



# วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

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

## การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม

โอภาส สุขหวาน<sup>1</sup>, อูปวิทย์ สุวคันธกุล<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
114 สุขุมวิท 23 วัฒนา กรุงเทพฯ 10110

<sup>2</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม  
39/1 ถ.รัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

---

## INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION

Ophat Sukwan<sup>1</sup>, Upawit Suwakanthakul<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Industrial Education, Faculty of Education, Srinakarinwirot University  
114 Sukhumvit 23 Wattana Bangkok 10110

<sup>2</sup>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 เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงานในปี ค.ศ. 1973 (พ.ศ. 2516) กลุ่ม OPEC (Organization for Petroleum Exporting Countries : OPEC) งดการส่งออกน้ำมันไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ จึงส่งผลให้ราคาพลังงานทั่วโลกพุ่งสูงขึ้น ภาคการผลิตและโรงงานอุตสาหกรรมได้ดำเนินการเพื่อรับมือกับสถานการณ์ราคาพลังงานดังกล่าวด้วยการใช้พลังงานให้น้อยลง ปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน จากการแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าว ชี้ให้เห็นช่องว่างระหว่างการใช้พลังงานที่เป็นจริงและปริมาณการใช้พลังงานที่ควรจะเป็นว่ามีปริมาณเท่าใดที่คนเราจะใช้พลังงานได้อย่างมีเหตุผล

สำหรับประเทศไทยได้เผชิญเหตุการณ์วิกฤตทางด้านพลังงานมาหลายครั้งและได้มีมาตรการต่าง ๆ เข้ามารองรับเพื่อแก้ปัญหาทางด้านพลังงาน วิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำมันที่เกิดขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ทำให้เกิดการเรียนรู้ว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นเรื่องสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง จึงมีการแสวงหามาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ และในที่สุดรัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ขึ้น รวมทั้งพระราชกฤษฎีกาและกฎกระทรวงต่าง ๆ ที่ออกตามความในพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ประกาศใช้เมื่อวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2535 กำหนดให้กลุ่มเป้าหมาย คือ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม มีหน้าที่ต้องดูแลการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นเจ้าของ

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

โรงงานและผู้บริหารอาคารธุรกิจจำเป็นต้องตระหนักถึงสิทธิที่ความรับผิดชอบ ขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆและบริหารที่รัฐจัดเตรียมไว้ให้ เพื่อที่จะปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างถูกต้อง

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

1. โรงงานเดียวหรือหลายโรงงานภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่ได้รับอนุมัติจากผู้จำหน่ายพลังงานให้ใช้เครื่องวัดไฟฟ้า หรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียว หรือหลายชุดรวมกันขนานตั้งแต่ 1000 กิโลวัตต์ หรือ 1175 กิโลวัตต์แอมแปร์

2. โรงงานเดียวหรือหลายโรงงานภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบของผู้จำหน่ายพลังงาน ความร้อนจากไอน้ำจากผู้จำหน่ายพลังงาน หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่นจากผู้จำหน่ายพลังงาน หรือของตนเองอย่างใดอย่างหนึ่งหรือร่วมกัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมถึง วันที่ 31 ธันวาคม ของปีที่ผ่านมา มีปริมาณพลังงานทั้งหมดเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป

### **พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535**

การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ให้ดำเนินการได้ดังนี้

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
2. การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
3. การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

4. การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง

5. การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าการลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น

6. การใช้เครื่องจักร หรือ อุปกรณ์ ที่มีประสิทธิภาพสูง ตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน

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 ซึ่งจะได้อธิบายตามลำดับต่อไปนี้

### การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบโรงงานให้ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้อย่างเต็มที่ และควรออกแบบระบบแสงสว่างในเวลากลางวันชุดหนึ่งและกลางคืนอีกชุดหนึ่ง

2. การเลือกวิธีที่ให้แสงสว่างที่ตรงกับความต้องการเฉพาะตำแหน่ง ขึ้นกับปัจจัยด้าน ระดับความสว่างที่ต้องการ ระดับการใช้สายตา ความสะดวกในการติดตั้งและการซ่อมบำรุง ความสบายตาของผู้ปฏิบัติงาน และปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ

3. การเลือกใช้หลอดไฟและอุปกรณ์ร่วมที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น เลือกใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูง เลือกใช้บัลลาสต์ที่มีกำลังสูญเสียต่ำ เลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างเหมาะสมกับงานและสถานที่ใช้

4. เพิ่มประสิทธิภาพของแสงสว่าง (Coefficient of Utilization) โดยเลือกใช้โคมไฟที่มีประสิทธิภาพสูงและมีการกระจายแสงที่เหมาะสมกับงาน

5. เลือกใช้สีอ่อน เพดาน ฝาผนัง พื้น เครื่องจักร และเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งควรทาสีอ่อน 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 ตลอดจนอายุการใช้งานของระบบ ทำความสะอาด แผงกรองอากาศ ขดลวดทำความเย็น ตัวยาระบายความร้อน ทำหอรบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดหัวกระจายน้ำตามกำหนด ตรวจสอบการรั่วของท่อน้ำเย็นและซ่อมแซมฉนวนท่อน้ำ รวมทั้งแก้ไขการรั่วของน้ำเย็นที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ป้อนน้ำแบบหอยโข่งที่ใช้ Packing Seal ต้องให้น้ำซึมบ้าง แต่ไม่ควรรั่วมากเกินไป ตรวจสอบการรั่วของท่อกลม รวมถึงการซ่อมแซมฉนวนท่อกลมที่ฉีกขาด ตรวจสอบรอยรั่วตามหน้าต่างและประตูของอาคาร ซึ่งทำให้อากาศร้อนภายนอกเข้าสู่อาคารได้

โอกาส สุขหวาน, อภิวิทย์ สุวคันธกุล  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2555 (30 – 35)

### การอนุรักษ์พลังงานในระบบมอเตอร์

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. การใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า นอกจากประหยัดพลังงานแล้วมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงยังมีข้อดีอื่นๆ อีกคือ เกิดความร้อนจากการทำงานน้อยกว่า อายุการใช้งานของฉนวนและลูกปืนยาวนานขึ้น การสิ้นเสทือนน้อยกว่า มีเสียงรบกวนน้อย และค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ดีขึ้น

2. การจัดการทำงาน (Optimum Management) การจัดการอย่างเหมาะสมนั้น จะพิจารณาถึงระบบและการทำงานเพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด โดยแยกพิจารณาได้ ดังต่อไปนี้

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

2.2 วิธีการจัดการ (Optimum Operation) ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและลดการสูญเสียจากการทำงานของมอเตอร์ เช่น แยกประเภทและขนาดของโหลดที่จะใช้มอเตอร์ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม หลีกเลี่ยงการเดินมอเตอร์ขนาดใหญ่ในช่วงเวลาที่มีความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานที่มีความจำเป็นต้องใช้ความเร็วหลายระดับ หรืองานที่ต้องการปรับความเร็ว เป็นต้น

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

4. ความสัมพันธ์ของมอเตอร์กับโหลด ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าโหลดจนเกินไป ประสิทธิภาพและตัวประกอบกำลังไฟฟ้าจะลดลง

### การอนุรักษ์พลังงานในระบบอัดอากาศ

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. ลดอุณหภูมิอากาศเข้า เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำความเย็นของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

2. ปรับตั้งความดันลมของเครื่องอัดอากาศ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจะสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และสามารถลดปริมาณการใช้อากาศอัดที่เกินความจำเป็นลงได้

3. เลือกใช้เครื่องอัดอากาศและระบบที่มีประสิทธิภาพสูง

4. ป้องกันการรั่วของลมจากจุดต่างๆ ของระบบ และจากตัวเครื่องอัดอากาศเอง

5. บริหารการใช้เครื่องอัดอากาศและระบบให้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

### การอนุรักษ์พลังงานในระบบไอน้ำ

สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. หุ้มฉนวนระบบท่อจ่ายไอน้ำ เพื่อป้องกันความร้อนกระจายสู่บรรยากาศ

2. ลดความสูญเสียของไอน้ำในบริเวณต่าง ๆ เช่น ข้อต่อต่าง ๆ ก้านวาล์วหรือตัววาล์วที่ใช้ไอน้ำออก

3. ใช้ไอน้ำอย่างให้เหมาะสมกับงาน เช่น ไอน้ำชนิดอิ่มตัวใช้ในการฆ่าเชื้อ ไอเปียกใช้ในงานอบแห้ง ไอตรงใช้ในการผลิตไฟฟ้า

4. การลดความดันจะสามารถลดปริมาณไอน้ำที่ต้องใช้ต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ลงได้โดยใช้อุปกรณ์ลดความดัน

5. การควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อประหยัดพลังงานโดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องควบคุมอุณหภูมิ

6. การเลือกขนาดท่อที่ถูกต้องที่มีความดันและปริมาณที่ต้องการได้ช่วยให้ประสิทธิภาพการใช้งานสูงขึ้นด้วย

7. การไล่อากาศออกจากระบบ อากาศที่เข้าไปในระบบไอน้ำจะทำให้ประสิทธิภาพของการส่งผ่านความร้อน

*โอกาส สุขหวาน, อุพิทย์ สุวคันธกุล*  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2555 (30 – 35)

ลดน้อยลง เนื่องจากอากาศเป็นฉนวนความร้อน การไล่ อากาศออกจากระบบ จะช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น และประหยัดปริมาณการใช้ไอน้ำ

8. การลดระดับการถ่ายน้ำทิ้ง เป็นการป้องกันการ เกาะตัวของตะกอนบนผิวถ่ายเทความร้อนในหม้อไอน้ำ เพื่อ ป้องกันการสูญเสียความร้อนมากเกินไป จึงควรรักษาระดับ ความเข้มข้นของสารละลายในหม้อไอน้ำให้ต่ำที่สุด

9. การเลือกอุปกรณ์ดักไอน้ำ การใช้อุปกรณ์ดักไอน้ำ (Steam Trap) แยกเอาน้ำออกจากไอน้ำ เป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้ไอน้ำได้ ป้องกันปัญหาการถ่ายเทความร้อนได้ไม่ดีเนื่องจากน้ำร้อนส่วนนี้จะไปเคลือบผิวของท่อไว้ ทำให้ส่งถ่ายความร้อนได้น้อย

10. การนำไอน้ำที่กลั่นตัวกลับมาใช้งาน สามารถ นำกลับมาใช้เป็นน้ำเลี้ยงหม้อไอน้ำต่อไป นอกจากนี้ควร รวบรวมน้ำที่ได้จากอุปกรณ์ดักไอน้ำ ตามจุดต่าง ๆ ส่งกลับ ไปยังถังพักน้ำเพื่อป้อนเข้าหม้อไอน้ำต่อไป

### **กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม**

การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในงาน อุตสาหกรรมสามารถดำเนินการในระบบต่าง ๆ ดังเช่น วิชาญ บันพันธ์ (2543) ได้ศึกษาการอนุรักษ์พลังงานใน โรงงานรีดเหล็กเส้นคอนกรีตในส่วนของเตา reheating furnace ซึ่งได้ทำการศึกษาและตรวจวัดการใช้พลังงานใน โรงงาน 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 บานที่มีช่อง ไอเสียรั่วออก สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 1,944,211 บาท สำหรับพลังงานไฟฟ้าดำเนินการโดยการจัดทำแผนการผลิตที่ต่อเนื่องลดการเดินเครื่องจักรตัวเปล่าเพื่อรอการผลิต สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 347,760 บาทต่อปี

นอกจากนี้ ชาญวิทย์ พรหมสุนทร(2544) ได้ ศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าใน โรงงานสังกะสีโดยใช้ระบบควบคุมคุณภาพแบบวิศวกรรม คุณค่า สามารถลดต้นทุนพลังงานได้ 35.28 บาทต่อตัน และ ประหยัดพลังงานได้ 5,021 กิกะจูล/ปี โดยใช้มาตรการคือ 1) การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ในเครื่องชุบ สังกะสี 2) หุ้มฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนที่เครื่องชุบ สังกะสี 3) ทำฝาปิดบ่อเครื่องชุบสังกะสี 4) หุ้มฉนวน ป้องกันการสูญเสียความร้อนที่เครื่องอบแห้ง และ 6) ติดตั้ง เครื่องควบคุมความเร็วรอบให้กับมอเตอร์

จากกรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในงาน อุตสาหกรรมพบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนในผลิตภัณฑ์ที่ลดลงอีกทั้งยังเป็นประโยชน์ ด้านการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง การใช้ พลังงานอย่างประหยัดและการรู้จักอนุรักษ์พลังงานที่มีอยู่ จึง เป็นสิ่งที่ทุกหน่วยงานของสังคมต้องมีความรู้ความเข้าใจ ทั้ง ยังต้องให้ความร่วมมือร่วมใจ ส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและ กันเพื่อให้การอนุรักษ์พลังงานมีความสอดคล้องและประสาน ไปในทิศทางเดียวกัน การอนุรักษ์พลังงานจึงจะประสบ ผลสำเร็จ สามารถลดการใช้พลังงานของประเทศได้ตาม เป้าหมายที่วางไว้

### **การอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมกับการศึกษา**

ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา เนื้อหา ทางด้านการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรมเป็นเนื้อหา ส่วนหนึ่งในหลาย ๆ หลักสูตร เช่น หลักสูตรทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมศึกษา โดยจัดเป็น รายวิชาที่สอดแทรกอยู่ในหลักสูตรต่าง ๆ ดังกล่าว หรือเป็น หลักสูตรเฉพาะทางด้านพลังงานทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก เนื้อหาดังกล่าวประกอบไปด้วย รายวิชาต่าง ๆ อาทิ เช่น เทคโนโลยีพลังงาน การอนุรักษ์ พลังงาน การจัดการพลังงาน พลังงานทดแทน เป็นต้น ทั้งนี้ ก็เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เห็นความสำคัญของพลังงาน การ

โอกาส สุขหวาน, อูปีทย์ สุวคันธกุล  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2555 (30 – 35)

อนุรักษ์พลังงาน ู้เทคนิคและวิธีการในการอนุรักษ์พลังงาน  
ในงานอุตสาหกรรม ซึ่งกำลังเป็นสิ่งสำคัญในสังคมปัจจุบันนี้

### บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ู้เท่าทัน  
สถานการณ์พลังงาน สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม  
2552 จาก  
<http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กฎหมาย  
อนุรักษ์พลังงาน สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552  
จาก <http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การจัด  
องค์กรเพื่ออนุรักษ์พลังงาน สืบค้นวันที่ 14  
พฤษภาคม 2552 จาก  
<http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การจัดการ  
การใช้พลังงานไฟฟ้า สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม  
2552 จาก  
<http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบทำ  
ความเย็น สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก  
<http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบแสง  
สว่าง สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก  
<http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบไอ  
น้ำ สืบค้นวันที่ 14 พฤษภาคม 2552 จาก  
<http://www.dede.go.th/dede/index.php>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ระบบ  
อากาศอัด 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 พรหมสุนิทร. การอนุรักษ์พลังงานความร้อนและ  
พลังงานไฟฟ้าในโรงงานสังกะสีโดยระบบควบคุม  
คุณภาพแบบวิศวกรรมคุณค่า. วิทยานิพนธ์. วศ.ม.  
เทคโนโลยีพลังงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าธนบุรี. 2544
- วิชญ์ ปั้นพันธ์. การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานรีดเหล็กเส้น.  
วิทยานิพนธ์. วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน.  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2543