

การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก

Energy Saving Participated Activities in Plastic Factory

วรนุช แจงสว่าง*

ภาควิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล 10220

โทร 02-552-5022 โทรสาร 02-552-5022 *อีเมลล์ wornj@yahoo.com

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการการอนุรักษ์พลังงานตามแนวคิดให้พนักงานทุกฝ่ายในองค์กรเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและกำหนดมาตรการในการอนุรักษ์พลังงาน ผ่านกระบวนการทำงานเป็นทีม โดยมีจุดมุ่งหมายให้พนักงานทุกคนร่วมกันในการอนุรักษ์พลังงานขององค์กรอย่างยั่งยืน มีการประกาศนโยบายและเป้าหมายของการอนุรักษ์พลังงานอย่างชัดเจน มีการสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์พลังงานของพนักงานทั่วทั้งองค์กร โดยผู้บริหารสูงสุดขององค์กรเป็นผู้สนับสนุนกลไกในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ผลการดำเนินงานอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมของโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกแห่งหนึ่งที่เป็นกรณีศึกษา การดำเนินงานในระยะเวลา 5 เดือน พบว่าการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม สามารถทำให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนขึ้นในองค์กร การตั้งทีมอนุรักษ์พลังงานในแต่ละแผนก ทำให้มีการวิเคราะห์การทำงานได้อย่างละเอียดและ สามารถค้นหามาตรการในการอนุรักษ์พลังงานที่ให้ผลประหยัดสูงโดยไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากมาตรการที่ดำเนินการทั้งสิ้น 9 มาตรการ พบว่าสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ 0.1496 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้รวม 4,778,649.42 บาทต่อปี

คำสำคัญ การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม, โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก

Abstract

Concept of energy conservation management using the participated activities of the whole workers in the organization to share the idea and experiences for determining the energy saving measures through the team work method and creating the energy conservation awareness. The energy policy and target of the organizer was settled and declared officially. The top executives will be the supporters in the mechanism for energy conservation to achieve the energy conservation goal. The results of those undertaken for five months in a case study of plastic factory

found that energy saving participated activities can achieve energy conservation sustainability in the factory. The team work in each department can do energy conservation efficiently because they can analyze deeply in the detail of working system that bring through determining the energy saving measures to give high saving cost and not effect to the quality of the products. From all of nine energy saving measures implemented in the plastic factory can save electricity consumption of 0.1496 ktoe / year which equal of 4,778,649.42 Baht /year.

Keywords: Energy saving participated activities, Plastic factory

1. บทนำ

แนวคิดการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม (Energy Saving Participated Activities; ESPA) ได้มีการดำเนินงานทั้งในอาคารและโรงงานควบคุมโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน [1] สำหรับโรงงานควบคุมมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนและลดต้นทุนการผลิตสินค้า โดยใช้การบริหารจัดการพลังงานอย่างเป็นระบบ ผ่านการพัฒนาและส่งเสริมให้บุคลากรทุกฝ่ายในองค์กรมีส่วนร่วมในการดำเนินการร่วมกันในการคิดหามาตรการ การสำรวจ และตรวจสอบการใช้พลังงาน โดยในการดำเนินการจะมีผู้เชี่ยวชาญเข้าไปทำงานร่วมกับตัวแทนของโรงงาน เพื่อให้คำปรึกษาด้านเทคนิค กระตุ้น และแนะนำในการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีทั้งมาตรการที่ต้องลงทุนและไม่ต้องลงทุน โดยเน้นให้เป็นมาตรการที่พนักงานสามารถดำเนินการได้เองเพื่อให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เช่น มาตรการบำรุงรักษา มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกเป็นโรงงานที่มีการใช้พลังงานสูง ดังนั้นต้นทุนพลังงานจึงเป็นต้นทุนหลักของโรงงานประเภทนี้ พลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่ในรูปของไฟฟ้า โดยใช้ในกระบวนการอบเม็ดพลาสติก ร้อยละ 24 กระบวนการฉีดขึ้นรูปร้อยละ 73 และการบดผลิตภัณฑ์ร้อยละ 3 การจัดระบบการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจึง

เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดผลการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน ในบทความนี้จะนำเสนอมาตรการและผลประหยัดที่ได้จากการนำมาตรการต่างๆมาใช้ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก หรือโรงงานอุตสาหกรรมอื่น

2. แนวทางอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม

การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม เริ่มจากการแสดงความจำนงของเจ้าของโรงงานที่จะเข้าร่วมโครงการ การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมถือเป็นการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแบบมุ่งเป้า โดยมีการกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการ และเป้าหมายในการลดการใช้พลังงานทั้งความร้อนและไฟฟ้า โดยกำหนดให้เกิดผลประหยัดไม่ต่ำกว่า 0.02 กิโลตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ต่อปี และถ้าต้องมีการลงทุนในการดำเนินการตามมาตรการประหยัดพลังงานต่างๆจะต้องมีระยะเวลาในการคืนทุนเฉลี่ยทุกมาตรการไม่เกิน 1 ปี

การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมเป็นการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานที่ต่ออาศัยความร่วมมือของคนทั่วทั้งองค์กรทุกระดับความสำเร็จของการดำเนินการอยู่ที่ความร่วมมือร่วมใจของทุกฝ่ายในองค์กรประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1. ทีมผู้เชี่ยวชาญอนุรักษ์พลังงานและผู้บริหารระดับสูงที่มีอำนาจในการตัดสินใจในองค์กรและหัวหน้าแผนกมีการประชุมร่วมกันเพื่อทำความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อให้ผู้บริหารเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานและสนับสนุนในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างจริงจัง โดยผู้บริหารจะต้องประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 2. แต่งตั้งทีมอนุรักษ์พลังงานของโรงงาน โดยคัดเลือกตัวแทนจากฝ่ายต่างๆในโรงงาน ได้แก่ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายการผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายซ่อมบำรุง และฝ่ายสำนักงาน ตั้งเป็นคณะทำงาน โดยคณะทำงานชุดนี้จะทำหน้าที่ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกที่เข้ามาให้คำแนะนำทางเทคนิค โดยตัวแทนอนุรักษ์พลังงานในแต่ละแผนกจะต้องไปจัดตั้งทีมอนุรักษ์พลังงานเพื่อร่วมกันคิดมาตรการการอนุรักษ์พลังงานในแผนกของตน

ขั้นตอนที่ 3. การทบทวนและวิเคราะห์การใช้พลังงาน ในขั้นตอนนี้จะมีการทบทวนและวิเคราะห์การใช้พลังงานในแผนกต่างๆ โดยเจ้าหน้าที่ที่ประจำในแต่ละแผนกจะร่วมกันวิเคราะห์การใช้พลังงานและค้นหาแนวทางในการประหยัดพลังงาน โดยทำการลงพื้นที่สำรวจอุปกรณ์ต่างๆ ค้นหาจุดรั่วไหลของการใช้พลังงาน และแนวทางลดการสูญเสียพลังงานจากสาเหตุต่างๆ

ขั้นตอนที่ 4. กำหนดมาตรการและวิธีดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละแผนก โดยจัดทำเป็นแผนดำเนินงานโดยละเอียด ทั้งการดำเนินงานจะต้องไม่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้อยลง

ขั้นตอนที่ 5. ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามมาตรการและแผนงานที่วางไว้ในแต่ละแผนก และมีการจัดประชุมหรือเสนอแนวคิดปัญหา อุปสรรคต่างๆในระหว่างดำเนินการเพื่อจะได้มีการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6. จัดประชุมสรุปมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการทั้งสิ้นในแผนกต่างๆ รวมทั้งประเมินผลประหยัดและผลดีในด้านต่างๆที่เกิดจากการดำเนินการในแต่ละมาตรการ อุปสรรคและผลกระทบที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานและข้อเสนอแนะจากแต่ละแผนก

ขั้นตอนที่ 7. จัดทำรายงานผลการศึกษาและแนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงาน เพื่อยึดเป็นแนวปฏิบัติของพนักงานและแนวทางในการพัฒนาเพื่อดำเนินงานอนุรักษ์พลังงานในขั้นต่อไป

3. ผลการดำเนินงาน

การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกที่เป็นกรณีศึกษานี้ ได้ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยมาตรการต่างๆรวมทั้งสิ้น 9 มาตรการ โดยมาตรการต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นมาตรการที่พนักงานในฝ่ายต่างๆได้ร่วมกันวิเคราะห์ จากที่ได้มีการทบทวนการใช้พลังงานในส่วนต่างๆอย่างละเอียด ซึ่งจะให้ได้แนวทางในการที่จะอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการต่างๆ มาตรการต่างๆที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นมาตรการที่ใช้การปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักรและพนักงาน โดยไม่ต้องใช้การลงทุนมาก วิธีดำเนินการในมาตรการต่างๆแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 มาตรการที่ 1 ควบคุมการเปิด-ปิดฮีตเตอร์และพัดลมในการอบเม็ดพลาสติก

การอบเม็ดพลาสติกเป็นกระบวนการเตรียมวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการฉีดพลาสติกและนับว่าเป็นขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ เพราะคุณภาพของชิ้นงานจะขึ้นกับ คุณภาพของเม็ดพลาสติกที่ใช้ ความร้อนที่ใช้ในกระบวนการอบเม็ดพลาสติกได้มาจากแหล่งความร้อน และเพื่อให้ความร้อนกระจายไปทั่วถึงจึงใช้พัดลมเพื่อเป่าลมร้อน ดังนั้นในกระบวนการอบเม็ดพลาสติกจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับแหล่งความร้อนและมอเตอร์พัดลม โดยฮีตเตอร์จะทำงานจนกระทั่งอุณหภูมิของอากาศภายในถึงระดับอุณหภูมิที่ต้องการจึงตัดการทำงาน แต่พัดลมจะทำงานตลอดเวลา การอบเม็ดพลาสติกจะดำเนินการตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้นพลังงานที่ใช้ในกระบวนการนี้จึงสูงมาก

จากการทบทวนและวิเคราะห์การใช้พลังงานพบว่า มีแนวทางที่จะลดการใช้พลังงานในกระบวนการอบเม็ดพลาสติกได้ โดยนำการจัดการทางด้านพลังงานมาใช้โดยไม่ต้องลงทุน โดยใช้วิธีการควบคุมการเปิด-ปิดฮีตเตอร์ และพัดลม โดยการปรับสวิทซ์ตั้งเวลาซึ่งติดตั้งมาอยู่กับเครื่องอยู่แล้วแต่มิได้นำมาใช้ในการควบคุมการอบโดยทำการทดลองดำเนินการกับถังอบ 1 ถัง ก่อนที่จะดำเนินการกับถังอบทั้งหมดในโรงงาน และพบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการควบคุมการทำงานคือเปิดฮีตเตอร์และพัดลมคือ 2 ชั่วโมง ปิด 1 ชั่วโมง ซึ่งพบว่าไม่มีปัญหาต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากการดำเนินการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีนี้ทำให้ลดชั่วโมงการใช้พลังงานของถังอบลง 8 ชั่วโมงต่อวันต่อถัง รวมผลประหยัดได้เท่ากับ 0.0387

ktoe/year หรือคิดเป็นมูลค่า 1,237,656.58 บาท/ปี

3.2 มาตรการที่ 2 การนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่

การนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ โดยนำความร้อนที่ระบายทิ้งออกจากถังอบเม็ดพลาสติกมาใช้เพื่อลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต เนื่องจากก่อนดำเนินการจะมีความร้อนที่ระบายทิ้งออกจากท่อที่ต่อกับตัวถังอบและระบายความร้อนออกสู่ภายนอกซึ่งนอกจากความร้อนจะถูกทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์แล้วยังทำให้อากาศภายในโรงงานสูงขึ้นด้วย หลังจากที่ทีมอนุรักษ์พลังงานได้เข้าไปทำการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อประเมินศักยภาพในการนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่พบว่ามีความเป็นไปได้เนื่องจากอุณหภูมิของอากาศร้อนที่ปล่อยออกมาสูงเพียงพอแต่จะต้องมีการกรองฝุ่นที่พ่นออกมาพร้อมกับลมร้อนก่อนที่จะปล่อยความร้อนกลับเข้าไปในถังอบ โดยการติดตั้งชุดนำความร้อนของลมร้อนวนกลับมายังถังอบ โดยใช้พัดลมดูดของถังอบนำความร้อนร้อนกลับมาใช้ใหม่ การนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่แสดงดังรูปที่ 1 จากมาตรการนี้สามารถลดการใช้พลังงานจากฮีตเตอร์ลงได้ 0.83 กิโลวัตต์ต่อถัง ซึ่งได้มีการดำเนินการไปยังถังอบทุกถังที่ใช้ในโรงงานทำให้เกิดผลประหยัดรวม 0.014 ktoe/year หรือคิดเป็นมูลค่า 439,527.63 บาท / ปี



ก่อนดำเนินการ



หลังดำเนินการ

รูปที่1 การนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่

3.3 มาตรการที่ 3 ลดอุณหภูมิท่อสกรูช่วงระหว่างรอการผลิต

จากการสำรวจกระบวนการฉีดพลาสติกพบว่าการแยกใช้เครื่องฉีดพลาสติกสำหรับผลิตภัณฑ์สีขาวและสีดำ สำหรับเครื่องฉีดพลาสติกผลิตภัณฑ์สีขาวจะต้องเปิดเครื่องเพื่ออุ่นท่อสกรูตลอดเวลาถึงแม้จะหยุดการผลิตเพื่อป้องกันรอยคราบที่จะเกิดขึ้นกับชิ้นงาน โดยตั้งอุณหภูมิอุณหภูมิต่อสกรูที่ 150 องศาเซลเซียส ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและเพิ่มค่าใช้จ่าย หลังจากที่ได้ทำการทำทวนและวิเคราะห์

กระบวนการฉีดพลาสติก และตั้งข้อสังเกตในการลดอุณหภูมิอุณหภูมิต่อสกรูเนื่องจากทางโรงงานยังไม่เคยทำการทดลองปรับอุณหภูมิอุณหภูมิต่อสกรูจึงได้ทำการทดลองปรับอุณหภูมิอุณหภูมิต่อสกรูลงประมาณร้อยละ 30 จากอุณหภูมิอุณหภูมิต่อสกรูที่ตั้งไว้ก่อนการปรับปรุง โดยปรับอุณหภูมิต่อสกรูเหลือ 90 องศาเซลเซียส และทำการทดลองกับเครื่องฉีดพลาสติก 1 เครื่องก่อน พบว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ จึงได้ขยายนำมาตรการนี้ไปใช้กับเครื่องฉีดพลาสติกของโรงงาน มาตรการนี้เป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุน เกิดขึ้นจากการที่ได้ทำการทวน วิเคราะห์ และร่วมกันหาแนวทางโดยผ่านกระบวนการทดลองก่อน การดำเนินการมาตรการนี้ทำให้เกิดผลประหยัดรวม 0.0093 ktoe/year หรือคิดเป็นมูลค่า 296,141.41 บาท/ปี

3.4 มาตรการที่ 4 ปิดเครื่องฉีดระหว่างรอการผลิต

การฉีดพลาสติกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีสีจะต้องทำการอุ่นท่อสกรูเช่นเดียวกับเครื่องฉีดสีขาว ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน จากการวิเคราะห์พบว่าจะต้องเดินเครื่องอุ่นท่อสกรูตัวเปล่าโดยไม่ได้ทำการฉีดพลาสติกเครื่องละประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน ทีมอนุรักษ์พลังงานได้ทำการประชุมและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการอุ่นท่อสกรู พบว่าสำหรับเครื่องฉีดสีดำไม่จำเป็นต้องอุ่นท่อสกรูเพราะจะไม่เกิดมีรอยคราบในผลิตภัณฑ์ จึงได้ทำการทดลองปิดเครื่องฉีดพลาสติกสีดำเมื่อไม่มีการผลิต พบว่าไม่มีผลเสียต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ผลการดำเนินการมาตรการนี้ทำให้เกิดผลประหยัด 0.0572 ktoe/ year หรือคิดเป็นมูลค่า 1,826,205.39 บาท/ ปี

3.5 มาตรการที่ 5 หุ้มฉนวนอุปกรณ์ที่ใช้ความร้อน

การหุ้มท่อหลอมเม็ดพลาสติกเป็นมาตรการหนึ่งที่ได้ดำเนินการเพื่อลดการสูญเสียความร้อน เพราะนอกจากจะลดความร้อนที่สูญเสียจากท่อหลอมแล้วยังลดความร้อนที่แผ่ไปภายในโรงงานอีกด้วย การหุ้มฉนวนเป็นมาตรการที่ต้องมีการลงทุน การหุ้มฉนวนแสดงดังรูปที่ 2 ดังนั้นจึงต้องพิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุนด้วย หลังจากที่ได้มีการหุ้มฉนวนทำให้เกิดผลประหยัด 0.0015 ktoe/year หรือคิดเป็นมูลค่า 50,307.38 บาท/ปี



ก่อนดำเนินการ

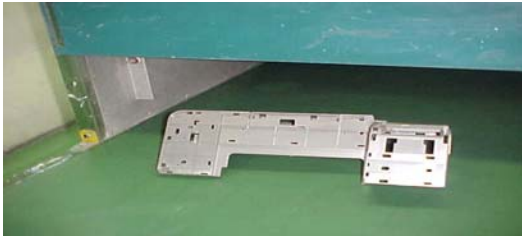


หลังดำเนินการ

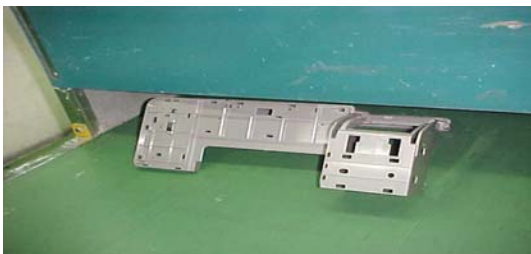
รูปที่ 2 การหุ้มฉนวนท่อหลอมเม็ดพลาสติก

3.6 มาตรการที่ 6 ลดการสูญเสียความร้อนในการอบชิ้นงาน

การอบชิ้นงานเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิตชิ้นส่วนพลาสติกที่สำคัญ เพราะถ้าปล่อยให้ชิ้นงานแห้งเองจะต้องใช้เวลานานและอาจทำให้สีที่พ่นไว้ไม่เรียบ ในการอบชิ้นงานจะต้องผ่านเข้าไปในห้องอบที่มีฮีตเตอร์ให้ความร้อน โดยชิ้นงานจะเคลื่อนตัวเข้าไปในตู้โดยใช้สายพานลำเลียง โดยผ่านทางประตูตู้อบ ซึ่งประตูตู้อบนี้ได้มีการออกแบบให้ปรับได้ตามขนาดของชิ้นงาน แต่ในการปฏิบัติงานจริงพนักงานที่ควบคุมไม่ได้ปรับขนาดของช่องประตูให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่จะอบ จึงทำให้มีการสูญเสียความร้อน การปรับประตูตู้อบเพื่อลดการสูญเสียความร้อนแสดงดังรูปที่ 3 มาตรการนี้เป็นมาตรการที่สามารถดำเนินการได้ง่ายโดยพนักงานที่ควบคุมการอบสามารถดำเนินการได้เอง การดำเนินการมาตรการนี้ทำให้เกิดผลประหยัดรวม 0.0032 ktoe/ year หรือคิดเป็นมูลค่า 103,432.24 บาท / ปี



ก่อนดำเนินการ



หลังดำเนินการ

รูปที่ 3 การปรับประตูตู้อบเพื่อลดการสูญเสียความร้อน

3.7 มาตรการที่ 7 ลดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศ

การลดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศเป็นมาตรการที่ให้ผลประหยัดสูง เนื่องจากในโรงงานจะมีเครื่องอัดอากาศที่ทำหน้าที่จ่ายลมไปยังบริเวณต่างๆ ในส่วนใช้งาน เช่นจ่ายลมไปยังเครื่องเป่าลมที่ใช้สำหรับทำความสะอาดชิ้นงาน การลดรอยรั่วในบริเวณข้อต่อและจุดเชื่อมต่อต่างๆ จะทำให้ลดการสูญเสียและสิ้นเปลืองพลังงานลงได้ ทีมอนุรักษ์พลังงานได้สังเกตโดยการฟังจากเสียงลมรั่วเมื่อเข้ามาภายในโรงงานทราบว่ามีลมรั่ว จึงได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาจุดรอยรั่วและดำเนินการแก้ไข ลดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศแสดงดังรูปที่ 4 หลังการลดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศทำให้เกิดผลประหยัด 0.0024 ktoe/year หรือคิดเป็นมูลค่า 77,803.32 บาท/ปี



ก่อนดำเนินการ



หลังดำเนินการ

รูปที่ 4 การลดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศ

3.8 มาตรการที่ 8 ลดจำนวนหลอดไฟ

การประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่างโดยลดจำนวนหลอดไฟที่ใช้งานและไม่มีผลต่อคุณภาพของการทำงานของพนักงานเป็นมาตรการหนึ่งที่ได้นำมาดำเนินการในโรงงานแห่งนี้ เนื่องจาก ภายในโรงงานมีช่องทางเดินและบริเวณพื้นที่ที่มีการใช้งานน้อยและติดตั้งหลอดไฟไว้มากซึ่งทำให้มีความเข้มแห่งการส่องสว่างมากเกินไปมาตรฐานและความจำเป็น โดยติดตั้งหลอดไฟแสงจันทร์จำนวน 11 หลอดและหลอดฟลูออเรสเซนต์จำนวน 88 หลอด เนื่องจากหลอดไฟแสงจันทร์ใช้พลังงานสูงมากถึง 427 วัตต์ต่อหลอด ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ในการใช้งานส่องสว่าง ผลการดำเนินการปลดหลอดแสงจันทร์ และลดจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ทำให้เกิดผลประหยัด 0.0034 ktoe/year หรือคิดเป็นมูลค่า 108,566.52 บาท/ปี

3.9 มาตรการที่ 9 ปรับลดเวลาการใช้งานเครื่องปรับอากาศ

ภายในโรงงานมีเครื่องปรับอากาศจำนวนมาก ทั้งในส่วนของสำนักงานและโรงงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศเป็น

แนวทางหนึ่งที่จะลดการใช้พลังงานโดยรวมของโรงงานลงได้วิธีดำเนินการในระบบปรับอากาศที่ผลประหยัดทันทีที่ดำเนินการโดยไม่ต้องลงทุนคือการลดจำนวนชั่วโมงที่เปิดเครื่องปรับอากาศในแต่ละวันและการตั้งอุณหภูมิที่ไม่ต่ำเกินไป ซึ่งโรงงานได้ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศในส่วนของสำนักงานโดยตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส และปิดเครื่องปรับอากาศ 2 ช่วงพักคือ 12:00-12:30 น. และ 17:00-17:30 น. ซึ่งปรากฏว่า หลังจากที่พนักงานกลับเข้ามาทำงานหลังจากช่วงพักเป็นเวลาครึ่งชั่วโมงในห้องยังมีความเย็นอยู่ ดังนั้นพนักงานในสำนักงานจึงลงความเห็นว่าถ้ามีการขยายเวลาการปิดเครื่องปรับอากาศไปก่อนเวลาเลิกงาน ครึ่งชั่วโมงจะทำให้ลดการใช้พลังงานลงได้และไม่กระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน ดังนั้นจึงได้มีการดำเนินการขยายเวลาปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเวลาพักครึ่งชั่วโมง โดยกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลการปิดเปิดเครื่อง ดังแสดงในรายการบันทึกที่รูปที่ 5

วันที่	เวลาปิด	ผู้ตรวจเช็ค
1	08.00-20.00	A ๒๒๒๖
	20.00-08.00	A ๒๒๒๖
	12.00-12.30	A ๒๒๒๖
	17.00-17.30	A ๒๒๒๖
	02.00-03.00	A ๒๒๒๖

ก่อนดำเนินการ

วันที่	เวลาปิด	ผู้ตรวจเช็ค
1	08.00-20.00	A ๒๒๒๖
	20.00-08.00	A ๒๒๒๖
	11.30-12.30	A ๒๒๒๖
	16.30-17.30	A ๒๒๒๖
	02.00-03.00	A ๒๒๒๖

หลังดำเนินการ

รูปที่ 5 การควบคุมการใช้งานเครื่องปรับอากาศ

4. สรุป

การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมเป็นแนวทางจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนเพราะเป็นการอนุรักษ์พลังงานที่ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วม ร่วมกันคิดหาจุดรั่วไหล มาตรการ และแนวทางในการดำเนินการ เป็นการสร้างวัฒนธรรมองค์กรในการทำงานร่วมกันเป็นทีม นอกจากนี้โรงงานจะได้ผลสำเร็จทางด้านพลังงานแล้ว ยังคงได้รับประโยชน์ทางอ้อมอีกหลายประการคือ ทำให้พนักงานรู้จักการทำงานเป็นทีม ทุกแผนกมีการร่วมและช่วยกันคิดช่วยกันทำ มีการระดมความคิดเห็น ซึ่งทำให้สามารถขยายแนวทางการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมไปยังกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเข้าสู่มาตรฐานของโรงงานได้ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงในการดำเนินการทางเทคนิคในการอนุรักษ์พลังงาน การดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ผลกระทบ และผลประหยัด เป็นแนวทางที่ควรต้องดำเนินการก่อนตัดสินใจลงมือ

ดำเนินการเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงและป้องกันผลเสียต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

5. กิตติกรรมประกาศ

โครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมในโรงงานควบคุม ได้รับงบประมาณสนับสนุนในส่วนของทีมที่ปรึกษาจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน 2545, การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม, กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, หน้า 36-58.
2. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, เอกสารเผยแพร่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม, หน้า 19-20.
3. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย วารสาร Energy Focus, ฉบับเดือน กค. - กย. 2548, เล่มที่ 2, หน้า 19.