

นวัตกรรมใหม่เพื่อการประหยัดพลังงาน ด้วยระบบควบคุม RENKEI Control

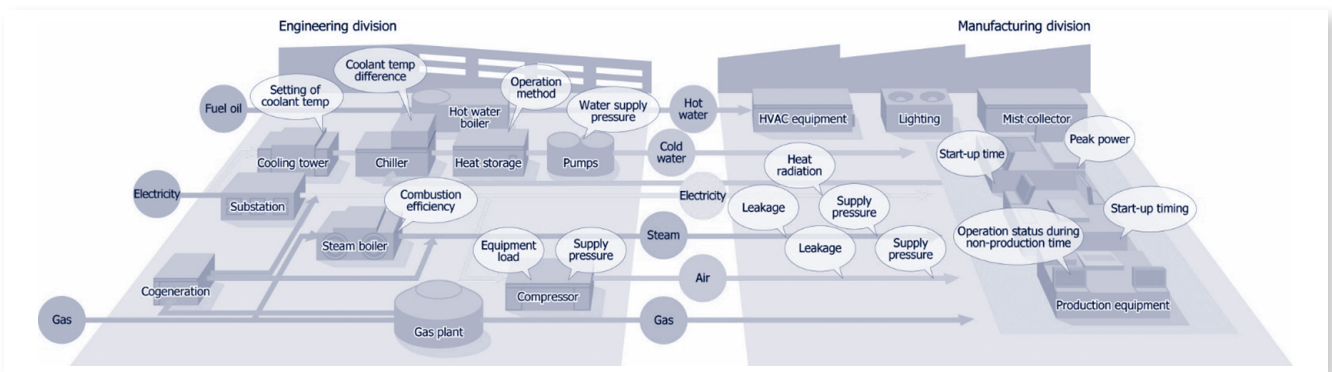
RENKEI Control เป็นวิธีการที่คนญี่ปุ่นใช้กันอย่างแพร่หลาย และคาดว่าจะได้ช่วยให้ประเทศญี่ปุ่นประหยัดพลังงานได้ประมาณ 500 x 10¹⁵ จูลในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และภาคอาคาร (ข้อมูลจาก Energy balance, Agency for Natural Resources and Energy, 2007) หรือคิดเป็น 5% ของการใช้พลังงานที่สามารถลดลงได้



ครินทร์ นนทากร

Azbil (Thailand) Co.,Ltd

(IEC TC65 JWVG 1.4 FEMS expert, TNC)

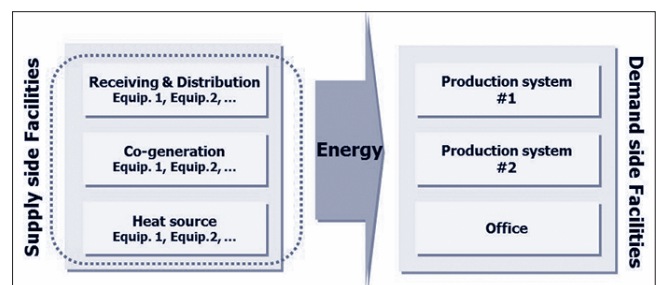


รูปแสดงการผลิตพลังงานเพื่อใช้ในขบวนการผลิตจากการนำพลังงานขั้นต้น (primary energy) มาใช้ (Azbil Corporation)

พลังงานขั้นต้น (primary energy) เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น เพื่อนำมาผลิตพลังงานที่ต้องการ เช่น พลังงานความร้อน (heat) พลังงานความเย็น (cooling) พลังงานไอน้ำ (boiler) พลังงานลมอัดอากาศ (air compressor) พลังงานน้ำแรงดันสูง (water pumps) และพลังงานไฟฟ้า (generator) เป็นต้น พลังงานที่ต้องการใช้เพื่อการผลิตจะมีต้นทุนมาจากพลังงานขั้นต้น และหลายๆ โรงงาน มีการใช้พลังงานขั้นต้นที่เป็นต้นทุนที่สูงของการผลิต การนำ RENKEI Control มาช่วยถือเป็นหัวใจสำคัญที่ญี่ปุ่นสามารถบริหารจัดการพลังงานได้ดี และเป็นแนวทางที่แพร่หลายสู่สากลผ่านทาง IEC (TR 62264) (International Electrotechnical Commission) ฉบับนี้จะขอแนะนำให้ผู้จัดการ RENKEI Control ในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

RENKEI Control มีการจัดกลุ่มการควบคุมไว้ 5 แบบด้วยกันคือ

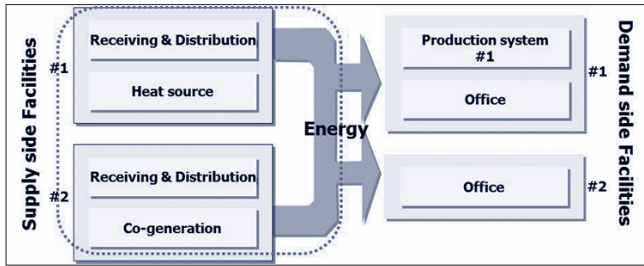
1. Energy supply Equipment



จากรูปเป็นวิธีการควบคุมการทำงานของชุดผลิตพลังงานให้ทำงานอย่างเหมาะสม มีต้นทุนการผลิตพลังงานที่ต่ำ โดยการ

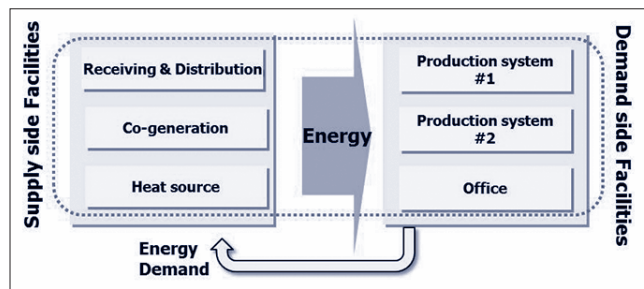
ควบคุมให้ทำงานร่วมกันของชุดต้นกำลังที่ทำหน้าที่เหมือนกัน หรือเรียกกันว่า การจัดสรรให้แต่ละเครื่องจักรทำงานให้ได้ตามความต้องการ (load allocation) เหมาะกับการนำไปใช้กับโรงงานที่มีชุดผลิตหลายๆ ชุด และมีความหลากหลาย เช่น กำลังผลิตไม่เท่ากัน อายุหรือประสิทธิภาพไม่เท่ากัน เป็นต้น

2. Energy supply Facility



จากรูปเป็นวิธีการควบคุมให้ชุดผลิตพลังงานของแต่ละภาคส่วน เช่น โรงงานย่อยที่มีชุดต้นกำลังของแต่ละโรงงาน หรือของแต่ละไลน์การผลิตให้ควบรวมกัน หรือผลิตร่วมกัน เช่น มีเครื่องผลิตความดันหลายเครื่องอาจอยู่กระจายกันตามพื้นที่ของไลน์การผลิต และแต่ละเครื่องทำงานผลิตแตกต่างกันตามความดันกัน แบบนี้เหมาะกับโรงงานขนาดใหญ่ที่มีชุดต้นกำลังหลายชุด และปัจจุบันทำงานแบบแยกขาดจากกันมาทำการควบคุมให้ร่วมกันทำงาน เพื่อให้ภาพรวมของการผลิตพลังงานเป็นไปตามความต้องการ (load allocation) ของส่วนการผลิต

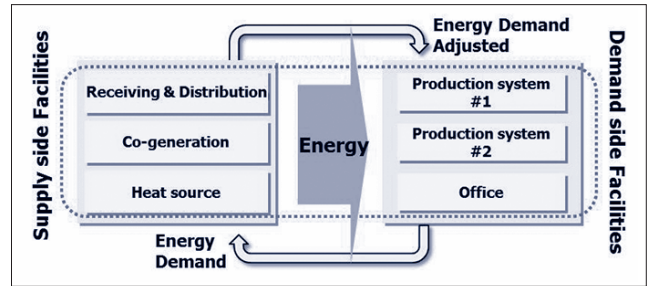
3. Energy Demand and Supply



จากรูปเป็นวิธีการควบคุมให้ชุดผลิตพลังงาน ทำงานตามความต้องการการใช้พลังงานจริง วิธีการนี้ได้ผลดีมากในการลดต้นทุนการผลิตที่ไม่จำเป็น เช่น การผลิตพลังงานความเย็นให้อาคาร บางครั้งอากาศข้างนอกอาคารมีลดลง เช่น ฝนตกแต่ด้านในอาคารยังผลิตเท่าเดิม ทำให้อากาศข้างในอาคารต่ำเกินความต้องการ นับเป็นการผลิตพลังงานที่เสียเปล่า หากมีการนำตัวแปรด้านอุณหภูมิมาใช้ จะช่วยลดกำลังในการผลิตความเย็นลงได้หรือ

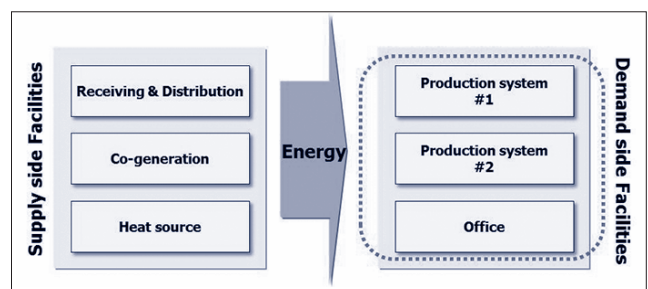
ในกรณีโรงงานผลิตที่ต้องใช้ความดันอากาศ ถ้ามีการวัดความดันที่ปลายทาง และนำมาควบคุมความดัน จะช่วยลดความสูญเสียเปลืองได้ ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนพลังงานได้

4. Bidirectional Demand and Supply



จากรูปเป็นวิธีการควบคุมให้ชุดผลิตพลังงานทำงานแบบร่วมมือกับความต้องการพลังงาน และให้ส่วนผลิตปรับการผลิตตามความสามารถของการผลิตพลังงานที่เหมาะสม หรือมีการปรับแผนการผลิต โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านต้นทุนพลังงานด้วย เช่น จากเดิมที่ต้องผลิตจำนวนมากในเวลาสั้น อาจพิจารณาขยายเวลาการผลิตเพื่อให้ชุดผลิตพลังงานทำงานในย่านที่เหมาะสม หรือจากเดิมที่ผลิตจำนวนน้อย แต่ใช้หลายไลน์การผลิต อาจใช้การยุบรวมไลน์ผลิตเข้าด้วยกัน เป็นต้น วิธีการนี้มีความละเอียดอ่อนต้องใช้ความร่วมมือหลายฝ่ายด้วยกัน แต่หากทำได้จะสามารถลดต้นทุนพลังงานลงได้

5. Demand side Facility



จากรูปเป็นวิธีการควบคุมด้านการใช้พลังงาน เช่น กรณีที่แยกกันใช้ ให้ใช้พลังงานร่วมกัน เพื่อลดอัตราการใช้พลังงานลง หรือประสานงานปรับเปลี่ยนเวลาการผลิตของกันและกัน หรือให้สามารถควบคุมให้แต่ละไลน์ใช้พลังงานที่ระดับแตกต่างกันได้อย่างอัตโนมัติ เป็นต้น ที่กล่าวมานี้เป็นหลักการของการนำ RENKEI Control มาใช้เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานที่เหมาะสมตามแบบฉบับของประเทศญี่ปุ่น และถ้าสามารถนำมาใช้กับประเทศไทยได้ เราก็จะมีความได้เปรียบด้านต้นทุนพลังงานขึ้น