View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Srinakharinwirot University: SWU e-Journals System

วารสารวิชาการ
อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2555(30 – 35)

การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม

โอภาส สุขหวาน[1],อุปวิทย์ สุวคันธกุล [2]

[1]สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 วัฒนา กรุงเทพ 10110
[2]สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาราชภัฏจันทรเกษม
39/1 ถ.รัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION

Ophat Sukwan[1], Upawit Suwakanthakul[2]

[1]Division of Industrial Education, Faculty of Education, Srinakarinwirot University
114 Sukhumvit 23 Wattana Bangkok 10110
[2]Department of Industrial Technology, Faculty of Education, Chandrakasem Rajabhat University
39/1 Rachada road, Chankasem, Chatuchak, Bangkok 10900

บทนำ

ก่อนช่วงปี ค.ศ. 1970s (พ.ศ.2513-2522) การใช้พลังงานไม่ได้คำนึงถึงการประหยัดพลังงานมากนัก เมื่อเกิดวิกฤติการณ์ทางด้านพลังงานในปี ค.ศ. 1973 (พ.ศ. 2516) กลุ่ม OPEC (Organization for Petroleum Exporting Countries : OPEC) งดการส่งออกน้ำมันไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ จึงส่งผลให้ราคาพลังงานทั่วโลกพุ่งสูงขึ้น ภาคการผลิตและโรงงานอุตสาหกรรมได้ดำเนินการเพื่อรับมือกับสถานการณ์ราคาพลังงานดังกล่าวด้วยการใช้พลังงานให้น้อยลง ปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน จากการแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าว ชี้ให้เห็นช่องว่างระหว่างการใช้พลังงานที่เป็นจริงและปริมาณการใช้พลังงานที่ควรจะเป็นว่ามีปริมาณเท่าใดที่คนเราจะใช้พลังงานได้อย่างมีเหตุมีผล

สำหรับประเทศไทยได้เผชิญเหตุการณ์วิกฤติทางด้านพลังงานมาหลายครั้งและได้มีมาตรการณ์ต่าง ๆ เข้ามารองรับเพื่อแก้ปัญหาทางด้านพลังงาน วิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำมันที่เกิดขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ทำให้เกิดการเรียนรู้ว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นเรื่องสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง จึงมีการแสวงหามาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ และในที่สุดรัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ขึ้น รวมทั้งพระราชกฤษฎีกาและกฎกระทรวงต่าง ๆที่ออกตามความในพระราชบัญญัติดังกล่าว

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ประกาศใช้เมื่อวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2535 กำหนดให้กลุ่มเป้าหมาย คือโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม มีหน้าที่ต้องดูแลการใช้พลังงานอย่างประสิทธิภาพและดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นเจ้าของ

โรงงานและผู้บริหารอาคารธุรกิจจำเป็นต้องตระหนักถึงสิทธิที่ความรับผิดชอบ ขั้นตอนการปฏิบัติต่าง ๆและบริหารที่รัฐจัดเตรียมไว้ให้ เพื่อที่จะปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างถูกต้อง

การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมตามกรอบของพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 กำหนดให้ผู้ที่จะต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงานคือเจ้าของโรงงานควบคุม ซึ่งหมายความรวมถึงผู้นับผิดชอบในการบริหารโรงงาน โรงงานที่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การควบคุมตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 หรือโรงงานควบคุม จะต้องมีลักษณะการใช้พลังงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. โรงงานเดียวหรือหลายโรงงานภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่ได้รับอนุมัติจากผู้จำหน่ายพลังงานให้ใช้เครื่องวัดไฟฟ้า หรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขุดเดียว หรือหลายชุดรวมกันขนานตั้งแต่ 1000 กิโลวัตต์ หรือ 1175 กิโลโวลท์แอมแปร์

2. โรงงานเดียวหรือหลายโรงงานภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบของผู้จำหน่ายพลังงาน ความร้อนจากไอน้ำจากผู้จำหน่ายพลังงาน หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่นจากผู้จำหน่ายพลังงาน หรือของตนเองอย่างใดอย่างหนึ่งหรือร่วมกัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมถึง วันที่31 ธันวาคม ของปีที่ผ่านมา มีปริมาณพลังงานทั้งหมดเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 20ล้านเมกะจูลขึ้นไป

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ให้ดำเนินการได้ดังนี้

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
2. การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
3. การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
4. การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
5. การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าการลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น
6. การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอรุรักษ์พลังงาน
7. การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกำหนดในกฎกระทรวง

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุม ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

1. จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน โดยมีภาระหน้าที่ บำรุงรักษาและตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานเป็นระยะ ปรับปรุงวิธีการใช้พลังงานให้เป็นตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน รับรองข้อมูลที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมส่งให้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานตามระยะเวลาที่กำหนด ควบคุมดูแลการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้ง หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม ในการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม รับรองผลการตรวจสอบ หรือวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุม หรือเจ้าของอาคารควบคุมปฏิบัติตามคำแนะนำของอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในกรณีที่อธิบดีให้แก้ไขเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานให้ถูกต้อง

2. ส่งข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้ง หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน เจ้าของโรงงานควบคุมจะต้องส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต (เฉพาะโรงงานควบคุม) การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

3. กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน เจ้าของโรงงานควบคุมต้องกำหนดเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งดำเนินการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามแผนและเป้าหมาย เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานให้จัดส่งให้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานทุก 3 ปี

4. ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน เจ้าของโรงงานควบคุมต้องมีการตรวจสอบและวิเคราะห์ พร้อมทั้งรายงานผลการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้ให้ความเห็นชอบแล้ว

การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมสามารถดำเนินการในระบบต่าง ๆ ซึ่งจะได้กล่าวตามลำดับต่อไปนี้

การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบโรงงานให้ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้อย่างเต็มที่ และควรออกแบบระบบแสงสว่างในเวลากลางวันชุดหนึ่งและกลางคืนอีกชุดหนึ่ง

2. การเลือกวิธีที่ให้แสงสว่างที่ตรงกับความต้องการเฉพาะตำแหน่ง ขึ้นกับปัจจัยด้าน ระดับความสว่างที่ต้องการ ระดับการใช้สายตา ความสะดวกในการติดตั้งและการซ่อมบำรุง ความสบายตาของผู้ปฏิบัติงาน และปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ

3. การเลือกใช้หลอดไฟและอุปกรณ์ร่วมที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น เลือกใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูง เลือกใช้บัลลาสต์ที่มีกำลังสูญเสียต่ำ เลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่ให้ความสว่างเหมาะสมกับงานและสถานที่ใช้

4. เพิ่มประสิทธิภาพของแสงสว่าง (Coefficient of Utilization) โดยเลือกใช้โคมไฟที่มีประสิทธิภาพสูงและมีการกระจายแสงที่เหมาะสมกับงาน

5. เลือกใช้สีอ่อน เพดาน ฝาผนัง พื้น เครื่องจักรและเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งควรทาสีอ่อน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะท้อนแสง

6. ออกแบบให้มีค่าความส่องสว่างให้เหมาะสมกับงาน เลือกใช้หลอดไฟและโคมไฟให้เหมาะสมกับงาน เช่น โรงงานเพดานต่ำ ควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ร่วมกับโคมสะท้อนแสง และโรงงานที่มีเพดานสูงควรใช้หลอดแสงจันทร์หรือหลอดโซเดียมความดันไอสูงร่วมกับโคมไฮเบย์

7. ทำความสะอาดและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ควรหมั่นทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างมีความใกล้เคียงกับตอนติดตั้งใหม่ ๆ

การอนุรักษ์พลังงานในระบบทำความเย็น

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. การใช้งานอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ควบคุมอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นที่เข้าเครื่องทำน้ำเย็นให้มีอุณหภูมิต่ำที่สุด จะทำให้เครื่องทำน้ำเย็นใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยลง จัดระบบให้เครื่องปรับอากาศทำงานเป็นช่วง ๆ สลับกัน และควรปิดเครื่องปรับอากาศเมื่อไม่ใช้งาน ตั้งอุณหภูมิที่ 25 – 26 องศาเซลเซียส เลือกขนาดเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน และดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ

2. การบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ เช่น ทดลองและปรับแต่งระบบตามกำหนดเวลา ตลอดอายุการใช้งานของระบบ ทำความสะอาด แผงกรองอากาศ ขดลวดทำความเย็น ตัวระบายความร้อน ทำหอระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดหัวกระจายน้ำตามกำหนด ตรวจสอบการรั่วของท่อน้ำเย็นและซ่อมแซมฉนวนท่อน้ำ รวมทั้งแก้ไขการรั่วของน้ำเย็นที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ปั๊มน้ำแบบหอยโข่งที่ใช้ Packing Seal ต้องให้มีน้ำซึมบ้าง แต่ไม่ควรรั่วมากเกินไป ตรวจสอบการรั่วของท่อลม รวมถึงการซ่อมแซมฉนวนท่อลมที่ฉีกขาด ตรวจสอบรอยรั่วตามหน้าต่างและประตูของอาคาร ซึ่งทำให้อากาศร้อนภายนอกเข้าสู่อาคารได้

โอภาส สุขหวาน, อุปวิทย์ สุวคันธกุล
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2555 (30 - 35)

การอนุรักษ์พลังงานในระบบมอเตอร์

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. การใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า นอกจากประหยัดพลังงานแล้วมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงยังมีข้อดีอื่น ๆ อีกคือ เกิดความร้อนจากการทำงานน้อยกว่า อายุการใช้งานของฉนวนและลูกปืนยาวนานขึ้น การสั่นสะเทือนน้อยกว่า มีเสียงรบกวนน้อย และค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ดีขึ้น

2. การจัดการทำงาน (Optimum Management) การจัดการอย่างเหมาะสมนั้น จะพิจารณาถึงระบบและการทำงานเพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด โดยแยกพิจารณาได้ ดังต่อไปนี้

2.1 ระบบที่เหมาะสม (Optimum System) จะช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี เช่น ขนาดของมอเตอร์เหมาะกับงาน พอเหมาะกับโหลด ซึ่งจะทำให้การสูญเสียที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นนั้นลดน้อยลง ขนาดของระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม ปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าให้ดีขึ้น ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าให้มีค่าประมาณ 80-90% เพื่อให้กระแสมีค่าต่ำลง ทำให้กำลังไฟฟ้าสูญเสียในสายไฟฟ้าลดลง

2.2 วิธีการจัดการ (Optimum Operation) ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและลดการสูญเสียจากการทำงานของมอเตอร์ เช่น แยกประเภทและขนาดของโหลดที่จะใช้มอเตอร์ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม หลีกเลี่ยงการเดินมอเตอร์ขนาดใหญ่ในช่วงเวลาที่มีความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด เลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานที่มีความจำเป็นต้องใช้ความเร็วหลายระดับ หรืองานที่ต้องการปรับความเร็ว เป็นต้น

3. การใช้อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ ทำให้ประหยัดพลังงานได้มาก ตัวอย่างเช่น การลดความเร็วรอบของปั๊มน้ำลง 50% ทำให้อัตราการไหลลดลง 50% และในขณะที่ความดันอาจลดลงได้มากถึง 75% และแรงม้าของต้นกำลัง อาจลดลงได้สูงสุดถึง 87.5% เป็นต้น

4. ความสัมพันธ์ของมอเตอร์กับโหลด ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าโหลดจนเกินไป ประสิทธิภาพและตัวประกอบกำลังไฟฟ้าจะลดลง

การอนุรักษ์พลังงานในระบบอัดอากาศ

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. ลดอุณหภูมิอากาศเข้า เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำความเย็นของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

2. ปรับตั้งความดันลมของเครื่องอัดอากาศ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจะสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและสามารถลดปริมาณการใช้อากาศอัดที่เกินความจำเป็นลงได้

3. เลือกใช้เครื่องอัดอากาศและระบบที่มีประสิทธิภาพสูง

4. ป้องกันการรั่วของลมจากจุดต่าง ๆ ของระบบและจากตัวเครื่องอัดอากาศเอง

5. บริหารการใช้เครื่องอัดอากาศและระบบให้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การอนุรักษ์พลังงานในระบบไอน้ำ

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. หุ้มฉนวนระบบท่อจ่ายไอน้ำ เพื่อป้องกันความร้อนกระจายสู่บรรยากาศ

2. ลดความสูญเสียของไอน้ำในบริเวณต่าง ๆ เช่น ข้อต่อต่าง ๆ ก้านวาล์วหรือตัววาล์วที่ใช้ไล่น้ำออก

3. ใช้ไอน้ำอย่างให้เหมาะสมกับงาน เช่น ไอน้ำชนิดอิ่มตัวใช้ในการฆ่าเชื้อ ไอเปียกใช้ในงานอบแห้ง ไอดงใช้ในการผลิตไฟฟ้า

4. การลดความดันจะสามารถลดปริมาณไอน้ำที่ต้องใช้ต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ลงได้โดยใช้อุปกรณ์ลดความดัน

5. การควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อประหยัดพลังงานโดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องควบคุมอุณหภูมิ

6. การเลือกขนาดท่อที่ถูกต้องที่มีความดันและปริมาณที่ต้องการได้ช่วยให้ประสิทธิภาพการใช้งานสูงขึ้นด้วย

7. การไล่อากาศออกจากระบบ อากาศที่เข้าไปในระบบไอน้ำจะทำให้ประสิทธิภาพของการส่งผ่านความร้อน

ลดน้อยลง เนื่องจากอากาศเป็นฉนวนความร้อน การไล่อากาศออกจากระบบ จะช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นและประหยัดปริมาณการใช้ไอน้ำ

8. การลดระดับการถ่ายน้ำทิ้ง เป็นการป้องกันการเกาะตัวของตะกรันบนผิวถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนมากเกินไป จึงควรรักษาระดับความเข้มข้นของสารละลายในหม้อไอน้ำให้ต่ำที่สุด

9. การเลือกอุปกรณ์ดักไอน้ำ การใช้อุปกรณ์ดักไอน้ำ (Steam Trap) แยกเอาน้ำออกจากไอน้ำ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไอน้ำได้ ป้องกันปัญหาการถ่ายเทความร้อนได้ไม่ดีเนื่องจากน้ำร้อนส่วนนี้จะไปเคลือบผิวของท่อไว้ทำให้ส่งถ่ายความร้อนได้น้อย

10. การนำไอน้ำที่กลั่นตัวกลับมาใช้งาน สามารถนำกลับมาใช้เป็นน้ำเลี้ยงหม้อไอน้ำต่อไป นอกจากนี้ควรรวบรวมน้ำที่ได้จากอุปกรณ์ดักไอน้ำ ตามจุดต่าง ๆ ส่งกลับไปยังถังพักน้ำเพื่อป้อนเข้าหม้อไอน้ำต่อไป

กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม

การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมสามารถดำเนินการในระบบต่าง ๆ ดังเช่น วิษณุ ปั้นพันธุ์ (2543) ได้ศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานรีดเหล็กเส้นคอนกรีตในส่วนของเตา reheating furnace ซึ่งได้ทำการศึกษาและตรวจวัดการใช้พลังงานในโรงงาน ได้เสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงานไว้ดังนี้ 1)การใช้ก๊าซไอเสียมาใช้ในการอุ่นน้ำมันเตาแทนการใช้ heater ไฟฟ้า ประเมินเบื้องต้นพบว่าสามารถลดภาระทางไฟฟ้าของ heater ได้ประมาณ 75% คิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ 622,080 บาทต่อไป 2) การปรับปรุงอัตราส่วนอากาศในการเผาไหม้มาเป็น 1.3 สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 6,461,456 บาท 3)เปลี่ยนประตูด้าน soaking zone ทั้ง 2 บานที่มีช่องไอเสียรั่วออก สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 1,944,211 บาท สำหรับพลังงานไฟฟ้าดำเนินการโดยการจัดทำแผนการผลิตที่ต่อเนื่องลดการเดินเครื่องจักรตัวเปล่าเพื่อรอการผลิต สามารถประหยัดค่าใช่จ่ายได้ประมาณ 347,760 บาทต่อปี

นอกจากนี้ ชาญวิทย์ พรหมสุรินทร์(2544) ได้ศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าในโรงงานสังกะสีโดยใช้ระบบควบคุมคุณภาพแบบวิศวกรรมคุณค่า สามารถลดต้นทุนพลังงานได้ 35.28 บาทต่อตัน และประหยัดพลังงานได้ 5,021 กิกะจูล/ปี โดยใช้มาตรการคือ 1) การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ในเครื่องชุบสังกะสี 2) หุ้มฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนที่เครื่องชุบสังกะสี 3) ทำฝาปิดบ่อเครื่องชุบสังกะสี 4) หุ้มฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนที่เครื่องอบแห้ง และ 6) ติดตั้งเครื่องควบคุมความเร็วรอบให้กับมอเตอร์

จากกรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมพบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนในผลิตภัณฑ์ที่ลดลงอีกทั้งยังเป็นประโยชน์ด้านการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง การใช้พลังงานอย่างประหยัดและการรู้จักอนุรักษ์พลังงานที่มีอยู่ จึงเป็นสิ่งที่ทุกหน่วยงานของสังคมต้องมีความรู้ความเข้าใจ ทั้งยังต้องให้ความร่วมมือร่วมใจ ส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกันเพื่อให้การอนุรักษ์พลังงานมีความสอดคล้องและประสานไปในทิศทางเดียวกัน การอนุรักษ์พลังงานจึงจะประสบผลสำเร็จ สามารถลดการใช้พลังงานของประเทศได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมกับการศึกษา

ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา เนื้อหาทางด้านการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในหลาย ๆ หลักสูตร เช่น หลักสูตรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมศึกษา โดยจัดเป็นรายวิชาที่สอดแทรกอยู่ในหลักสูตรต่าง ๆ ดังกล่าว หรือเป็นหลักสูตรเฉพาะทางด้านพลังงานทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก เนื้อหาดังกล่าวประกอบไปด้วยรายวิชาต่าง ๆ อาทิ เช่น เทคโนโลยีพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงาน พลังงานทดแทน เป็นต้น ทั้งนี้ก็เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เห็นความสำคัญของพลังงาน การ

อนุรักษ์พลังงาน รู้เทคนิคและวิธีการในการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม ซึ่งกำลังเป็นสิ่งสำคัญในสังคมปัจจุบันนี้

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. รู้เท่าทันสถานการณ์พลังงาน สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กฎหมายอนุรักษ์พลังงาน สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การจัดองค์กรเพื่ออนุรักษ์พลังงาน สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้า สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบทำความเย็น สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบแสงสว่าง สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบไอน้ำ สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบอากาศอัด สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. มอเตอร์ สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก http://www.dede.go.th/dede/index.php

ชาญวิทย์ พรหมสุรินทร์. การอนุรักษ์พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าในโรงงานสังกะสีโดยระบบควบคุมคุณภาพแบบวิศวกรรมคุณค่า. วิทยานิพนธ์. วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2544

วิษณุ ปั้นพันธุ์. การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานรีดเหล็กเส้น. วิทยานิพนธ์. วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2543