

ESCO E-Newsletter

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Vol. 3/2014 • March – May 2015

Cover Story

บัญชีเพื่อการบริหารพลังงาน

ESCO Focus

แนวทางการคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงาน
สำหรับผู้ประกอบการ

Technology by ESCO

Absorption Chiller
กับการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้งาน
ในการทำความเย็น

แนวทางการคัดเลือก

บริษัทจัดการพลังงานสำหรับผู้ประกอบการ



ที่ผ่านมาบรรณาธิการได้มีการนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้บริการบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ที่จะเข้ามาช่วยลดการใช้พลังงาน ในสถานประกอบการของท่านได้ และการให้บริการของ ESCO ในภาพรวมนั้น ทั้งนี้สถานประกอบการบางรายอาจมีการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอยู่แล้ว แต่อาจมีการดำเนินงานด้วยตนเอง หรือดำเนินการโดยว่าจ้างที่ปรึกษา/ผู้รับเหมา ในการจัดหาปรับปรุง/ปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอุปกรณ์เพื่อ การประหยัดพลังงาน หรือการใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานมาช่วยลดค่าใช้จ่ายในองค์กร

ในฉบับนี้บรรณาธิการจะกล่าวถึงความแตกต่างของการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยบริการ ESCO กับการดำเนินงานด้วยตนเอง/การว่าจ้างที่ปรึกษา คือ การให้บริการของ ESCO จะทำหน้าที่ประเมินเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ในการอนุรักษ์พลังงาน และสำรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานรวมถึงการออกแบบ ทางด้านวิศวกรรม จัดหาอุปกรณ์ จัดหาหรือแนะนำ แหล่งเงินทุน แต่สิ่งที่เป็น หัวใจสำคัญของการดำเนินงานของ ESCO นั้น คือ ESCO จะรับประกันประสิทธิภาพ การใช้พลังงานของโครงการ พร้อมกับการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V) ก่อนและหลังปรับปรุงเพื่อเป็นการยืนยันผลที่ได้รับจากการดำเนินโครงการว่า เป็นไปตามที่ตกลงหรือไม่ ซึ่ง M&V จะระบุอยู่ในสัญญาตามข้อตกลงเช่นเดียวกัน แต่หากผู้ประกอบการดำเนินงานอนุรักษ์พลังงานด้วยตนเอง โดยว่าจ้างบริษัท ที่ปรึกษา ด้านพลังงาน/ผู้รับเหมา/Supplier มาติดตั้งอุปกรณ์นั้น บริษัทเหล่านี้ จะทำหน้าที่ออกแบบ ควบคุมงานติดตั้ง และมีเพียงการรับประกันอุปกรณ์เท่านั้น แต่ไม่รับประกันในเรื่องของผลประหยัดหรือรับประกันประสิทธิภาพการใช้ พลังงาน รวมถึงไม่มีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดเพื่อเป็นการยืนยันผล ที่ชัดเจนอีกด้วย

ดังนั้น เพื่อประโยชน์แก่ผู้ประกอบการเอง ในฉบับนี้ ESCO Information Center จึงอยากนำเสนอข้อมูล “แนวทางการคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงาน สำหรับผู้ประกอบการ” ใน ESCO Focus แก่ผู้ประกอบการที่สนใจจะดำเนินการ อนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทนเป็นอีกตัวช่วยหนึ่งประกอบการตัดสินใจของท่าน



รุ่งเรือง สายพวรรณ
ผู้อำนวยการสถาบันพลังงาน
เพื่ออุตสาหกรรม

บรรณาธิการ



4

Cover Story

บัญชี

เพื่อการบริหารพลังงาน
Accounting
for Energy Management

6

ESCO Focus

แนวทาง

การคัดเลือก

บริษัทจัดการพลังงาน
สำหรับผู้ประกอบการ

7

ESCO Activity

- เดือนมีนาคม 2558

9

Technology by ESCO

- Absorption Chiller

กับการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้งาน
ในการทำความเย็น

13

แบบสอบถามความพึงพอใจ

ESCO E-Newsletter

ESCO E-Newsletter

ESCO E-Newsletter มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการส่งเสริมและพัฒนา การอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน (โครงการส่งเสริมธุรกิจ ESCO) ที่เปิด โอกาสให้ผู้ประกอบการทั้งภาคอุตสาหกรรมและอาคารได้รับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับบริษัทจัดการพลังงาน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน ตลอดจนการส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานหรือด้านพลังงานทดแทน โดยใช้บริการบริษัทจัดการพลังงาน อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนด้านพลังงานในองค์กรของท่านต่อไป

เจ้าของ

ESCO Information Center
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ปรึกษา

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย
- คณะทำงานโครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน

บรรณาธิการ

ผู้อำนวยการสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม

กองบรรณาธิการ

ESCO Information Center

ออกแบบโดย

บริษัท ซีโน พลัสลิซซิ่ง แอนด์ แพคเกจจิ้ง จำกัด

Tel. 0 2938 3306-8 , 0 2938 2480-1

E-mail : admin@zenopublishing.co.th

ติดต่อกองบรรณาธิการ
“ESCO E-Newsletter”

ESCO Information Center

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โซน D ชั้น 3
60 ถนนรัชดาภิเษกตัดใหม่ แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์ : 0-2345-1250-1

โทรสาร : 0-2345-1258

E-mail : admin@thaiesco.org

Website : www.thaiesco.org

ในฉบับที่ผ่านมา เราได้นำเสนอบทความ
“บัญชีเพื่อการบริหารพลังงาน” ไปแล้วนั้น
โดยได้กล่าวถึง Energy Baseline
และต้นทุนพลังงานและต้นทุนการผลิต
ซึ่งเราจะมากล่าวถึง
การบริหารพลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต
รายงานผลประหยัดพลังงานกันต่อไปฉบับนี้

บัญชีเพื่อการบริหารพลังงาน (Accounting for Energy Management)



เรื่องโดย : คุณสุรสิทธิ์ ศรีใส ผู้จัดการอาวุโส – ฝ่ายวิศวกรรมตรวจวัดพิสูจน์ผล ปฏิบัติการและบำรุงรักษา
บริษัท เอ็กซ์เซลเลนซ์ เอ็นเนอร์ยี อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด

การบริหารพลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต

การบริหารพลังงานจะประสบความสำเร็จได้นั้น ความ
ร่วมมือของพนักงานทั้งองค์กรเป็นปัจจัยที่สำคัญลำดับต้นๆ
การทำความเข้าใจกับการสูญเสียพลังงาน เช่น การผลิตสินค้า
ไม่ได้คุณภาพ ทำให้ต้องแก้ไขหรือแม้กระทั่งออกแบบตัวใหม่
เพื่อผลิตทดแทนผลผลิตที่ด้อยคุณภาพ ล้วนใช้พลังงานอย่างมาก
การลดปัญหาด้านคุณภาพจะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้าน
พลังงานได้ดีเป็นอันดับต้นๆ พอจะกล่าวได้ว่า มาตรการที่ส่งผล
เป็นอย่างดีในการลดต้นทุนพลังงาน ได้แก่

- ❖ ลดปัญหาด้านคุณภาพสินค้าเพื่อลดการใช้พลังงาน
ในการผลิตซ้ำ
- ❖ ปรับปรุงกระบวนการผลิตและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง
เพื่อลดการเดินเครื่องตัวเปล่า
- ❖ ลดการสูญเสียพลังงานจากการรั่วไหลการเปิดเครื่อง
ทิ้งไว้
- ❖ เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในกระบวนการต่างๆ
- ❖ แก้ปัญหาทางด้านห่วงโซ่อุปทานเพื่อลดการผลิตเมื่อ
ที่มากเกินไปความต้องการ

การลดการสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (ความสูญเสียข้อ 1) จะช่วยลดต้นทุนพลังงานได้อย่างไร

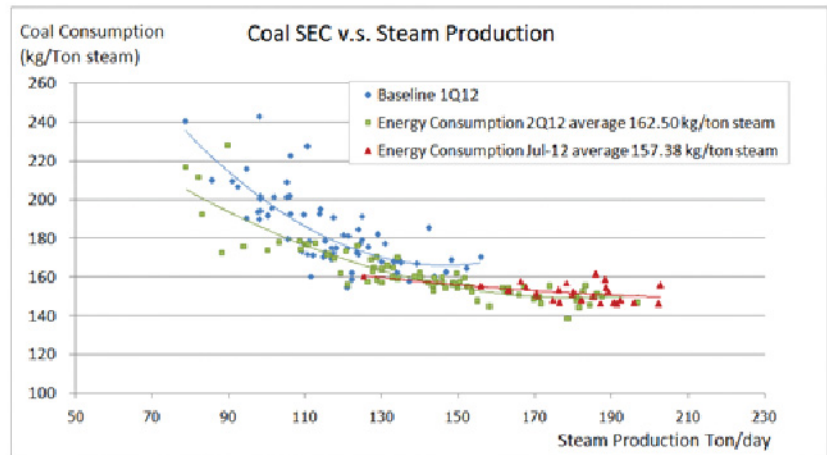
ขอยกตัวอย่างการผลิตสินค้าตัวอย่างในอุตสาหกรรมสิ่งทอ
ซึ่งมักมีการผลิตสินค้าตัวอย่างล็อตเล็กๆ จำนวนมาก ให้ได้สี
และเนื้อผ้าตามต้องการตามแนวโน้มแฟชั่น โดยแต่ละสัปดาห์
จะต้องผลิต 10-20 ตัวอย่าง ในขณะที่ลูกค้าต้องการสินค้าตัวอย่าง
เพียงตัวอย่างละ 5 กก. แต่กระบวนการผลิตขั้นต่ำคือ 20 กก.
นั่นหมายถึงจำเป็นต้องมีการผลิตที่มากเกินไปจำนวนมาก
ซึ่งสินค้าส่วนเกินเหล่านี้จะเป็นภาระต่อต้นทุนพอสมควร เราจะ
แก้ปัญหาได้อย่างไร จึงเป็นโจทย์คำถามสำหรับทุกหน่วยงานที่จะ
ต้องให้การสนับสนุน เพราะมันคือการลดต้นทุนทุกๆ ด้าน การใช้
จุดแข็งของแผนกขาย ช่างเทคนิค และแผนกวิจัยพัฒนา เป็น
ทางหนึ่งที่จะช่วยกันสนับสนุนเพื่อแก้ปัญหานี้ในที่ประชุม
พลังงานประจำเดือน



รายงานผลประหยัดพลังงาน

ดังที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น การใช้พลังงานเพื่อผลิตสินค้าปริมาณน้อยๆ จะสิ้นเปลืองพลังงานต่อหน่วยสินค้ามากกว่าการผลิตครั้งละมากๆ เช่นเดียวกับความสัมพันธ์ในการขับเคลื่อน การขับเคลื่อนในการจราจรที่ติดขัดย่อมสิ้นเปลืองน้ำมันต่อ กม. มากกว่าการขับรถยนต์บนที่ลวดเรียบ การเปรียบเทียบ การใช้พลังงานในเบื้องต้นจึงควรคำนึงถึงปริมาณผลผลิต ชนิดของสินค้า รอบการวางแผนการผลิต รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อให้ผลงานผลการประหยัดพลังงานมีความชัดเจน ซึ่งจะมีผลต่อขวัญกำลังใจของพนักงาน

การคำนวณผลประหยัดพลังงานเปรียบเทียบกับเส้นพลังงานฐาน (Baseline) ซึ่งได้เพิ่มตัวแปรสภาพการผลิต เป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการประเมินผลการประหยัดพลังงาน เราสามารถทำข้อมูลด้วย spread sheet เพื่อการรายงานดังแสดงตัวอย่างในกราฟ



จากกราฟ จะเห็นว่าการดำเนินการในไตรมาสที่ 2 ของปี 2012 มีค่าต่ำกว่าเส้น baseline ซึ่งนับว่าเกิดจากมาตรการลดต้นทุนพลังงานที่ได้ผลดี การเปรียบเทียบผลงานของไตรมาส 1 กับไตรมาส 2 ในกรณีนี้มีความชัดเจนเนื่องจากปริมาณผลผลิตในไตรมาส 1 และ 2 มีปริมาณ ไม่แตกต่างกันมากนัก

ในขณะที่ผลการดำเนินการของเดือน ก.ค. 12 เมื่อดูจากตัวเลขเฉลี่ย จะพบว่าดีกว่าของไตรมาส 2 มาก แต่นั่นไม่ใช่ผลของความพยายามลดต้นทุนพลังงาน การใช้พลังงานที่ลดลง ไม่ได้เกิดจากการปรับปรุงประสิทธิภาพอะไรเลย แต่เกิดจากปริมาณการผลิตที่สูงขึ้นต่างหาก การเปรียบเทียบในลักษณะนี้จะช่วยให้เราเห็นความจริงมากกว่าการดูค่าเฉลี่ยและนั่นมีผลต่อการประเมินผลงานที่เป็นธรรม

เราสามารถคำนวณผลประหยัดด้วย Spread sheet ด้วยการคำนวณร่วมกับดัชนีการผลิต เพื่อรายงานกับฝ่ายบริหารได้อย่างชัดเจน การประเมินความคุ้มค่าของโครงการประหยัดพลังงานจึงไม่ใช่เรื่องยุ่งยากอีกต่อไป

สรุป

หน่วยงานบัญชี สามารถมีส่วนร่วมในการบริหารพลังงานด้วยข้อมูลที่มีอยู่ ด้วยเครื่องมือและประสบการณ์ เพื่อลดต้นทุนพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสมที่หน่วยงานบัญชีจะต้องเข้ามามีบทบาทในการบริหารพลังงานในทุกองค์กร



แนวทางการคัดเลือก บริษัทจัดการพลังงาน สำหรับผู้ประกอบการ

เรื่องโดย : ESCO Information Center, สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

จากที่กองบรรณาธิการเคยกล่าวถึงการเลือกใช้บริการบริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company: ESCO) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ประกอบการนั้น สำหรับสถานประกอบการที่สนใจดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้กลไก ESCO สามารถคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ได้เองจากการตรวจสอบประสิทธิภาพเชิงเทคนิค สถานะทางการเงินและการบริหารจัดการของ ESCO ที่เข้าร่วมประมูลงานฯ ประเมินผลจากการสัมภาษณ์และแหล่งอ้างอิงที่ ESCO ระบุ เพื่อให้ได้ ESCO ที่เหมาะสมตามที่สถานประกอบการต้องการ โดยสามารถสรุปเป็นข้อพิจารณาเบื้องต้นในการคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงานสำหรับผู้ประกอบการได้ ดังนี้

- 1 ประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการที่ผ่านมา ESCO ควรมีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการด้านอนุรักษ์พลังงาน โดยเฉพาะโครงการฯ ที่สถานประกอบการต้องการดำเนินการ โดยอาจขอรายชื่อโครงการฯ ที่ได้ดำเนินการไปแล้วเพื่อขอเยี่ยมชม หรือสอบถามผลการดำเนินงานของ ESCO ที่ผ่านมา
- 2 ความพร้อมของบุคลากร ESCO ควรมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและเป็นที่ยอมรับในด้านต่างๆ พร้อม อาทิเช่น วิศวกร ช่างเทคนิค นักเศรษฐศาสตร์ และบุคลากรด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3 ความเชี่ยวชาญ ESCO ควรมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการดำเนินการตามมาตรการตามที่สถานประกอบการต้องการ
- 4 ทุนจดทะเบียนของ ESCO (สำหรับกรณีที่บริษัทเป็นผู้ลงทุน) ซึ่งจะแสดงถึงความสามารถในการรับความเสี่ยงในการดำเนินโครงการฯ รวมถึงการรับประกันผลประโยชน์ของโครงการฯ ด้วย
- 5 การให้คำแนะนำ หรือจัดหาแหล่งทุน ESCO จะต้องสามารถให้ข้อมูลในเรื่องของแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน รวมไปถึงมีความสามารถในการช่วยให้สถานประกอบการเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายด้วย
- 6 ความพร้อมทางด้านเครื่องมือพื้นฐาน ESCO ควรมีความพร้อมในด้านเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการตรวจวัดเพื่อดำเนินการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัด
- 7 ESCO ควรมีหน่วยงานให้คำแนะนำ หรือฝึกอบรมให้กับบุคลากรของสถานประกอบการ
- 8 ความชัดเจนของข้อตกลงในสัญญา เช่น การรับประกันผลการประหยัด สัดส่วนการแบ่งผลการประหยัด และระยะเวลาการคืนทุนของแต่ละมาตรการไม่ควรนานเกินไป แนวทางการปรับเปลี่ยนฐานการใช้พลังงาน วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดเปอร์เซ็นต์ การแบ่งผลการประหยัด รวมถึงเงื่อนไขการชดเชยหากผลการประหยัดไม่ได้ตามที่รับประกัน



ทั้งนี้ ท่านสามารถตรวจสอบรายชื่อบริษัทจัดการพลังงานและความชำนาญของแต่ละบริษัทได้ที่ www.Thaiesco.org หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ESCO Information Center, สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โทรศัพท์ 0-2345-1250-1 โทรสาร 0-2345-1258 E-mail: admin@thaiesco.org

เดือนมีนาคม 2558

สัมมนา

“ESCO Business Model-Experiences from USA, China and Indonesia”

สถาบันพลังงานฯ สภาอุตสาหกรรมฯ ร่วมกับ PFAN-Asia Private Financing Advisory Network-Asia Program ภายใต้การสนับสนุนจากองค์กรเพื่อพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐอเมริกา (United States Agency International Development: USAID) จัดงานสัมมนา “ESCO Business Model-Experiences from USA, China and Indonesia” เพื่อให้บริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทย ได้เรียนรู้ประสบการณ์การทำงานของบริษัทจัดการพลังงานในต่างประเทศ รวมถึงการรับรองมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานในต่างประเทศ ในวันพฤหัสบดีที่ 5 มีนาคม 2558 เวลา 08.30-15.00 น. ณ ห้องอโนมา 1 ชั้น 3 โรงแรมอโนมา กรุงเทพฯ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 50 คน



การประชุมผลักดันสถานะการดำเนินงานของผู้ประกอบการจากการเข้าร่วมกิจกรรม ESCO Business Matching สำหรับกลุ่ม

ESCO



สถาบันพลังงานฯ สภาอุตสาหกรรมฯ ได้จัดการประชุมผลักดันสถานะการดำเนินงานของผู้ประกอบการจากการเข้าร่วมกิจกรรม ESCO Business Matching สำหรับกลุ่ม ESCO เพื่อเป็นการรับฟังข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานร่วมกับสถานประกอบการ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาวิธีแก้ไข้ปัญหาให้เกิดโครงการอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไก ESCO เพิ่มมากขึ้นในอนาคต ในวันพุธที่ 11 มีนาคม 2558 เวลา 13.00-16.00 น. ณ ห้องพาโนรามา 2 ชั้น 14 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา กรุงเทพฯ โดยมี ESCO เข้าร่วมประชุมจำนวน 32 คน



Business Matching ครั้งที่ 7

สถาบันพลังงานฯ สภาอุตสาหกรรมฯ ได้จัดให้มีกิจกรรม ESCO Business Matching ภายใต้หัวข้อสัมมนา "การลดต้นทุนด้านพลังงานโดยไม่เสี่ยงด้วย ESCO และ Business Matching" ในวันอังคารที่ 31 มีนาคม 2558 เวลา 08.30 – 12.00 น. ซึ่งมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 166 คน สถานประกอบการที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 76 บริษัท โดยมีบริษัทจัดการพลังงานเข้าร่วม Matching ทั้งสิ้น 17 บริษัท สถานประกอบการที่เข้าร่วม Matching 56 บริษัท จัดให้มีการ Matching 4 รอบ รวมคู่ Matching ทั้งสิ้น 56 คู่



การประชุม

ผลักดันสถานะการดำเนินงานของผู้ประกอบการ
จากการเข้าร่วมกิจกรรม ESCO Business Matching สำหรับผู้ประกอบการ

สถาบันพลังงานฯ สภาอุตสาหกรรมฯ ได้จัดการประชุมผลักดันสถานะ การดำเนินงานของผู้ประกอบการ จากการ เข้าร่วมกิจกรรม ESCO Business Matching สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการ เพื่อเป็นการรับฟังข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของสถานประกอบการ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาวิธีแก้ไข้ปัญหาให้เกิด โครงการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไก ESCO เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

วันอังคารที่ 31 มีนาคม 2558 เวลา 13.00-15.00 น. ณ ห้อง MR 213 ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา โดยมี ผู้ประกอบการเข้าร่วมประชุมจำนวน 5 คน



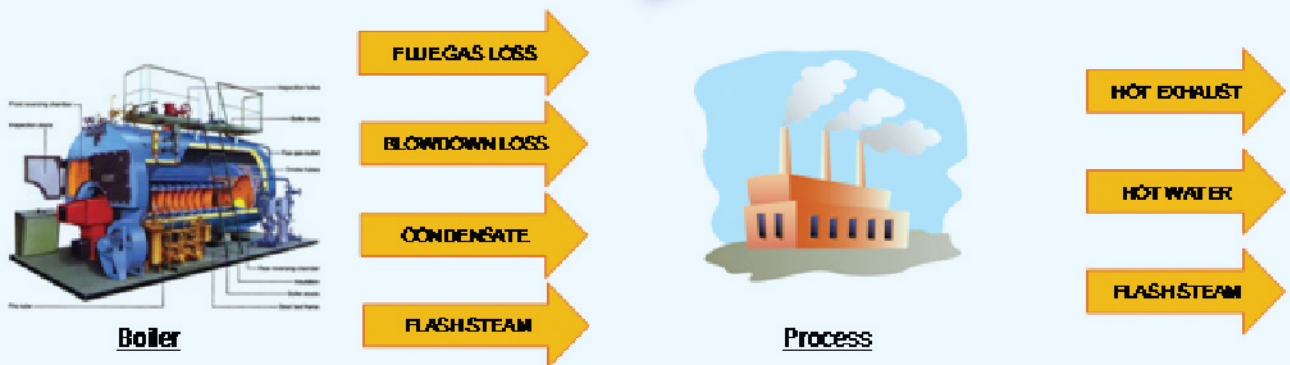
Absorption Chiller

กับการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้งานในการทำความเย็น

เรื่องโดย : คุณปรีชา ปรีตาวิจิตร ,Energy Solution Manager,
Energy Conservation Systems (Thailand) Co.,Ltd.

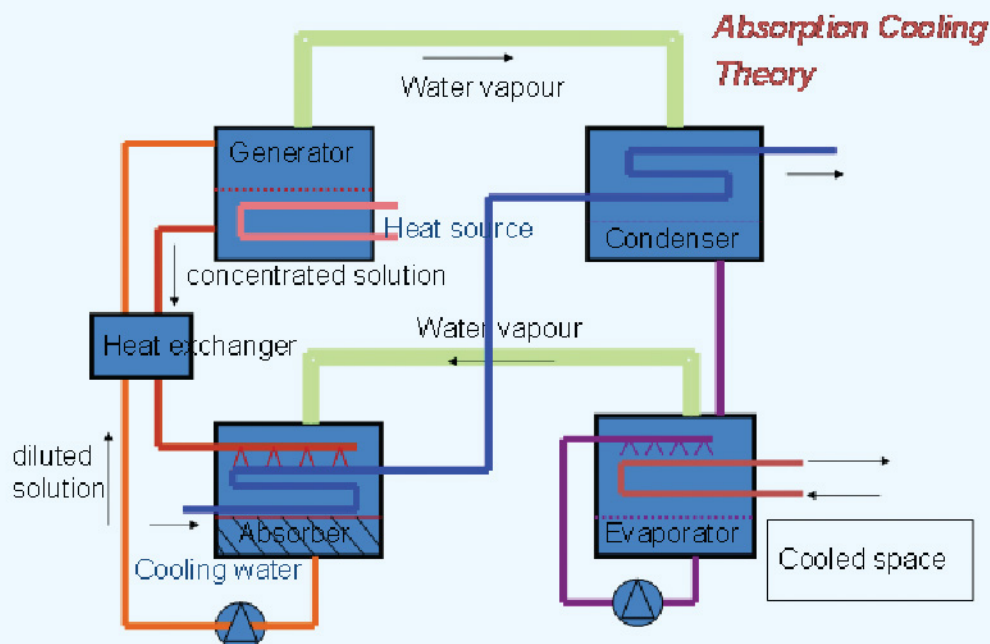
ในระบบการผลิตและใช้พลังงานความร้อนโดยทั่วไปในอาคารและโรงงานจะแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ การใช้ความร้อนระดับสูง (อุณหภูมิสูงกว่า 600 °C) การใช้ความร้อนระดับปานกลาง (อุณหภูมิระหว่าง 250 °C ถึง 600 °C) และ การใช้ความร้อนระดับล่าง (อุณหภูมิระหว่าง 50 °C ถึง 200 °C) ซึ่งการผลิตและใช้ความร้อนนี้ จะมีการใช้พลังงานความร้อนทั้งในรูปของไอน้ำ น้ำมันร้อน ลมร้อน และน้ำร้อน ซึ่งประสิทธิภาพในการผลิตความร้อนนี้จะขึ้นอยู่กับประเภทของเชื้อเพลิง และประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตความร้อน

อย่างไรก็ตาม ในการผลิตและใช้พลังงานความร้อนโดยปกติจะมีพลังงาน สูญเสียในก๊าซเสีย (Exhaust Gas), Flash Steam และน้ำร้อนปล่อยทิ้งต่างๆ ดังแสดงในรูปด้านล่าง



ด้วยเทคโนโลยีของการทำความเย็นแบบดูดกลืน (Absorption Chiller) จะทำให้เราสามารถนำความร้อนที่ปล่อยทิ้งต่างๆ ดังกล่าวนำกลับมาใช้ประโยชน์ ในการผลิตความเย็นทดแทนการผลิตความเย็นด้วยพลังงานไฟฟ้าได้ ซึ่งจะมีผลทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า และค่าความต้องการพลังไฟฟ้าของอาคารหรือโรงงาน รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Green House Gas) ได้อีกทางหนึ่งด้วย

หลักการทำงานของ Absorption Refrigeration Cycle แทนการใช้ Compression Refrigeration Cycle สามารถแสดงได้ดังแผนภูมิการทำงานดังนี้



หลักการทำงานของ Absorption Chiller

- 1 พลังงานความร้อนทำให้สารละลาย LiBr ใน Generator เปลี่ยนสถานะเป็นไอแล้วเข้าไปในส่วน Condenser เพื่อกลั่นตัวกลายเป็นสารทำความเย็น (น้ำ) โดยความร้อนที่ระบายออกที่ Condenser จะถ่ายเทให้กับ Cooling Water จาก Cooling Tower
- 2 เมื่อสารทำความเย็น (น้ำ) เข้าไปในส่วนของ Evaporator จะมีการพ่นสเปรย์สารทำความเย็นไปบนท่อทองแดง ซึ่งเป็นระบบสุญญากาศจะเกิดการระเหยและดูดความร้อน ทำให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว และซึ่งเป็นการดูดซับความร้อนไว้และกลายเป็นความเย็น (น้ำเย็น 7-15 °C)
- 3 สารทำความเย็นที่เป็นไอ เมื่อเข้าไปในส่วน absorber จะถูกดูดกลืนโดยสารละลายเข้มข้นของ LiBr ซึ่งเป็นสารดูดความชื้น ทำให้สารละลายใน Absorber มีความเข้มข้นของสารละลายลดลง
- 4 สารละลายที่เจือจางลงใน Absorber จะถูกปั๊มส่งกลับเข้าไปที่ Generator ที่ทำงานแบบ parallel (คู่ขนาน) เพื่อให้ความร้อนอีกครั้งเพื่อเริ่มกระบวนการใหม่ทั้งหมด

ซึ่งแหล่งพลังงานความร้อนของ Absorption Chiller จะเป็นไปได้ทั้ง ใช้ความร้อนจากการเผาไหม้โดยตรง (Direct Fired) ใช้น้ำแรงดันตั้งแต่ 0 Bar_g (100 °C) ขึ้นไป หรือลมร้อน(Exhaust Gas)อุณหภูมิตั้งแต่ 200 °C ขึ้นไป หรือน้ำร้อนอุณหภูมิตั้งแต่ 80 °C ขึ้นไป

การนำความร้อนทิ้งมาใช้งานด้วย Absorption Chiller (Applications)

Direct Waste Heat Application

ในกรณีที่เรามีความร้อนทิ้ง เช่น ลมร้อนสะอาดอุณหภูมิมากกว่า 200 oC Flash steam แรงดันตั้งแต่ 0 Bar_g (100 oC) ขึ้นไป หรือน้ำร้อนอุณหภูมิตั้งแต่ 80 oC ขึ้นไป ซึ่งมีปริมาณเพียงพอเราสามารถใช้งานความร้อนทิ้งเหล่านี้เป็นแหล่งความร้อนของ Absorption Chiller โดยตรง เพื่อใช้ในการผลิตความเย็น เพื่อนำไปใช้ทดแทนหรือเพื่อลดภาระของ Electric Chiller ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตความเย็นในระบบแบบต่างๆ สามารถแสดงได้ดังนี้



Electric Chiller (Air Cooled)

• Running Cost = 3.2 Baht/Ton/hour

Electric Chiller (Water Cooled)

• Running Cost = 2.6 Baht/Ton/hour

Absorption Chiller (Steam Cost < 500 Baht/ton)

• Running Cost = 2.1 Baht/Ton/hour

Absorption Chiller (Waste Heat)

• Running Cost = 0 Baht/Ton/hour



COST

COST

COST

Waste Heat Chiller Application

ในระบบการผลิตที่มีแหล่งความร้อนทิ้งกระจายอยู่หลายแห่ง รวมทั้งมีปริมาณความร้อนทิ้งที่ไม่คงที่ เรามักจะรวบรวมความร้อนทิ้งเหล่านี้มาใช้ในการผลิตน้ำร้อน 90 oC และมีแหล่งความร้อนหลักจากการเผาไหม้โดยตรงหรือไอน้ำมาเป็นแหล่งพลังงานเสริม โดย Waste Heat Chiller จะทำความเย็นจากความร้อนทิ้งเป็นหลักก่อนและใช้พลังงานความร้อนเสริมมาช่วยในกรณีที่ความร้อนทิ้งไม่เพียงพออีกทีหนึ่ง

Cogeneration System Application

ในระบบผลิตพลังงานร่วมซึ่งมีการใช้ Diesel/Gas Engine Generator ในการผลิตไฟฟ้า เราสามารถนำความร้อนที่เหลือทิ้งใน Exhaust Gas และ น้ำร้อนที่ Radiator กลับมาใช้งานในการผลิตความเย็นได้ ด้วย Multi Energy Absorption Chiller ซึ่งจะสามารถผลิตไฟฟ้าและความเย็นร่วมได้โดยจะให้ประสิทธิภาพรวมของระบบสูงกว่า 80% ซึ่งจะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายพลังงานโดยรวมได้ในปริมาณสูง และเพิ่มความมั่นคงในระบบไฟฟ้าของโรงงานอีกด้วย



การพัฒนาโครงการเพื่อให้เกิดผลโดยเร็วด้วยระบบ ESCO

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าเราสามารถใช้งานความร้อนทิ้ง กับระบบ Absorption Chiller เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในการปรับอากาศได้ แต่อย่างไรก็ตามในการหาแหล่งเงินทุนในการดำเนินการ และการรับประกันผลประโยชน์หรือสมรรถนะของระบบสามารถพัฒนาโครงการด้วยระบบ ESCO ได้ ซึ่งจะเป็นการลดข้อจำกัด และทำให้สามารถดำเนินการให้เกิดผลได้โดยเร็ว ทั้งนี้การสูญเสียความร้อนเกิดขึ้นตลอดเวลาในทุกๆ วัน หากเราได้ดำเนินการ ซึ่งจะเป็นการสูญเสียโอกาสและความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ ดังนั้น การพัฒนาโครงการด้วยระบบ ESCO จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งดังที่กล่าวมา

โดยสรุปเทคโนโลยี Absorption Chiller เป็นเทคโนโลยีซึ่งสามารถนำความร้อนทิ้งมาใช้ประโยชน์ในการผลิตความเย็นทดแทนการผลิตความเย็นด้วยไฟฟ้า ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยรวมของประเทศ และส่งผลให้สามารถช่วยลดการนำเข้าเชื้อเพลิงของประเทศได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนร่วมในการลดภาวะโลกร้อนซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน



แบบสอบถามความพึงพอใจ ESCO E-Newsletter

1. ประเภทหน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถาม

- ☐ โรงงานอุตสาหกรรม ประเภทธุรกิจ
☐ สิ่งทอ ☐ โลหะ ☐ อโลหะ ☐ ยานยนต์ ☐ เคมี ☐ อาหารและเครื่องดื่ม
☐ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ☐ ไม้ ☐ อิเล็กทรอนิกส์ ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- โรงงานอุตสาหกรรมของท่านเป็นสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ใช่หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
 - โรงงานอุตสาหกรรมของท่านอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม หรือไม่ ☐ อยู่ (โปรดระบุ.....) ☐ ไม่อยู่
☐ อาคาร ประเภทธุรกิจ.... ☐ อาคารสำนักงาน ☐ โรงแรม ☐ ศูนย์การค้า
☐ สถานศึกษา ☐ สถานพยาบาล ☐ สถาบันการเงิน
- ☐ หน่วยงานอื่นๆ ☐ หน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ☐ องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร
☐ หน่วยงานเอกชนด้านพลังงาน (ผู้ผลิต/จัดจำหน่าย/รับเหมา/ที่ปรึกษา) ☐ อื่นๆ

2. ข้อมูลทั่วไป

หน่วยงาน.....ที่ตั้ง.....
 ชื่อ-สกุล.....
 (นาย/นาง/นางสาว).....ตำแหน่ง.....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....มือถือ.....อีเมล.....
 - อายุ ☐ 21-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51-60 ปี
 - การศึกษา ☐ มัธยมศึกษา /ปวช. / ปวส. ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. ความพึงพอใจต่อรูปแบบ ESCO E-Newsletter (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ประเมิน)

- 3.1 ความน่าสนใจ ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 3.2 ตรงตามความต้องการ ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 3.3 นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 3.4 ความทันสมัย ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

4. ระดับความพึงพอใจในแต่ละคอลัมน์ภายใน ESCO E-Newsletter (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ประเมิน)

- 4.1 Cover Story (เรื่องจากปก) ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 4.2 ESCO Activity ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 4.3 ESCO Focus ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 4.4 Case Study / Technology ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

5. ประโยชน์ที่ท่านได้รับจาก ESCO E-Newsletter (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ประเมิน)

- 5.1 ทำให้รู้และเข้าใจในธุรกิจ ESCO ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 5.2 ทำให้เกิดความสนใจใช้บริการ ESCO ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 5.3 ทำให้รู้และเข้าใจในเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 5.4 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย
 5.5 อยากเข้าร่วมกิจกรรมกับ ESCO Information Center ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

6. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....



GROW UP TO THE NEW POINT OF VIEW

WELCOME TO OUR FUTURE



บริษัท เอ็กซ์เซลเลนท์ เอ็นเนอร์ยี่ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด (Excellent Energy International Company Limited) หรือ "EEI" ร่วมกับ บริษัท ผลิตไฟฟ้าและพลังงานร่วม จำกัด (Combined Heat and Power Producing Company Limited) หรือ "CHPP" ผู้นำในธุรกิจ ESCO ที่มีประสบการณ์การทำงานกว่า 15 ปี อีกทั้งมีความเชี่ยวชาญในโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานร่วม และโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแบบ VSPP (Very Small Power Producer) เพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงานภายใต้รูปแบบการรับประกันผลตอบแทนการลงทุนโครงการ พร้อมจัดหาเงินลงทุน

Our Service

- บริการด้านการจัดการพลังงาน (ESCO Service)
- บริการจัดหาแหล่งเงินทุนของโครงการ (Financial/Investment Arrangement)
- บริการที่ปรึกษาด้านการพัฒนาและบริหารจัดการโครงการ รวมทั้งงานวิศวกรรมแบบครบวงจร (Project Management Consultancy & System Integration)
- บริการที่ปรึกษาวิศวกรอิสระ ให้คำปรึกษากับธนาคาร หรือผู้ลงทุน (Independent Engineer/Lender Engineer)
- บริการที่ปรึกษาการปฏิบัติการ และบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า (O&M Service for Power Plant)
- บริการที่ปรึกษาพัฒนา และติดตั้งระบบตรวจติดตามโรงไฟฟ้า (Plant Monitoring System)



Some of our clients:



เทคโนโลยีการนำความร้อนทิ้ง

ผลิตความเย็นเพื่อการปรับอากาศ

ผลิตน้ำร้อนประสิทธิภาพสูงและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Technologies + Solutions



BROAD A/C
远大空调



ประโยชน์ใช้สอย

ระบบทำความเย็นในระบบปรับอากาศและกระบวนการผลิต, ระบบน้ำร้อนประสิทธิภาพสูงและการนำความร้อนทิ้งมาผลิตน้ำเย็นหรือน้ำร้อน, ระบบผลิตพลังงานร่วม (CCHP)

การใช้งาน

- ระบบน้ำเย็นในระบบปรับอากาศ ในอาคารขนาดใหญ่ หรือกระบวนการผลิต
- ผลิตน้ำเย็นที่อุณหภูมิสูงกว่า 5° C หรือน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่ำกว่า 95° C

ผลิตทำความเย็น (Chiller) /

ผลิตการทำความร้อน (Heat Pump)

23 – 11,630 kW (6.6 – 3,307 RT) / 200 – 15,000 kW

แหล่งพลังงาน

- Natural gas, biogas, diesel, recycled oil
- ใช้น้ำมันราคาถูก (<700 baht/ton.steam)
- ความร้อนทิ้งจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อนสูญเสียจาก อุตสาหกรรม (steam, hot water, exhaust, etc.)

ประหยัดพลังงานสูงสุดและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

เปรียบเทียบกับเครื่องปรับอากาศที่ใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วไป ค่าประสิทธิภาพ การใช้พลังงานของ BROAD non-electric air conditioning จะสูงกว่าถึง 2 เท่า ขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂ Emissions) ต่ำกว่าถึง 4 เท่า

โครงการที่ได้ดำเนินการติดตั้ง BROAD Absorption Chiller



โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง (EGAT)
Absorption Chiller
ความร้อนทิ้งจาก Boiler Blowdown
เพื่อทำระบบปรับอากาศ
รุ่น : BS125 , BS150
ขนาดทำความเย็น : 1,150 ตัน



บริษัท แบลวฮี เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
Absorption Chiller
ความร้อนเหลือจาก Process Steam 4-7 Bar
เพื่อทำระบบปรับอากาศ
รุ่น : BS30
ขนาดทำความเย็น : 80 ตัน จำนวน 2 เครื่อง



บริษัท ไทยเคมเพลอร์ จำกัด (มหาชน), ปรังจันบุรี
Absorption Chiller
ความร้อนเหลือจาก LP Steam
เพื่อทำระบบปรับอากาศ
รุ่น : BDS50
ขนาดทำความเย็น : 160 ตัน



บริษัท รอยแลแคน อินดัสทรี จำกัด
Absorption Chiller
ความร้อนเหลือ Waste Heat Recovery
(Hot Exhaust to Hot Water)
เพื่อทำระบบปรับอากาศ
รุ่น : BDH20
ขนาดทำความเย็น : 55 ตัน

เดือนกรกฎาคม 2558 นี้
ห้ามพลาด!!!

งานสัมมนาประจำปี

Thailand ESCO fair 2015

งานสัมมนาด้านการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทน
และงานนิทรรศการการให้บริการของ ESCO และสินค้า/เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน
พร้อมแหล่งเงินทุนที่จะให้ข้อมูลความรู้เพื่อการตัดสินใจการประหยัดพลังงาน
พบกับกิจกรรมอีกมากมาย อาทิ

งานนิทรรศการ

- บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)
- หน่วยงานภาครัฐ/วิสาหกิจ และเอกชน
- สถาบันการเงิน/หน่วยงานส่งเสริมการลงทุนที่ให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน และพลังงานทดแทน

งานสัมมนา

- เสวนา "เพิ่มความเชื่อมั่นการลงทุนด้านพลังงานด้วยมาตรฐาน ESCO"
- Successful Case of ESCO

ฟรี!

ไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

สนับสนุนโดย



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

จัดโดย



สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



ปรึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทจัดการพลังงาน ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โซนดี ชั้น 3
60 ถนนรัชดาภิเษกตัดใหม่ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
Tel. 0-2345-1250-1, Fax. 0-2345-1258
E-mail: admin@thalesco.org, Website: www.thalesco.org



สามารถสมัครสมาชิกและรับข่าวสารจาก ESCO Information Center ได้ทางอีเมล
โดยกรอกข้อมูลที่ www.thalesco.org