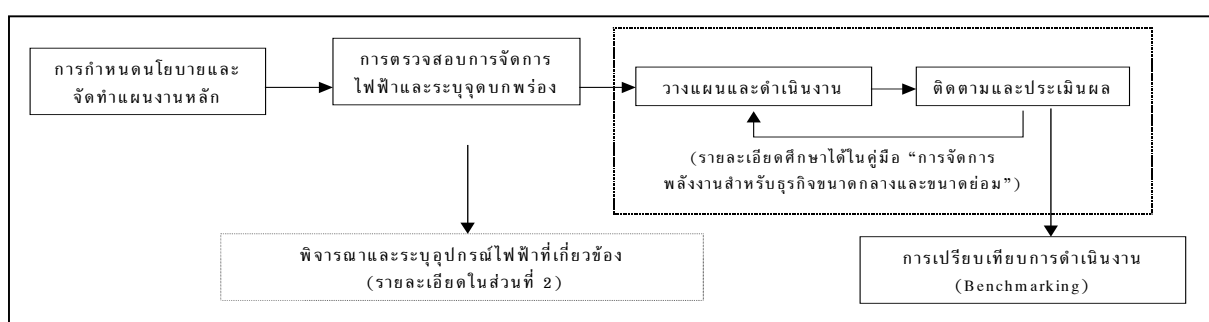


2. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าทำได้อย่างไร

2-1 หนทางสู่ความสำเร็จ

การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าหรือการจัดการไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางการบริหารจัดการเช่นเดียวกับการจัดทำ การอนุรักษ์พลังงานความร้อน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ด้วยกันได้¹ โดยการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเริ่มจากผู้บริหารให้ความสนใจกำหนดเป็นนโยบายและบรรจุเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเข้าสู่กระบวนการผลิตและวิถีการทำงานประจำวันได้อย่างกลมกลืน และให้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินธุรกิจ หลังจากนั้นส่งเสริมให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการดำเนินการตั้งแต่การหาปัญหา แก้ปัญหาด้วยมาตรการต่างๆ จนกระทั่งการประเมินและปรับปรุงมาตรการที่สร้างขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งขั้นตอนการจัดการไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพโดยพื้นฐานมีดังนี้



2-2 การนำวัฏจักรการใช้พลังงานไฟฟ้าไปใช้ได้อย่างไร

การประหยัดพลังงานของโรงงาน หมายถึง การลดการใช้พลังงานลงโดยการจัดการใช้พลังงานให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำให้กระบวนการผลิตลดลงและไม่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลง และการที่เราจะทราบว่าเราสามารถประหยัดพลังงานได้เท่าไรหรืออย่างไรนั้น จำต้องมีเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าตั้งแต่วัฏจักรการใช้พลังงานไฟฟ้า การตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ต่อไป

ในกระบวนการตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้พลังงาน จำเป็นต้องทราบถึงวัฏจักรการใช้ไฟฟ้าในกระบวนการผลิต ซึ่งวัฏจักรไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการเชื่อมต่อไฟฟ้าผ่านทางสายไฟผู้ขายไฟฟ้า และเชื่อมต่อเข้าอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้า หรือเครื่องมือต่างๆ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หรือเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ดังนั้นเมื่อทราบถึงวัฏจักรการใช้ไฟฟ้าในกระบวนการผลิตรวมถึงโอกาสที่จะทำให้เกิดความสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิตแล้ว จะทำให้ง่ายเมื่อทำการตรวจสอบพลังงานไฟฟ้า (Electrical energy audit) ได้อย่างถูกต้องและแก้ไข/ปรับปรุงอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ

2-3 การตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าทำได้อย่างไร

ทำได้โดยการตรวจวัดสมดุลพลังงานหรือสมดุลมวล ทำให้ทราบถึงจุดบกพร่อง/จุดที่ต้องแก้ไข และสามารถหาแนวทางการปรับปรุงเบื้องต้นได้ ซึ่งการตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าทำได้ ดังนี้²

¹ หนังสือคู่มือการจัดการพลังงานความร้อนภายในโรงงาน, กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ปี 2549

² วารสารสายใจไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พฤษภาคม 2545

1. การตรวจสอบวิเคราะห์การใช้พลังงานเบื้องต้น เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านการผลิตระบบการใช้พลังงานในปีก่อนๆ ที่โรงงานบันทึกไว้ เพื่อทราบปริมาณการใช้พลังงานทุกรูปแบบ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ผลผลิตที่ได้ต่อพลังงานที่ใช้ ตัวแปรของการใช้พลังงานในแต่ละช่วง ตลอดจนรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

2. การตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยการสำรวจแผนผังโรงงาน เพื่อทราบลักษณะทั่วไปของโรงงาน กระบวนการผลิตและเครื่องจักรอุปกรณ์ บริเวณที่มีการใช้พลังงานสูง ระบบการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการเข้าสำรวจในโรงงาน ได้แก่ การสำรวจการใช้พลังงานทุกระบบ ทั้งในช่วงทำการผลิตและช่วงหยุดการผลิต รวมทั้งทำการตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงาน เพื่อหาสาเหตุการสูญเสียพลังงาน

3. การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานอย่างละเอียด ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานเบื้องต้น นำข้อมูลมาสร้างรูปแบบการใช้พลังงานว่าจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขส่วนใดบ้าง ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบและวิเคราะห์อย่างละเอียด โดยการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบสภาพการทำงานและวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานโดยจัดทำสมดุลพลังงาน เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบและของอุปกรณ์ที่สำคัญ และหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และในขั้นตอนนี้จะต้องมีการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ในแต่ละมาตรการลงทุนเพื่อหามาตรการที่เหมาะสมและเป็นไปได้

การตรวจสอบการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

การที่จะทราบว่าปีนี้ดีกว่าปีที่แล้วอย่างไรนั้น ทำได้โดยเปรียบเทียบมาตรฐาน (Benchmarking) เนื่องจากการตั้งมาตรฐานจะเป็นการวางเป้าหมายกับงานที่กำลังสนใจอยู่ บริษัทหนึ่งจะวัดผลงานของตนเองโดยเปรียบเทียบกับผลงานที่เป็นตัวเลขกับบริษัทอื่นที่มีแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งการตั้งมาตรฐานจะเป็นแรงขับเคลื่อนหรือสนับสนุนให้ธุรกิจมีการปรับปรุงตัวเอง

การตั้งมาตรฐานภายในองค์กรสำหรับการอนุรักษ์พลังงานนั้น สิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการเป็นอันดับแรกคือ **การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นทั้งหมด** จากนั้น ข้อมูลจะถูกรวบรวมในรูปแบบของ “ฐานข้อมูลพลังงานขององค์กร” เพื่อว่าพนักงานในบริษัทสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันบนพื้นฐานข้อมูลเดียวกัน และจากการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียดด้วยปัจจัยทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ ตัวเลขที่ได้จากการดำเนินงานที่ดีเยี่ยมจะถูกนำไปใช้เพื่อตั้งเป็นค่ามาตรฐานขององค์กร เพื่อใช้เป็นเป้าหมายของการปฏิบัติงาน และทุกปีค่าดังกล่าวจะถูกทบทวนเพื่อตั้งค่ามาตรฐานใหม่

การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ทำแล้วได้ประโยชน์อะไร

ผลประโยชน์ในระดับองค์กร คือ การประหยัดพลังงานและช่วยลดต้นทุนขององค์กร และเมื่อพนักงานในองค์กรมีความร่วมมือกันแล้ว ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากนั้นคือ เกิดความสามัคคีในกลุ่มพนักงานจากการทำกิจกรรมร่วมกัน เกิดภาพพจน์ที่ดีของบริษัทต่อลูกค้า บุคคลภายนอกและชุมชนใกล้เคียงในฐานะที่องค์กรใส่ใจและให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ผลประโยชน์ระดับประเทศ คือ การลดต้นทุนการผลิตและสัดส่วนการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ ช่วยรักษาดุลการค้าทางเศรษฐกิจของประเทศให้ดีขึ้น และเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขันและรองรับกับระบบสากล ทำให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดสากล

ผลประโยชน์ระดับโลก คือ การผลิตและใช้พลังงานเป็นกิจกรรมสำคัญที่ส่งผลต่อสภาวะโลกร้อน ดังนั้นหากลดและประหยัดการใช้พลังงาน ก็จะเป็นการช่วยลดโลกร้อนได้

2-4 การสร้างเกณฑ์การจัดการพลังงานไฟฟ้าทำได้อย่างไร

แนวทางการจัดการพลังงาน(Energy management guideline) คืออะไร

เป็นวิธีหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการพลังงานมีวัตถุประสงค์เพื่อ**ให้มีการใช้พลังงานเท่าที่จำเป็น** ซึ่งถ้ามากเกินไป นั่นคือการสิ้นเปลือง แต่ถ้าน้อยเกินไปคุณภาพของผลผลิตจะต่ำลง หรือหมายถึง**การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ** นั่นคือถ้าไม่มีการดูแลรักษาหรือปรับปรุงอุปกรณ์ผลิตพลังงานและอุปกรณ์ใช้พลังงานที่ดี จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและมีการใช้พลังงานมากขึ้น หรือหมายถึง**การใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด** การใช้พลังงานอย่างไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองเนื่องจากมีการรั่ว การสูญเสียเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดจะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงาน และต้นทุนการผลิตด้านพลังงานของโรงงานจะลดลง **แนวทางในการพิจารณาการจัดการพลังงาน มีดังนี้**

1. **การเลือกใช้พลังงานที่เหมาะสม:**จะต้องพิจารณาอุปกรณ์ในการผลิต คุณสมบัติทางด้านกายภาพของพลังงานชนิดนั้นๆ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความร้อน เป็นต้น รวมทั้งข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและให้พิจารณาถึงแง่ประสิทธิภาพรวมที่จะได้ และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาวด้วย

2. **การป้องกันการสูญเสียพลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ:** จะต้องศึกษาสภาพการใช้งาน และหาทางลดการสูญเสียในรูปแบบต่างๆ

3. **การใช้ประโยชน์พลังงานที่ยังไม่ได้ใช้ให้เป็นประโยชน์:** อุปกรณ์บางชนิดยังมีการปล่อยความร้อนจากไฟฟ้า ไอน้ำและก๊าซทิ้งไปโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น หม้อไอน้ำ หรืออุปกรณ์ให้ความร้อนจากไฟฟ้า ดังนั้น ควรนำพลังงานความร้อนส่วนที่เหลือมาใช้ประโยชน์

ข้อมูลสำหรับการจัดการพลังงานที่สำคัญมีอะไรบ้าง

ข้อมูลที่โรงงานจะต้องเก็บรวบรวมได้แก่ ใบเสร็จค่าไฟฟ้า ใบเสร็จค่าเชื้อเพลิง ใบเสร็จค่าน้ำ ปริมาณการผลิต และปริมาณวัตถุดิบย้อนหลังอย่างน้อย 12 เดือน เมื่อนำข้อมูลที่ทำการรวบรวมมาวิเคราะห์ จะทำให้ทราบถึงต้นทุนพลังงาน สามารถจัดการต้นทุนพลังงานให้ต่ำลงได้ ก็จะทำให้ต้นทุนโดยรวมลดลง

ดัชนีการใช้พลังงานมีประโยชน์อย่างไร

จะทราบว่าในแต่ละเดือนมีการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด และถ้านำไปเปรียบเทียบกับโรงงานประเภทเดียวกันก็จะทราบว่าต้นทุนการผลิตของเราสูงหรือต่ำกว่า ถ้าต่ำกว่าแสดงว่ามีศักยภาพในการลดการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ ลงได้ และหากมากกว่า แสดงว่าจะต้องหามาตรการในการลดการใช้พลังงานลง ซึ่งภายหลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานแล้ว ดัชนีการใช้พลังงานจะต่ำลง

การเปรียบเทียบดัชนีการใช้พลังงานนั้นไม่เพียงแต่เปรียบเทียบกับโรงงานประเภทเดียวกันที่มีภายในประเทศเท่านั้น ควรเปรียบเทียบกับโรงงานประเภทเดียวกันในต่างประเทศด้วย เพื่อจะได้ทราบว่าต้นทุนการผลิตทางด้านพลังงานอยู่ในระดับใด มีศักยภาพมากหรือน้อยที่จะลดต้นทุนด้านพลังงานให้ต่ำกว่าเดิม

2-5 บทสรุปของความสำเร็จในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ดังนั้น หนทางความสำเร็จของการอนุรักษ์พลังงานนั้นจะประกอบด้วยหลายส่วนๆ ด้วยกัน ทั้งผู้บริหารให้ความสนใจ และทางในกลับกันพนักงานต้องร่วมคิดร่วมทำและเสนอข้อมูลให้กับผู้บริหาร ผู้บริหารจะต้องนำจุดบกพร่องมาแก้ไขทั้งในแง่เทคนิคและการจัดการ เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรม และจะต้องทำอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอนและต่อเนื่องซึ่งเป็นผลในระยะยาวต่อกระบวนการผลิตและรายได้ของโรงงานเอง รวมทั้งภาพพจน์ของโรงงานต่อชุมชนรอบข้างและสังคมในการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะเชื่อมโยงไปสู่ภาพพจน์ของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วย