส้นที่ลากจากตาซ้ายมาหูขวา กับเส้นที่ลากจากตาขวามาหูซ้าย ลักษณะและส่วนประกอบของปืนทำสลบแสดงดังรูปที่ 2



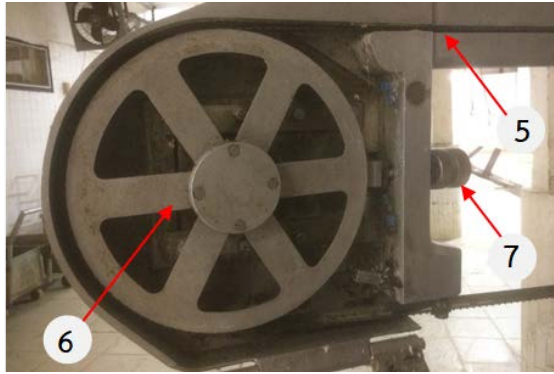
รูปที่ 2 ส่วนประกอบหลักปืนทำสลบ

จากรูปที่ 2 อธิบายถึงส่วนประกอบหลักของปืนทำสลบโค ในกระบวนการชำแหละ ซึ่งประกอบด้วย หมายเลข 1 ด้ามจับ ปืนทำสลบ หมายเลข 2 ไกปืนทำสลบ หมายเลข 3 สวิตช์นิรภัย หมายเลข 4 แกนกระแทก หมายเลข 5 ท่อลม หมายเลข 6 ฝาครอบ ในกระบวนการหลังจากการทำสลบโคเรียบร้อยแล้วนั้นโคจะสลบจากแรงกระแทกของปืนทำสลบ จากนั้นจะนำมายกขึ้นโดยรอกไฟฟ้า เพื่อทำการเชือดเส้นเลือดโดยใช้มีดแทงมีดเข้าไปในระหว่างช่องอก เพื่อตัดเส้นเลือด carotid artery และ jugular vein ตามข้อกำหนดมาตรฐาน มกษ.9019-2550 กำหนดให้ระบายเลือดออกจากซากโคที่ 5-7 นาที แล้วจึงนำมาผ่าครึ่งซากในขั้นตอนต่อไป

2) เลื่อยผ่าซาก (Electric splitting saw) เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับพื้นที่การแบ่งซากและตัดแต่งชิ้นเนื้อ ก่อนนำซากโค เข้าบ่มในห้องบ่มควบคุมอุณหภูมิ เพื่อทำให้เนื้อโคมีความนุ่มนวลรับประทาน แสดงดังรูปที่ 3 และ 4 ตามลำดับ



รูปที่ 3 ส่วนประกอบของเลื่อยผ่าซาก



รูปที่ 4 ส่วนประกอบของเลื่อยผ่าซากส่วนลื้อหมุน

จากรูปที่ 3 และ 4 ส่วนประกอบของเลื่อยผ่าซากนั้นประกอบด้วยชิ้นส่วนที่สำคัญดังนี้ หมายเลข 1 มอเตอร์ต้นกำลังและชุดเกียร์ หมายเลข 2 ด้ามจับเลื่อยหลัก หมายเลข 3 ด้ามจับเลื่อยรอง หมายเลข 4 ท่อน้ำสำหรับล้างเศษเนื้อในเลื่อย หมายเลข 5 ร่องใบเลื่อย หมายเลข 6 ล้อสายพานใบเลื่อย หมายเลข 7 ชุดตั้งและประครองใบเลื่อยสายพาน หมายเลข 8 ฝาครอบใบเลื่อย ในการทำงานของเลื่อยผ่าซากนั้น จะทำหลังจากยกซากโคขึ้นรอกไฟฟ้าเพื่อผ่ากระดูกอกและนำเครื่องในออกให้เรียบร้อย แล้วจึงทำการผ่าซากเป็น 2 ซีก โดยผ่าตามแนวกึ่งกลางของกระดูกสันหลัง เพื่อทำการตัดตกแต่งก่อนเข้าห้องบ่มซากในขั้นตอนต่อไป การผ่าซากแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 ซากโคที่ถูกผ่าแบ่งครึ่ง

จากการศึกษาข้อมูลเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการชำแหละของทางสหกรณ์ฯ พบว่าเครื่องจักรที่มีผลกระทบเมื่อเกิดเหตุขัดข้องในขณะการใช้งานมากและความถี่ในการเกิดเหตุขัดข้องสูง มีด้วยกันสองเครื่อง คือ ปั่นทำสลับและเลื่อยผ่าซาก ซึ่งในขั้นตอนการทำสลับนั้นเป็นขั้นตอนแรกของการชำแหละโคและเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก หากไม่สามารถทำให้โคสลับได้ในการยิงในครั้งเดียวได้จะทำให้เกิดความเครียดการการชำแหละ จะส่งผลทำให้คุณภาพเนื้อลดลง โดยจะเกิดจุดหรือกลุ่มก้อนเลือดขนาดเล็กในเนื้อโคทำให้คุณภาพเนื้อลดลง การผ่าซากโคก็มีความสำคัญเช่นเดียวกันซึ่งหากเลื่อยผ่าซากมีเหตุขัดข้องในการผ่าครึ่งซากโคก่อนนำโคไปตัดแต่งซากนั้นทำให้เกิดเวลาการรอคอยในการแก้ไขเหตุขัดข้องนั้น

3.4 เก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่มีความเสียหาย

จากการเก็บข้อมูลการเกิดเหตุขัดข้องของป็นทำสลับและเลื่อยผ่าซาก ระยะเวลา 6 เดือน ตั้งแต่ เดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน ปี 2561 โดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและซักถามจากฝ่ายซ่อมบำรุงของสหกรณ์ฯ จำนวน 1 ครั้งต่อเดือน ข้อมูลที่สนใจประกอบด้วยเวลาการทำงาน ระยะเวลาต่อรอบที่เกิดเหตุขัดข้อง ความถี่ของเหตุขัดข้อง ลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน กำลังการผลิตที่ทางสหกรณ์ฯ ต้องการและขั้นตอนของการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในปัจจุบัน โดยการสอบถามข้อมูลและเก็บข้อมูลของเครื่องจักรจากฝ่ายซ่อมบำรุงของสหกรณ์ฯ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 การเก็บข้อมูลการทำงานและการซ่อมบำรุงของป็นทำสลับ

จากการเก็บข้อมูลในรูปที่ 6 เป็นการสำรวจข้อมูลขั้นตอนการทำงานและลักษณะของเหตุขัดข้องของเครื่องจักรพบว่าเครื่องจักรที่มีเหตุขัดข้องบ่อยที่สุดคือ ปีนทำสลบและเลื่อยผ่าซาก โดยทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสรุปข้อมูลเหตุขัดข้องได้ในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 แสดงเวลาการทำงานของป็นทำสลบก่อนการวางแผนการซ่อมบำรุง

รายละเอียด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
เวลาในการเดินเครื่อง(ชม.)	69	60	51	71	68	66
ความถี่ในการเกิดเหตุขัดข้อง(ครั้ง)	8	10	7	9	11	9
เวลาที่ขัดข้อง(ชม.)	7.2	5.5	4.6	5.9	6	6.8
กำลังการผลิต(ตัว)	673	579	408	571	588	579

จากตารางที่ 2 พบว่าเวลาการทำงานของป็นทำสลบเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 64.17 ชั่วโมงต่อเดือน ค่าเฉลี่ยเหตุขัดข้องของป็นทำสลบอยู่ที่ 9 ครั้งต่อเดือน เวลาที่ขัดข้องต่อเดือนเฉลี่ยอยู่ที่ 6 ชั่วโมงต่อเดือน ระบบการทำงานของสหกรณ์ฯ มีรอบการชำแหละโคขุน ได้ดำเนินการฆ่าและชำแหละเพียงแค่สัปดาห์ละ 2 วัน คือ วันอังคารและวันศุกร์

ตารางที่ 3 แสดงเวลาการทำงานของเลื่อยผ่าซากก่อนการวางแผนการซ่อมบำรุง

รายละเอียด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
เวลาในการเดินเครื่อง (ชม.)	69	60	51	71	68	66
ความถี่ในการเกิดเหตุขัดข้อง(ครั้ง)	15	13	9	11	13	11
เวลาที่ขัดข้อง(ชม.)	8.2	7	5.6	6.8	7.4	7
กำลังการผลิต(ตัว)	673	579	408	571	588	579

จากตารางที่ 3 พบว่าการทำงานของเลื่อยผ่าซากต่อเดือนเท่ากับ 64.17 ชั่วโมงต่อเดือนมีค่าเฉลี่ยเหตุขัดข้องของป็นทำสลบอยู่ที่ 12 ครั้งต่อเดือน เวลาที่ขัดข้องต่อเดือนเฉลี่ยอยู่ที่ 7 ชั่วโมงต่อเดือน เกิดขึ้นจากการที่ต้องทำการปรับแก้ไขหลังจากเลื่อยผ่าซากเกิดเหตุขัดข้อง จากข้อมูลพบว่าการขัดข้องของเครื่องป็นทำสลบที่พบมากที่สุด คือ แกนเจาะเข้าที่

กะโหลกไม่ได้ และการขัดข้องของเลื่อยผ่าซากที่พบมากที่สุดคือตัดซากโคไม่ขาด จากใบเลื่อยถูกใช้งานต่อเนื่อง จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นนั้นจะเห็นได้เหตุดังกล่าวนี้สามารถป้องกันและลดการขัดข้องได้หากนาระบบการจัดการการซ่อมบำรุงมาใช้งานโดยไม่รอให้เกิดความเสียหายเกิดขึ้นก่อน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการทำงานมากขึ้น จากข้อมูลจึงได้ทำการคำนวณประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

3.5 การวัดค่าประสิทธิผลโดยรวม (Overall Equipment Effectiveness, OEE)

การวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมจากเครื่องจักรแต่ละผลิตภัณฑ์จะขึ้นกับลักษณะของกระบวนการผลิตแต่ละโรงงาน ที่เป็นกระบวนการแบบไม่ต่อเนื่อง ความสูญเสียของเครื่องจักรในการผลิตจะมีการสูญเสียเกิดขึ้น ได้แก่ ความสูญเสียเนื่องจากเครื่องจักรเสีย (Machine Downtime) เวลาจากการปรับตั้งและปรับแต่ง (Machine Setup time) ประสิทธิภาพจากเครื่องเดินเปล่า ประสิทธิภาพจากความเร็วเดินเครื่องช้าลง จากการผลิตของเสียและงานรอแก้ [6] ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากปัญหาดังกล่าวได้นำมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิผลโดยรวมที่แท้จริงของการใช้งานเครื่องจักรในการผลิตเพื่อปรับปรุงองค์ประกอบที่สำคัญให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

1) สมรรถนะความพร้อมใช้งาน (Availability Rate)

$$A = \frac{O}{L} \times 100 \quad (1)$$

โดยที่ A คือ สมรรถนะความพร้อมใช้งาน O คือ เวลาเดินเครื่อง L คือ เวลาให้บริการงาน

2) อัตราสมรรถนะ (Performance rate)

$$P = \frac{AC \times I}{O} \times 100 \quad (2)$$

โดยที่ P คือ อัตราสมรรถนะ I คือ รอบเวลาตามทฤษฎี AC คือ สินค้าผลิตได้จริง O คือ เวลาเดินเครื่อง

3) สมรรถนะคุณภาพ(Quality rate)

$$Q = \frac{AO - S}{AO} \times 100 \quad (3)$$

โดยที่ Q คือสมรรถนะคุณภาพ AO คือสินค้าผลิตได้ทั้งหมด S คือจำนวนชิ้นงานที่เสีย

4) ค่าประสิทธิผลโดยรวม (Overall Equipment Effectiveness)

$$OEE = A \times P \times Q \quad (4)$$

โดยที่ OEE คือ ค่าประสิทธิผลโดยรวม A คือสมรรถนะความพร้อมใช้งาน P คืออัตราสมรรถนะ Q คือสมรรถนะคุณภาพ

3.5.1 การคำนวณประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

จากการสำรวจข้อมูลของสหกรณ์ฯ โดยการสัมภาษณ์และจับเวลาการทำงานของเครื่องจักรก่อนการวางแผนการบำรุงรักษา นำมาทำการคำนวณเพื่อหาค่าประสิทธิผลโดยรวมของการทำงานของเครื่องจักรได้ดังนี้

1) เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failures : MTBF)

$$MTBF = \frac{\sum_{i=1}^n BF_i}{n} \quad (5)$$

โดยที่ $MTBF$ คือเวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง BF_i คือระยะเวลาที่เครื่องจักรทำงาน n คือ จำนวนครั้งที่เครื่องจักรชำรุด

2) เวลาเฉลี่ยในการซ่อมแซม (Mean Time to Repair : MTTR)

$$MTTR = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n} \quad (6)$$

โดยที่ $MTTR$ คือเวลาเฉลี่ยในการซ่อมแซม t_i คือระยะเวลาที่ซ่อมแซมเครื่องจักร n คือจำนวนครั้งที่เครื่องจักรชำรุด

จากตารางข้อมูลการทำงานและความถี่ในการขัดข้องของปีนทำสลบและเลื่อยผ่าซาก นั้นระบบการซ่อมบำรุงของสหกรณ์ฯ มีการซ่อมบำรุงหลังจากเครื่องจักรมีเหตุขัดข้องหรือเสียหายเท่านั้น ยังไม่ได้วางแผนระบบการบำรุงรักษามาใช้งาน และหากนำข้อมูลการทำงาน ระยะเวลาเครื่องจักรหยุดทำงานและความถี่ในเหตุขัดข้อง มาคำนวณมีค่าดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลการคำนวณค่าประสิทธิผลโดยรวมของปีนทำสลบและเลื่อยผ่าซากก่อนการวางแผนการซ่อมบำรุง

รายละเอียด	ผลจากการคำนวณ	
	ปีนทำสลบ	เลื่อยผ่าซาก
เวลาสูญเสียจากเครื่องหยุด(%)	9.35	10.91
เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง (ชม./ครั้ง)	6.46	4.76
เวลาเฉลี่ยในการซ่อม(ชม./ครั้ง)	0.67	0.58
เวลาเฉลี่ยในการหยุดต่อเดือน (ชม./เดือน)	6	7
สมรรถนะความพร้อมใช้งาน (%)	93.97	92.83
อัตราสมรรถนะ (%)	77.89	71.55
สมรรถนะคุณภาพ(%)	100	100
ประสิทธิผลโดยรวม (%)	73.20	66.42

จากข้อมูลในตารางที่ 4 เนื่องจากทางสหกรณ์ฯ นั้นยังไม่ได้นำระบบการซ่อมบำรุงมาใช้งานอย่างจริงจัง จึงทำให้มีเหตุขัดข้องในการทำงานของเครื่องจักรอยู่มากพอสมควร หากพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 4 พบว่า ค่าประสิทธิผลโดยรวมปีนทำสลบมีค่า 73.20% และค่าประสิทธิผลโดยรวมเลื่อยผ่าซากมีค่า 66.42% จากการทำงานของสหกรณ์ฯ ที่ทำงานเพียงสัปดาห์ละ 2 วัน นั้นยังสามารถวางแผนซ่อมบำรุงเพื่อให้การทำงานราบรื่นและมีเหตุขัดข้องน้อยลง ในส่วนสมรรถนะคุณภาพที่มีค่า 100% นั้นเกิดขึ้นจากลักษณะของการทำงานของระบบการชำแหละโคขุน ซึ่งผลผลิตที่ได้จะเป็นซากโคขุนเพื่อนำไปต้มในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 3 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 7 วัน จึงทำให้ไม่มีจำนวนของเสียในการผลิต และได้หาแนวทางในการจัดการระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรของสหกรณ์ฯ เพื่อลดเหตุขัดข้องจากการทำงาน

3.6 กำหนดแนวทางการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อให้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานการบำรุงรักษา

การกำหนดแนวทางการปรับปรุงแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ทำการศึกษานั้น ได้เข้าไปให้คำปรึกษากับทางผู้จัดการสหกรณ์ฯ ให้เห็นถึงความสำคัญของการวางแผนการบำรุงรักษา โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1) จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักร จากการสำรวจข้อมูลการทำงานขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดดีแล้ว จึงได้ทำการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาประจำเครื่องจักรโดยอธิบายลักษณะการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรทั้ง 2 เครื่องอย่างละเอียดในรูปแบบตารางเพื่อความเข้าใจได้ง่ายต่อการนำไปปฏิบัติงาน

2) จัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำเครื่องจักรทั้ง 2 เครื่อง การจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษานั้นได้ออกแบบเพื่อให้มีแนวทางในการบำรุงรักษาเครื่องว่าในการบำรุงรักษาแต่ละครั้งนั้นควรทำอะไรในช่วงเวลาใด

3) จัดทำเอกสารตรวจสอบเครื่องจักรมาตรฐานทั้ง 2 เครื่อง โดยนอกจากการบำรุงรักษาประจำแล้วยังจำเป็นต้องมีการตรวจสอบเครื่องจักรว่ามีความพร้อมก่อนใช้งานเพียงใด และเมื่อหลังใช้งานเครื่องจักรจำเป็นต้องมีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร เพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้อย่างเหตุการณ์ขัดข้อง

4) ดำเนินการนำเสนอแผนการซ่อมบำรุงต่อคณะกรรมการสหกรณ์ฯ เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมให้นาระบบการซ่อมบำรุงมาใช้งานและได้ทำการเก็บข้อมูลหลังจากได้ดำเนินการตามแผน

3.7 การดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาของเครื่องจักรโดยใช้แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันในเชิงปฏิบัติ

1) กำหนดหน้าที่ระหว่างพนักงานที่ใช้งานเครื่องจักรกับช่างซ่อมบำรุงอย่างชัดเจน

2) จัดเตรียมเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

3) อธิบายการลงบันทึกข้อมูล ให้ความเข้าใจการใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

4) ทำความสะอาดเครื่องจักรอย่างละเอียดเพื่อการตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้งาน



รูปที่ 7 แสดงการซ่อมบำรุงปั๊มทำสลบ

4.ผลการดำเนินงานและอธิบายผล

4.1 ผลการดำเนินงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

หลังจากที่ได้ดำเนินการนาระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาใช้ในระบบการทำงานของสหกรณ์ฯ แล้วนั้น ทางผู้วิจัยได้นำข้อมูลการทำงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันเชิงมาปฏิบัติ โดยนำข้อมูลการทำงานที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าที่มีการบันทึกข้อมูลไว้ก่อนการใช้ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อทำการวัดผลซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบข้อมูล ก่อน-หลัง การใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปั๊มทำสลบ

ค่าการใช้งานเครื่องจักร	ปีนทำสลบ		เปรียบเทียบผลที่ได้รับ
	ก่อน	หลัง	
เวลาสูญเสียจากเครื่องหยุด(%)	9.35	5.28	ลดลง 4.07
เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง (ชม./ครั้ง)	6.46	9.69	เพิ่มขึ้น 3.23
เวลาเฉลี่ยในการซ่อม(ชม./ครั้ง)	0.67	0.54	ลดลง 0.13
เวลาเฉลี่ยในการหยุดต่อเดือน (ชม./เดือน)	6	3.15	ลดลง 2.85
สมรรถนะความพร้อมใช้งาน (%)	93.97	94.72	เพิ่มขึ้น 0.75
อัตราสมรรถนะ (%)	77.89	81.44	เพิ่มขึ้น 3.55
สมรรถนะคุณภาพ(%)	100	100	-
ประสิทธิภาพโดยรวม (OEE) (%)	73.20	77.14	เพิ่มขึ้น 3.94

จากตารางที่ 5 การเปรียบเทียบค่าการใช้งานเครื่องปั้นทำสลบหลังจากการทดลองใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งทำให้เวลาสูญเสียจากเครื่องหยุดลดลง 4.07% เนื่องจากการวางแผนบำรุงรักษาแล้วนั้นทำให้เหตุขัดข้องของการทำงานป็นยิ่งสลบลดลงอย่างเห็นได้ชัดเฉลี่ยเหตุขัดข้อง เหลือเพียง 3.15 ต่อเดือน จากเดิมอยู่ที่ 12 ครั้งต่อเดือน เพราะก่อนทำงานและหลังทำงานแต่ละครั้งได้มีการกำหนดให้ตรวจความพร้อมเครื่องจักร นอกจากนี้ยังมีแผนบำรุงรักษารายเดือน จึงส่งผลให้เหตุขัดข้องลดลง จากการคำนวณค่าการใช้งานของเครื่องแล้วพบว่า เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้องเพิ่มขึ้น เกิดความถี่ของเหตุขัดข้องลดลงจึงส่งผลให้ระยะเวลาระหว่างเหตุขัดข้องครั้งต่อไปจะมีเวลาเพิ่มขึ้น 3.23 ชั่วโมงต่อครั้ง เวลาเฉลี่ยในการซ่อมแซมเครื่อง ลดลง 0.13 ชั่วโมงต่อครั้ง ค่าสมรรถนะความพร้อมใช้งานเพิ่มขึ้น 0.75 % ค่าอัตราสมรรถนะเพิ่มขึ้น 3.55 % ภาพรวมนั้นประสิทธิภาพโดยรวม (OEE) เพิ่มขึ้น 3.94% ทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของปีนทำสลบอยู่ที่ 77.14%

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบข้อมูล ก่อน-หลัง การใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องเลื่อยผ่าซาก

ค่าการใช้งานเครื่องจักร	เลื่อยผ่าซาก		เปรียบเทียบผลที่ได้รับ
	ก่อน	หลัง	
เวลาสูญเสียจากเครื่องหยุด(%)	10.91	6.31	ลดลง 4.60
เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้อง(ชม./ครั้ง)	4.76	8.18	เพิ่มขึ้น 3.42
เวลาเฉลี่ยในการซ่อม(ชม./ครั้ง)	0.58	0.55	ลดลง 0.03
เวลาเฉลี่ยในการหยุดต่อเดือน(ชม./เดือน)	7	3.77	ลดลง 3.23
สมรรถนะความพร้อมใช้งาน (%)	92.83	93.69	เพิ่มขึ้น 0.86
อัตราสมรรถนะ (%)	71.55	82.34	เพิ่มขึ้น 10.79
สมรรถนะคุณภาพ(%)	100	100	-
ประสิทธิภาพโดยรวม (OEE)	66.42	77.14	เพิ่มขึ้น 10.72

จากตาราง 6 การเปรียบเทียบเวลาสูญเสียจากเครื่องหยุดเครื่องเลื่อยผ่าซากหลังจากการทดลองใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งลดลง 4.60% จากการคำนวณค่าการใช้งาน

ของเครื่องแล้วพบว่า เวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้องเพิ่มขึ้น 3.42 ชั่วโมงต่อครั้ง เวลาเฉลี่ยในการซ่อมแซมเครื่อง ลดลง 0.03 ชั่วโมงต่อครั้ง และเวลาเฉลี่ยในการหยุดต่อเดือนนั้นมีค่าที่ลดลง 3.23 ชั่วโมงต่อเดือน สมรรถนะความพร้อมใช้งานของเลื่อยผ่าซากเพิ่มขึ้นที่ 0.86% ค่าอัตราสมรรถนะนั้นมีการเพิ่มขึ้นที่ 10.79% ในภาพรวมของการวางแผนการบำรุงรักษานั้นได้ทำให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวม(OEE) เพิ่มขึ้น 10.72% ทำให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวม(OEE) ของเลื่อยผ่าซากนั้นอยู่ที่ 77.14% ซึ่งอยู่ในระดับที่พอใจของผู้ประกอบการและมุ่งหวังว่าจะสามารถทำให้เพิ่มขึ้นได้อีก

5. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าจากการจัดวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยรายละเอียดในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอ้างอิงจากคู่มือของเครื่องจักรแล้วนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน จากการใช้งานสามารถลดเวลาสูญเสียจากเครื่องหยุดของปีนทำสลบได้ 4.07 % และมีเวลาเฉลี่ยระหว่างเกิดเหตุขัดข้องเพิ่มขึ้น 3.23 ชั่วโมงต่อครั้ง ค่าสมรรถนะความพร้อมใช้งาน เพิ่มขึ้น 0.75 % และค่าอัตราสมรรถนะของปีนทำสลบ 81.44% ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นก่อนการใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน 3.55% ส่วนประสิทธิภาพโดยรวม(OEE) 77.14% เพิ่มขึ้น 3.94 % หลังการใช้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเลื่อยผ่าซากมีเวลาสูญเสียจากเครื่องหยุดลดลง 4.60 % มีค่าสมรรถนะความพร้อมใช้งาน เพิ่มขึ้น 0.86 % ค่าอัตราสมรรถนะเพิ่มขึ้น 10.79% และส่วนประสิทธิภาพโดยรวม (OEE) 77.14 % เพิ่มขึ้น 10.72 % โดยภาพรวมของการผลิตหลังจากการวางแผนบำรุงรักษานั้นเครื่องจักรมีเหตุขัดข้องที่น้อยลงทำให้ตอบสนองความต้องการเพิ่มกำลังการผลิตต่อเดือนของทางสหกรณ์ฯได้เป็นอย่างดีและยังมีแนวโน้มที่จะมีการปรับปรุงให้เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องลดลงต่อไป

จากปัญหาที่พบใน สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพธิ์ยางคำ จำกัด นั้นพบว่าปัญหาที่พบในกระบวนการชำแหละที่เกิดขึ้นคือ การขัดข้องของเครื่องจักรในกระบวนการชำแหละเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ทำให้สายการผลิตหยุดเพื่อรอการซ่อมบำรุง และการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งใช้เวลานาน อันเนื่องมาจากต้องรออะไหล่หรือต้องรอช่างจากภายนอก ทำให้การผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามจำนวนที่ต้องการ ในส่วน

แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ได้ถูกกำหนดขั้นตอนและมอบหมายผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน ปัจจุบันการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเกิดขัดข้อง หรือมีอุปกรณ์เสียหายหรือชำรุดแล้วเท่านั้น และเหตุขัดข้องจะเป็นความเสียหายระดับที่รุนแรง ส่งผลทำให้ต้องใช้เวลาจัดหาอะไหล่และรอการซ่อมแซมเครื่องจักร ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกวิธีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกรณีศึกษาี้ เพราะว่าทางสหกรณ์ฯ ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการบำรุงรักษา ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้เลือกการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น มีรูปแบบการทำงานที่เป็นระบบแบบแผน

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้วางแผนจัดทำระบบการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และจัดทำเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องจักรสำหรับผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงานเกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงหรือใช้เป็นเอกสารในการตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงานจำเป็นต้องรักษาระดับมาตรฐานการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าวางแผนงานอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการบำรุงรักษา ช่วยให้เครื่องจักรทำงานอย่างต่อเนื่องเต็มประสิทธิภาพ หมั่นตรวจสอบเครื่องจักรก่อนและหลังใช้งาน เป็นขั้นตอนสำคัญและยังสามารถลดค่าใช้จ่าย ทำให้องค์กรเพิ่มผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การบำรุงรักษาเชิงป้องกันในปัจจุบันมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่ออุตสาหกรรมทุกประเภท สามารถช่วยป้องกันเครื่องจักรขัดข้อง หยุดชะงักหรือทันทีทันใดหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี เพราะได้มีการวางแผนเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อระบบการผลิต การผลิตมีขั้นตอนอย่างเป็นระบบและเป็นมาตรฐาน นอกจากนี้ยังช่วยในการลดต้นทุนการผลิต

ข้อดีของการนำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นช่วยให้สหกรณ์ฯ มีแผนการบำรุงรักษาที่ชัดเจนเป็นระบบมากขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดต้นทุนการผลิต ลดของเสียในกระบวนการ ทำให้เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตมีประสิทธิภาพ

มากยิ่งขึ้น พนักงานมีความรู้ ทักษะในการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ

ส่วนข้อเสียของการวางแผนการบำรุงนั้นมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลและจำนวนข้อมูลที่เพียงพอ ในส่วนของเวลาการทำงาน เวลาหยุด เวลาเหตุขัดข้องของเครื่องจักร ตลอดจนทักษะของพนักงาน (พนักงานต้องมีความชำนาญหรือประสบการณ์)

การวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นเครื่องมือช่วยให้การผลิตมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้นและเป็นส่วนหนึ่งขององค์ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่สามารถประยุกต์ใช้ในงานของกรณีศึกษาของสหกรณ์ฯ ได้เป็นอย่างดี โดยวิธีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ได้นำข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการผลิต จำนวนเครื่องจักรที่เกิดปัญหาและยังสร้างขั้นตอนมาตรฐานของการซ่อมบำรุง ดังนั้นการนำเอาวิธีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาใช้กับสหกรณ์ฯ จะทำให้เกิดการพัฒนาการทำงาน การวางแผนดำเนินงานก่อนลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบมากขึ้น ทำให้สามารถวิเคราะห์ระบบการทำงานของเครื่องจักร ช่วยให้สหกรณ์ฯ ผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนการผลิต ส่งผลต่อกำไรเพิ่มมากขึ้น ลดเวลารอคอยในกระบวนการผลิต สามารถตรวจสอบหาสาเหตุของการเกิดปัญหาได้ และยังสามารถนำเอาองค์ความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาต่อยอด ให้ดีขึ้นไปได้อีก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ที่สนับสนุนทุนวิจัยและเวลาในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กองอำนวยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ (กรป.) กลาง โพนยางคำ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลการทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศักดา ปรีชาวัฒนาสกุล. การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเครื่องทอผ้าโดยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขา วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
2551.

- [2] ณัฏฐรินทร์ อักษรนำ. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน กรณีศึกษาโรงงานฉีดโฟมเพื่อการบรรจุผลิตภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2557.
- [3] วิทยา อินทร์สอน. เอกสารประกอบการสอนวิศวกรรม การซ่อมบำรุง. แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์. 2561.
- [4] ศมนพร สุทธิบาก, รุฐานิชย์ สุขธนาภรณ์, ปิยนุช ใจแก้ว, ภัคดี กอบกลาง, ประภากรณ์ แสงวิจิตร, รังสรรค์ ไชยเชษฐ์; คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาศักยภาพการผลิตโคเนื้อ สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด สำหรับการแข่งขันในเขตการค้าเสรี (FTA) และประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC). 2561.
- [5] สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกษ.9019-2550 การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าโคและกระบือ (Good Manufacturing Practice for Cattle and Buffalo Abattoir). กรุงเทพฯ (ประเทศไทย). 2551.
- [6] จูติ บุญประกอบวารสาร. Overall Employees Effectiveness. วารสาร TPA News ฉบับที่ 175 ข่าวสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ปีที่ 15 ฉบับที่ 175 เดือน กรกฎาคม 2554;175 (Human Development) : 36-37.