

MASCI *Intelligence*

วารสารความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการมาตรฐาน

... Energy ...

ISSN 1905-842X

Vol. 2 / No. 11

January - March 2008

● ความเคลื่อนไหวของ พรบ.
และมาตรฐานด้านการพลังงานต่างๆ

● BEST PRACTICE :
รางวัล Guarantee ระดับอาเซียน
โครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสีย
บริษัท ไทยเนเปออร์มิลล์ จำกัด

สารบัญ



สรุปสาระสำคัญของ พรบ.
การประกอบกิจการพลังงาน
พ.ศ. 2550



รางวัล Guarantee ระดับอาเซียน
"โครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสีย"
บริษัท ไทยเปเปอร์มิลล์ จำกัด



ฉลากด้านประสิทธิภาพพลังงาน



การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด
OHSAS จาก Version ปี 1999
เป็น Version ปี 2007



Biodiesel
พลังงานทางเลือกในอนาคต



ระเบียบ EUP
สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน



สรุปสาระสำคัญของ พรบ.
การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550



เทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อน
ในเชิงอนุรักษ์พลังงาน



มาตรฐานสิ่งปลูกสร้าง "LEED"



มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน

About Us

สถาบันรับรองมาตรฐาน
ไอเอสโอ ได้รับมอบหมายภารกิจจาก
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ในการดำเนิน
โครงการสร้างระบบข้อมูล องค์ความรู้
และการเตือนภัยด้านมาตรฐานระบบ
การจัดการ แก่ธุรกิจอุตสาหกรรมและ
หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้สนใจ
สามารถสมัครเพื่อขอรับวารสาร
MASCIIntelligence เป็นประจำได้
โดยเขียนชื่อ-ที่อยู่ พร้อมหมายเลข
โทรศัพท์ แล้ว Fax กลับมาที่หมายเลข
02-617-1708 โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

ฝ่ายหน่วยตรวจ สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

ปัจจุบัน กระแสการอนุรักษ์พลังงานกำลังมาแรง ดังจะเห็น
ได้จากการที่รัฐบาลออกมาตรการกระตุ้นต่างๆ อาทิ โครงการนำร่อง
สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษี การจัดตั้งงบประมาณการดำเนินงานด้านอนุรักษ์
พลังงานระยะที่ 3 (ระหว่างปี พ.ศ. 2551 - 2554) เป็นเงินกว่า 1.6 หมื่นล้านบาท
การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ การแปรรูปขยะเป็นพลังงาน เป็นต้น
และเพื่อให้เข้ากับกระแสความนิยมดังกล่าว MASCIIntelligence
ฉบับนี้ ขอแนะนำเนื้อหาสาระ **ด้านการพลังงาน** จากหลากหลายนักวิชาการ
และผู้ตรวจประเมิน อาทิ ความเคลื่อนไหวของ พรบ. ที่เกี่ยวข้องกับด้าน
การพลังงานและมาตรฐานระบบการจัดการพลังงานที่จะมีผลบังคับในอนาคต
บทความนำรู้ "Biodiesel" พลังงานทางเลือกในอนาคต กฎระเบียบข้อบังคับ
มาตรฐานสิ่งปลูกสร้าง "LEED"

นอกจากนี้ MASCIIntelligence มีโอกาสได้เข้าสัมภาษณ์
กรรมการผู้จัดการ บจ. ไทยเปเปอร์มิลล์ คุณธงชัย ตริรัตน์นาวลัย เกี่ยวกับ
โครงการ Wastewater Treatment & Biogas Generation ที่ได้รับรางวัล
ชนะเลิศ ประเภท Off-Grid จากศูนย์พลังงานของอาเซียน (ACE) ประจำปี
พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นองค์กรตัวอย่างที่มีระบบการบริหารจัดการพลังงานทดแทน
ครบถ้วนการเรียนรู้

และแถมท้ายกันอีกสักนิดกับการ Update ความเคลื่อนไหว
ของมาตรฐาน OHSAS จาก Version ปี 1999 เป็น Version ปี 2007

หากท่านผู้อ่านมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง คณะผู้จัดทำ
MASCIIntelligence ขออภัยไว้ด้วยความยินดี ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์สูงสุด
แก่ท่านผู้อ่าน พบกันใหม่ฉบับหน้าในเรื่องราวที่เกี่ยวกับด้านการเกษตรครับ

สรุปสาระสำคัญของพระราชบัญญัติ การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550

กระทรวงพลังงาน ได้มีการประกาศพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ซึ่งผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2550 ที่ผ่านมา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

- ให้มีการกำกับดูแลกิจการไฟฟ้าและก๊าซธรรมชาติ
- ส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงานให้เป็นไปอย่างเสรี
- ให้เกิดประสิทธิภาพ เป็นธรรม และมีความมั่นคงในการดำเนินการด้านพลังงาน

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 คือ

- 1) ให้มี **"คณะกรรมการสรรหา"** เพื่อทำหน้าที่คัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ได้รับการเสนอชื่อเป็นกรรมการในคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
- 2) ให้มีการแต่งตั้ง **"คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน"** (กกพ.) จำนวน 7 คน เพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลประกอบกิจการพลังงาน ออกระเบียบ มาตรการ หลักเกณฑ์ เพื่อการควบคุมดูแลกิจการพลังงาน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติ และตรวจสอบการประกอบกิจการพลังงานของผู้รับใบอนุญาตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และโปร่งใสรวมทั้งกำหนดมาตรการคุ้มครองผู้ใช้พลังงาน

3) ให้มีการจัดตั้ง **"กองทุนพัฒนาไฟฟ้า"** เพื่อสนับสนุนให้มีการบริการไฟฟ้าไปยังท้องที่ต่างๆ อย่างทั่วถึง กระจายความเจริญไปสู่ท้องถิ่น และให้เงินสนับสนุนในการพัฒนาชุมชนในท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า รวมถึงส่งเสริมการใช้พลังงานงานหมุนเวียนและใช้เทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการไฟฟ้าต้องนำเงินส่งเข้ากองทุนดังกล่าว

4) ให้มีการจัดตั้ง **"คณะกรรมการผู้ใช้พลังงานประจำเขต"** เพื่อรับและดำเนินการเรื่องร้องเรียนและให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้พลังงาน รวมถึงเสนอมาตรการแก้ไขและปรับปรุงการให้บริการ เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองผู้ใช้พลังงานในท้องถิ่น

5) กรณีที่หน่วยงานภาครัฐมีความจำเป็นต้องเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ เพื่อสร้างระบบโครงข่ายพลังงาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น คณะกรรมการ กกพ. จะทำหน้าที่ในการกำกับดูแลการใช้อำนาจเวนคืนที่ดินของหน่วยงานภาครัฐ รวมถึงเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์การจ่ายเงินทดแทน และพิจารณาการอุทธรณ์กรณีที่มีข้อโต้แย้งที่เห็นว่าไม่เป็นธรรม

ประโยชน์ของพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550

- 1) เพื่อคุ้มครองสิทธิของประชาชนผู้ใช้พลังงานในการร้องเรียนผู้ประกอบกิจการพลังงาน และสิทธิในการได้รับข่าวสารด้านพลังงาน รวมถึงการมีส่วนร่วมในการจัดการ และตรวจสอบการประกอบกิจการพลังงานโดยผ่านคณะกรรมการผู้ใช้พลังงานประจำเขต
- 2) เพื่อคุ้มครองสิทธิประชาชนผู้ใช้พลังงาน กรณีที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโรงไฟฟ้า ผ่านกองทุนพัฒนาไฟฟ้า โดยนำเงินมาพัฒนาชุมชนรอบโรงไฟฟ้า อีกทั้งกฎหมายฉบับนี้ต้องการให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการนำเงินจากกองทุนไฟฟ้พัฒนาชุมชนของตนเอง
- 3) ประชาชนได้ใช้พลังงานในราคาที่เป็นธรรม และได้รับบริการด้านพลังงานอย่างทั่วถึง
- 4) ให้ความเป็นธรรมแก่ประชาชนที่ถูกเวนคืนที่ดินเพื่อสร้างระบบโครงข่ายพลังงาน ทั้งในเรื่องการจ่ายเงินทดแทนความเสียหายในการเข้าไปสำรวจหาสถานที่ตั้ง หรือค่าทดแทนการใช้สิทธิในที่ดิน
- 5) ผู้ประกอบกิจการพลังงานได้รับความเป็นธรรมในการแข่งขันการประกอบกิจการพลังงาน



ไบโอดีเซล

พลังงานทางเลือกในอนาคต



นับตั้งแต่เครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกคิดค้นขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1890 โดยเริ่มแรกได้มีการใช้น้ำมันพืชเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง หลังจากการค้นพบน้ำมันปิโตรเลียมซึ่งสามารถสกัดน้ำมันประเภทต่างๆ รวมไปถึงน้ำมันดีเซล ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับเครื่องยนต์ชนิดนี้ ส่งผลทำให้เครื่องยนต์ดีเซลได้รับความนิยม และน้ำมันดีเซลก็ถูกจัดให้เป็นน้ำมันที่มีผลต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศต่างๆ ทั่วโลก

ประกอบกับการที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเนื่องจากปัจจัยต่างๆ อาทิ ปัญหาการก่อการร้ายในประเทศผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่ๆ การเกิดภัยพิบัติตามธรรมชาติกับแหล่งผลิตน้ำมันดิบ และปัญหาอาวุธนิวเคลียร์ในอิหร่าน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจาก 75% ของพลังงานที่นำเข้ามาในประเทศไทย อยู่ในรูปของน้ำมันดิบ โดยมูลค่าการนำเข้าของน้ำมันดิบในประเทศไทยเพิ่มขึ้นจาก 316,701 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2546 เป็น 658,599 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2550 กระทรวงพลังงาน

และเมื่อศึกษารายละเอียดการนำเข้าน้ำมันดิบ พบว่าน้ำมันดีเซลเป็นน้ำมันที่มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจไทยมากที่สุด เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบขนส่งหลายชนิด เช่น ระบบขนส่งมวลชน การขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุก เป็นต้น ในช่วงเวลาทศวรรษก่อนปี พ.ศ.2548 รัฐบาลไทยได้พัฒนาระบบน้ำมันดีเซล ในขณะที่ปล่อยลอยตัวราคาน้ำมันเบนซิน จากนั้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548 รัฐบาลได้ตัดสินใจลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล ผลจากการลอยตัวของน้ำมันดีเซล ทำให้รัฐบาลได้มีนโยบายลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ และมีนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนซึ่งหาได้ภายในประเทศ โดยไบโอดีเซลถูกจัดเป็นหนึ่งในเป้าหมายของแหล่งพลังงานทดแทนของประเทศไทย โดยกำหนดให้ภายในปี พ.ศ. 2554 มีการใช้ไบโอดีเซลเท่ากับ 8 % ของการใช้พลังงานทั้งหมด

ไบโอดีเซล (Biodiesel) เป็นเชื้อเพลิงดีเซลที่ผลิตจากแหล่งทรัพยากรหมุนเวียน เช่น น้ำมันพืช ไขมันสัตว์ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทางเลือกทดแทนดีเซลที่ผลิตจากปิโตรเลียม

ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชประกอบอาหารที่ใช้แล้วสำหรับโครงการระดับชุมชน และผลิตจากน้ำมันปาล์มสำหรับโครงการระดับอุตสาหกรรม

การผลิตไบโอดีเซลจะทำโดยการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification) ระหว่างน้ำมันหรือไขมัน (เอสเทอร์) กับแอลกอฮอล์โมเลกุลต่ำ (เมทานอล หรือเอทานอล) โดยมีกรดหรือด่างเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) สำหรับปฏิกิริยานี้มีหลายชนิด ได้แก่ ด่าง (Alkali) กรด หรือ เอนไซม์ สารประกอบพวกด่างที่นิยมใช้ ได้แก่ โซดาไฟ (NaOH) โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) คาร์บอเนต เป็นต้น ส่วนกรดที่นิยมใช้เป็น ตัวเร่งปฏิกิริยาได้แก่ กรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) กรดซัลฟอนิก (H_2SO_3) และกรดไฮโดรคลอริก (HCl) เป็นต้น สำหรับกระบวนการปฏิกิริยาทางชีวภาพจะนิยมใช้เอนไซม์ไลเปสเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

โดยทั่วไปการผลิตไบโอดีเซลมักใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา ประเภทด่าง (Alkali) ผลิตกันจากปฏิกิริยาที่ได้ คือ เมธิลเอสเทอร์ หรือ เอธิลเอสเทอร์ (ขึ้นอยู่กับชนิดแอลกอฮอล์ที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา) และได้กลีเซอรอลเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิต

เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซลเติบโตอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันได้มีการพัฒนาการผลิต โดยเน้นไปที่การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาที่สามารถให้ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณและความบริสุทธิ์มาก รวมไปถึงการใช้กระบวนการทางเคมีชีวภาพ เช่น การใช้เอนไซม์ไลเปสเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา นอกจากนี้ยังได้มีการคิดค้นการใช้เมทานอลเหนือจุดวิกฤติ (Supercritical methanol) มาประยุกต์ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล ข้อดีของการใช้เทคนิคเหนือจุดวิกฤตินี้คือ ไม่มีการใช้

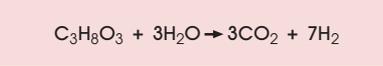


ตัวเร่งปฏิกิริยา ปฏิกิริยาเกิดขึ้นรวดเร็ว สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ได้มีค่ามากกว่า และลดขั้นตอนของการทำบริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ได้

ดังที่กล่าวในข้างต้น การผลิตไบโอดีเซลเพื่อสนองต่อความต้องการของการใช้ดีเซล เพื่อทำเป็นส่วนผสมของน้ำมัน B2 หรือ B5 จะทำให้ปริมาณกลีเซอรอลซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของการผลิตไบโอดีเซลมากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าต่อผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลจึงมีความสำคัญและไม่ควรมองข้าม โดยทั่วไปกลีเซอรอลจะถูกใช้เป็นตัวเติมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์ อาหารและยา กลีเซอรอลที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลจะต้องผ่านขั้นตอนการทำบริสุทธิ์ก่อนเพื่อกำจัดเอทแอลกอฮอล์ และกลีออลอินทรีย์ต่างๆ ที่ปนมาระหว่างการผลิตออกก่อนที่จะถูกนำไปใช้ ซึ่งความบริสุทธิ์ของกลีเซอรอลจะต้องมีมากกว่า 99.5% ซึ่งจะเห็นว่าในกระบวนการทำไบโอดีเซลขุมชนจากน้ำมันที่ใช้แล้วนั้น กลีเซอรอลที่ได้จากกระบวนการทรานเอสเตอริฟิเคชันจะมีความสกปรกมาก หากนำไปใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาหารและยาจะต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและต้นทุนของกระบวนการก็จะสูงตามเช่นกัน

ปัจจุบันการวิจัยต่างๆจึงเน้นในการใช้กลีเซอรอลเป็นสารตั้งต้นสำหรับกระบวนการต่างๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าต่อการผลิตไบโอดีเซล ซึ่งสามารถสรุปได้พอสังเขปดังนี้

1. กระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิง โดยกระบวนการ Aqueous-Phase Reforming (APR) กระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงโดยกระบวนการ APR นี้ทำได้โดยการนำเอากลีเซอรอลซึ่งเปรียบเสมือนคาร์โบไฮเดรตทำปฏิกิริยากับน้ำซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตามสมการนี้



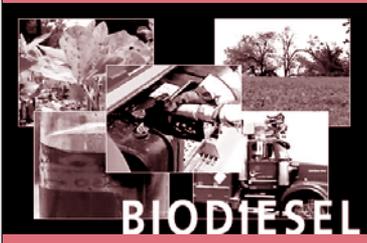
ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นบนตัวเร่งปฏิกิริยาที่อุณหภูมิระหว่าง 200-250 °C ความดันระหว่าง 16-40 บาร์ ซึ่งปฏิกิริยาฟอรัมิงนี้เป็นปฏิกิริยาแบบดูดความร้อน ดังนั้นจะต้องมีการให้ความร้อนตลอดเวลาที่ไฮโดรเจนที่ได้จากกระบวนการ APR จะต้องถูกแยกและทำให้บริสุทธิ์ เช่นใช้เทคนิคการดูดซับแบบความดันเหวี่ยง (Pressure Swing Adsorption) เป็นต้น

2. กระบวนการออกซิเดชันของกลีเซอรอลการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยสารออกซิไดซ์ (Oxidizing agent) ที่มีราคาถูก เช่น อากาศ ออกซิเจน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เป็นต้น จะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะให้เป็นสารตั้งต้นสำหรับกระบวนการโพลีเมอร์ นอกจากนี้แล้วการทำปฏิกิริยาเอเธอริฟิเคชัน (Etherification) ของกลีเซอรอลจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นโพลีกลีเซอรอล ซึ่งใช้เป็นสารลดแรงตึงผิวที่ย่อยสลายได้ (Biodegradable Surfactant) หรือสารหล่อลื่น เป็นต้น การดัดแปลงโครงสร้างของกลีเซอรอลโดยทำเป็นโพลีกลีเซอรอล

สามารถใช้เป็นสารตั้งต้นของโพลีเมอร์ชนิดใหม่ๆ เช่น โพลีออล (Polyol) กลีซีคอล (Glycidol) เป็นต้น สารโพลีเมอร์เหล่านี้มีตลาดที่มีขนาดใหญ่ และเติบโตอย่างต่อเนื่อง

3. กระบวนการทางชีวภาพของกลีเซอรอลกลีเซอรอลสามารถเก็บสารตั้งต้นสำหรับกระบวนการทางชีวเคมี เช่น ใช้ผลิตเป็น 1, 3 - Propanediol (1, 3 - PDO) ซึ่งเป็นสารโพลีเมอร์ที่ผลิตโดยบริษัท DuPont โดยมีชื่อทางการค้าคือ Sonara สำหรับใช้ผลิตเป็นสิ่งทอและพรมต่างๆ กระบวนการทำโดยการย่อยกลีเซอรอลโดยจุลินทรีย์เพื่อทำการผลิต 1, 3 - PDO

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น กระบวนการผลิตไบโอดีเซลสามารถทำให้เกิดมูลค่าได้มากมายโดยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ซึ่งทางหน่วยงานต่างๆ ควรร่วมมือกันเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น



BIODIESEL

เทคโนโลยี การผลิตน้ำร้อน เพื่อการประหยัด พลังงาน

ปัจจุบัน การขยายตัวของกิจการ ในภาคอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะธุรกิจโรงแรม รวมถึงอุตสาหกรรม การก่อสร้างที่พักอาศัย อาทิ บ้านและ คอนโดมิเนียม ส่งผลกระทบต่อเนื่องมาถึง ปัญหาด้านการพลังงาน โดยเฉพาะปริมาณ การใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจากอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งหนึ่งในอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการใช้งานเพิ่มขึ้น นั่นก็คือ “เครื่องทำน้ำร้อน”

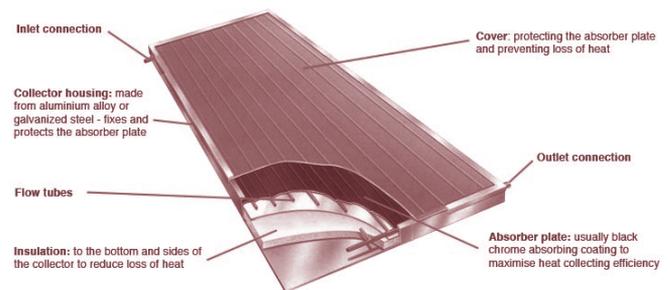
การใช้เครื่องทำน้ำร้อนด้วยไฟฟ้า ทั่วไป ใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 6 kWh หรือประมาณ 27.2 MJ ต่อครัวเรือนต่อวัน และสำหรับอุตสาหกรรมโรงแรมนั้น มีการใช้น้ำร้อนเฉลี่ย 1.3 ล้านลิตร/วัน คิดเป็นพลังงานความร้อนถึง 163 GJ/วัน ซึ่งสามารถคำนวณเป็นพลังงานไฟฟ้า เท่ากับ 45,278 kWh /วัน ซึ่งคิดเป็น ก๊าซธรรมชาติ (LPG) ที่ใช้เท่ากับ 6,123 ลิตร/วัน หรือน้ำมันดีเซลเท่ากับ 4,476 ลิตร/วัน

อย่างไรก็ตาม เราสามารถมองหา พลังงานทดแทน อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์ มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี ระบบผลิต น้ำร้อนที่ให้ค่าประสิทธิภาพในการทำงาน สูง เช่น ปั๊มความร้อน (Heat Pump) ซึ่งสอดคล้องกับกระแสภาวะโลกร้อนได้เป็นอย่างดี

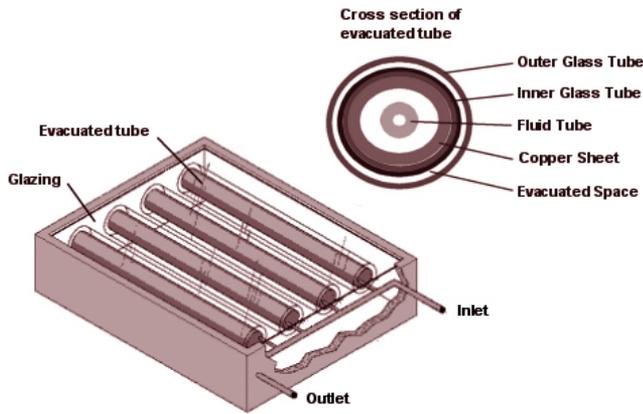
ระบบผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. การผลิตน้ำร้อนชนิดไหลเวียนตามธรรมชาติ (Thermosiphon system) อาศัยหลักการหมุนเวียนตามธรรมชาติ โดยให้ถังเก็บน้ำตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า แผงรับแสงอาทิตย์ ซึ่งเมื่อน้ำได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ จะทำให้ค่าความหนาแน่นของน้ำลดลง (น้อยกว่า 1g/cm^3) ดังนั้นน้ำร้อนจึงหมุนเวียนขึ้นสู่ส่วนบนของถัง และน้ำเย็น ซึ่งมีค่าความหนาแน่นมากกว่า (ประมาณ 1g/cm^3) จะเข้ามาแทนที่ วิธีการนี้เหมาะสำหรับการผลิตน้ำร้อนที่มีปริมาณการใช้ไม่มากนักต่อวัน
2. การผลิตน้ำร้อนชนิดใช้มีม้้น้ำหมุนเวียน (Force circulation) เหมาะสำหรับการใช้ผลิตน้ำร้อนจำนวนมาก และมีการใช้อย่างต่อเนื่อง เช่น โรงแรม โรงพยาบาล และอุตสาหกรรมบางประเภท
3. การผลิตน้ำร้อนชนิดผสมผสาน ได้แก่ เป็นการนำเทคโนโลยีการผลิต น้ำร้อนจากแสงอาทิตย์มาผสมผสานกับความร้อนเหลือทิ้งจากการระบายความร้อนของเครื่องทำความเย็นหรือเครื่องปรับอากาศ โดยผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) วิธีการนี้สามารถลดขนาดพื้นที่แผงรับรังสีความร้อน และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ทั้งยังเป็นการลดปริมาณพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานเชิงพาณิชย์ ในการผลิตน้ำร้อนได้อีกด้วย

โดยส่วนประกอบหลักของระบบผลิตน้ำร้อนประกอบด้วย **แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Collector)** ซึ่งมีหลายประเภท แต่ที่ใช้กันโดยทั่วไปในระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่

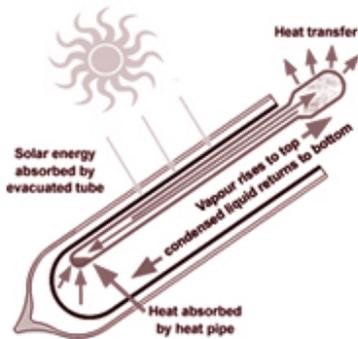


แบบกระจกแผ่นราบชั้นเดียว (Flat Plate Collector) ประกอบด้วย แผ่นดูดรังสีสี เชื่อมติดกับกล่องหุ้มฉนวนกันความร้อน และมีแผ่นปิดด้านบน เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน แผงรับรังสีประเภทนี้ไม่ได้เป็นแบบสุญญากาศ ทำให้ความร้อนถูกปล่อยออกมาได้ง่าย การสูญเสียความร้อนเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ประเภทนี้เป็นเทคโนโลยีที่เก่าและมีประสิทธิภาพต่ำ โดยประสิทธิภาพของแผงจะลดลงเมื่อมีฝุ่นเกาะอยู่ตรงกระจกปิดแผง นอกจากนี้คุณภาพของน้ำที่เข้าสู่ระบบจะต้องมีคุณภาพค่อนข้างดี มิเช่นนั้นจะเกิดปัญหา ตะกรันขึ้นในระบบท่อได้



แบบท่อแก้วสุญญากาศ (Evacuated Tube Collectors) สำหรับแผงประเภทนี้ ตัวดูดรังสีจะติดตั้งอยู่ในหลอดแก้วที่มีแรงดัน และเป็นสุญญากาศเพื่อลดการสูญเสียความร้อน โดยน้ำร้อนจะไหลผ่านตัวดูดรังสีโดยตรง ในลักษณะท่อรูปตัว U หรือไหลวนกระแสในระบบ จากท่อหนึ่งไปอีกท่อหนึ่งโดยแต่ละหลอดจะถูกเชื่อมต่อกันเป็นลำดับผ่านตัวเชื่อม

ข้อดีของแผงรับพลังงานประเภทนี้ คือ อัตราการส่งผ่านความร้อนจะรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง สามารถทำน้ำร้อนได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 90 °C หรือมากกว่านั้น และแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ประเภทหลอดสุญญากาศนี้สามารถใช้ได้ดีแม้ในบริเวณที่อากาศหนาวเย็นหรือแสงอาทิตย์มีน้อย ในขณะที่แผงแบบกระจกแผ่นราบชั้นเดียว จะสูญเสียความร้อนอย่างรวดเร็ว



แบบท่อความร้อนสุญญากาศ (Evacuated Tube Heat Pipe Collectors) เป็นแผงที่มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์โดยทั่วไป โดยในแต่ละหลอดสุญญากาศจะประกอบด้วยท่อทองแดงลักษณะปิดหัวปิดท้าย โดยส่วนหัวของท่อความร้อนหรือ Heat Pipe จะต่อเข้ากับ copper header โดยในตัว Heat Pipe ประกอบด้วยสารเหลวพิเศษ ซึ่งสามารถกลายเป็นไอได้แม้ในอุณหภูมิต่ำ เมื่อหลอดสุญญากาศดูดรับพลังงานจากแสงอาทิตย์ สารตัวนี้จะขึ้นไปอุ่นสารเหลวตัวนำในท่อหลัก เมื่อของเหลวรวมตัวกันก็จะส่งกลับมาที่ตัว Heat Pipe ในลักษณะของการแลกเปลี่ยนความร้อน นอกจากนี้ ตัว Heat Pipe เป็นระบบที่มีการส่งผ่านความร้อนเพียงทางเดียว ดังนั้น ถึงแม้ว่าไม่มีแสงอาทิตย์ การสูญเสียความร้อนก็จะน้อยมาก เพราะความร้อนจะสูญเสียจากตรงส่วนหัวเท่านั้น ไม่ใช่จากตรงส่วนที่ดูดรับพลังงานจากแสงอาทิตย์

การเลือกชนิดของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์

การเลือกชนิดของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่เหมาะสมนั้น ควรพิจารณาอุณหภูมิของน้ำร้อนที่ใช้งานคุณภาพน้ำที่เข้าสู่ระบบ ประสิทธิภาพของแผง พื้นที่การติดตั้งรวมทั้งงบประมาณ ประกอบในการพิจารณา

โดยในกรณีที่ใช้อุณหภูมิใช้งานน้ำร้อนเป็นเกณฑ์ อาจพิจารณาได้จากตารางแสดงความสัมพันธ์ต่อไปนี้

Temperature Range (°C)	Collector Type
< 40	Unglazed collector or low cost standard flat plate collector เช่น แบบกระจกแผ่นราบชั้นเดียว
40 - 70	elective flat plate collector or evacuated tube เช่น แบบท่อแก้วสุญญากาศ
70 - 100	Highly selective flat plate, evac. tubes, stationary concentrated เช่น แบบท่อความร้อนสุญญากาศ
> 100	Concentrating collectors, parabolic trough

แต่เนื่องจากในปัจจุบัน พบว่าการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ยังมีได้ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ส่วนหนึ่งนั้นมาจากราคาของระบบที่ถือว่าค่อนข้างสูงเหตุที่เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มีราคาแพง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีนำเข้าจากต่างประเทศ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้จึงมีราคาสูง จึงทำให้มีผู้สนใจไม่มากเท่าที่ควร

อย่างไรก็ตาม หากเราพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศจนสามารถผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ได้เองโดยไม่ต้องอาศัยการนำเข้า ก็จะช่วยให้ต้นทุนการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ในอนาคตมีราคาถูกลง รวมทั้งถ้าผู้ประกอบการหันมาให้ความสนใจ โดยอาจพิจารณานำระบบผลิตน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์มาใช้เสริมกับระบบผลิตน้ำร้อนเดิมที่ติดตั้งอยู่ก็อาจจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้มีการนำพลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้กันอย่างแพร่หลายได้ในอีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. วารสารนโยบายพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ
2. Solar Thermal Technology ; Srikul Prasitpianchai (International Institute for Energy Conservation (IIEC)
3. เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

รางวัล Guarantee ระดับอาเซียน

"โครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสีย" บริษัท ไทยเปเปอร์มิลล์ จำกัด

บริษัท ไทยเปเปอร์มิลล์ จำกัด (Thai Paper Mill: TPM)...

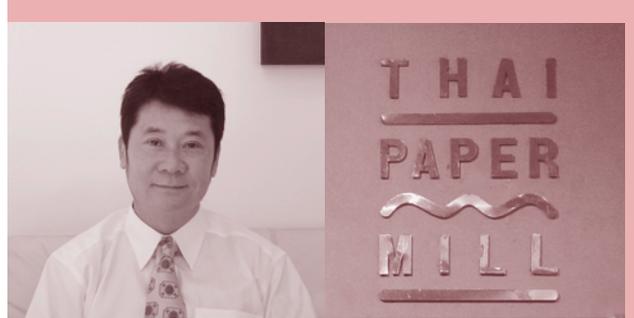
กับบทพิสูจน์ขององค์กรที่มีกลไกสัมพันธ์เป็นหนึ่งเดียว

ผลักดันให้ขับเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง.....

TPM ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยผู้บริหารและทีมงานที่มีศักยภาพระดับแนวหน้าของวงการอุตสาหกรรมกระดาษและบรรจุภัณฑ์ ผสมผสานกับระบบการบริหารจัดการที่ดี ทำให้อุบัติการณ์การเกิดกระดาษคราฟท์ กระดาษแผ่นลูกฟูก และกล่องของ TPM เติบโตอย่างรวดเร็ว มีการขยายเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตอย่างต่อเนื่อง อาทิ เครื่องพิมพ์ 4 สี เครื่องเดินกระดาษที่ทันสมัย ตลอดจนการจัดตั้งระบบการควบคุม และการตรวจสอบคุณภาพตลอดกระบวนการผลิตอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่เพิ่มมากขึ้น และรักษาคุณภาพการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล ดังจะเห็นได้จากกรณีที่ TPM ได้รับความรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001:2000 จาก Bureau Veritas (BVQI) เป็นรายแรกของวงการกระดาษคราฟท์ไร้ไซเคิลประเทศไทย ซึ่งเป็นเรื่องยืนยันคุณภาพการผลิตที่ดียิ่งอย่างเสมอมา

และเพื่อเป็นการตอบสนองต่อแนวทางการประหยัดพลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผนวกกับวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลของคุณธงชัย ตริรัตน์วาลย์ กรรมการผู้จัดการที่เล็งเห็นว่าพลังงาน ซึ่งได้แก่ ไฟฟ้าและน้ำมันเตา (สำหรับหม้อไอน้ำ) มีราคาสูงขึ้นตลอดเวลา ดังนั้น การนำพลังงานทดแทนเข้ามาประยุกต์ใช้ จะสามารถช่วยให้ TPM ควบคุมต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการพลังงานได้

ในช่วงประมาณปีพ.ศ. 2547 TPM จึงได้มีแนวคิดที่จะปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการออกแบบระบบและการก่อสร้างประมาณ 20% จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ตามโครงการเงินทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน : การส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพ



จากน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม ในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและผลิตก๊าซชีวภาพโดยใช้เทคโนโลยีแบบ Up-flow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) ร่วมกับระบบเดิมอากาศชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge: AS) เพื่อทดแทนระบบบำบัดน้ำเสียแบบเดิม ซึ่งเป็นแบบบ่อฝัง (Stabilization Pond) ที่รองรับปริมาณน้ำเสียได้น้อย แต่ใช้พื้นที่ในส่วนของระบบบำบัดเป็นจำนวนมากและเกิดปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนต่อชุมชนข้างเคียง

ระบบบำบัดน้ำเสียและผลิตก๊าซชีวภาพแบบ USAB + AS เริ่มเปิดใช้งานจริงเมื่อปี พ.ศ. 2548 โดยระบบ UASB + AS เป็นเทคโนโลยีชีวภาพแบบไร้ออกซิเจนประสิทธิภาพสูง อาศัยหลักการสร้างสภาวะในถังหมักให้เหมาะสม ทำให้แบคทีเรียสามารถเจริญเติบโตและมีปริมาณเพิ่มขึ้นในถังหมัก ซึ่งทำให้ค่า Chemical Oxygen Demand หรือ COD ในน้ำเสียที่ออกจากระบบลดลงคิดเป็นร้อยละ 80 - 90

กระบวนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบ USAB + AS เริ่มจากน้ำเสียสดจากโรงงานจะถูกส่งเข้าสู่ **ระบบ DAF (Dissolved Air Flotation)** เพื่อแยกเศษเยื่อกระดาษที่หลุดมากับน้ำทิ้ง ก่อนที่จะไหลเข้าสู่ **ถังตกตะกอนขั้นต้น** แล้วส่งต่อไปยัง **บ่อพักน้ำเสีย** เพื่อให้ น้ำเสียผสมเข้ากันได้ดี ซึ่งในขั้นตอนนี้มีการปรับค่าสมดุลความเป็นกรด-ด่าง (pH) ด้วยปูนขาว และมีการเติมสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ได้แก่ ไนโตรเจน (N) โคบอลต์ (Co) และ นิกเกิล (Ni) โดยเติมในรูปของสารละลาย ซึ่งเตรียมจาก ยูเรีย โคบอลต์ซัลเฟต (CoSO₄) และ นิกเกิลคลอไรด์ (NiCl₂) ก่อนที่จะจ่ายเข้าสู่ **ถัง UASB**

กระบวนการย่อยสารอินทรีย์ (Organic Substances) ในสภาพไร้ออกซิเจนจะเกิดขึ้นภายในถัง UASB นี้ โดยในขั้นตอนนี้สามารถลดปริมาณค่า COD และ BOD ได้ประมาณ 80 - 90% โดยไม่ต้องใช้พลังงานในการกวนหรือเติมออกซิเจน นอกจากนี้ ยังเกิด **ก๊าซชีวภาพ (Biogas)** ประกอบด้วย ก๊าซมีเทน (CH₄) ประมาณ 60% และก๊าซอื่นๆ ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แอมโมเนีย (NH₄) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S)

สำหรับ ก๊าซชีวภาพมีเทน (CH₄) จากถัง UASB ที่ได้ จะถูกรวบรวมไปไว้ที่ถังพักก๊าซ และจะถูกเพิ่มแรงดันโดย Blower และส่งต่อไปใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับหม้อไอน้ำ (Boiler) ในกระบวนการผลิตกระดาษ สำหรับน้ำที่ออกจากถัง UASB จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัดที่ต่อเข้ากับถังเติมอากาศ (Activated Sludge: AS) เพื่อลดปริมาณ COD, BOD หรือมลสารอื่นๆ ที่เหลือจากระบบ UASB จากนั้น น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะถูกนำมาแยกส่วนที่เป็นตะกอนและส่วนที่เป็นน้ำใสออกจากกัน โดยนำมาตกตะกอนที่ถังตกตะกอนชั้นหลังเพื่อให้ได้น้ำทิ้งที่ผ่านตามาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม สำหรับตะกอนจะถูกหมุนเวียนกลับเข้าสู่ระบบ AS โดยตะกอนส่วนที่เกินจะถูกนำไปรีดที่โรงรีดตะกอนและกำจัด

แต่อย่างไรก็ตาม **ปัญหาของระบบบำบัดน้ำเสียแบบ UASB + AS** ที่ทาง TPM พบ นั่นก็คือ ความยุ่งยากในช่วงการแรกของการเดินระบบ UASB + AS เนื่องจากแบบที่เรียมักเจริญเติบโตช้า ใช้เวลานานประมาณ 4 - 5 เดือน ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองสารอาหารในการเลี้ยงแบบที่เรียม แต่หลังจากผ่านช่วงระยะเวลาดังกล่าวแล้วนั้นพบว่า **ระบบ UASB + AS สามารถช่วยให้ TPM สามารถ**

- ประหยัดพลังงาน (ค่าเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำและค่าไฟฟ้า) ได้มากกว่า 9 ล้านบาท/ปี เนื่องจากได้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทนส่วนหนึ่ง
- ลดขนาดพื้นที่ในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ลดปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ลดปัญหามลภาวะด้านกลิ่นรบกวนต่อชุมชนข้างเคียง
- น้ำที่ผ่านระบบบำบัดแล้ว สามารถนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตได้ อีกทั้ง ยังสามารถนำมาใช้รดต้นไม้รอบๆ พื้นที่บริเวณโรงงาน โดยไม่มีการปล่อยน้ำทิ้งออกนอกโรงงานแต่อย่างใด

นับเป็นความภาคภูมิใจเป็นอย่างมากของบริษัทไทยเปเปอร์มิลล์ จำกัด ที่โครงการระบบบำบัดน้ำเสียและผลิตก๊าซชีวภาพแบบ UASB + AS นี้ ได้รับรางวัลทั้งในระดับประเทศและระดับอาเซียน

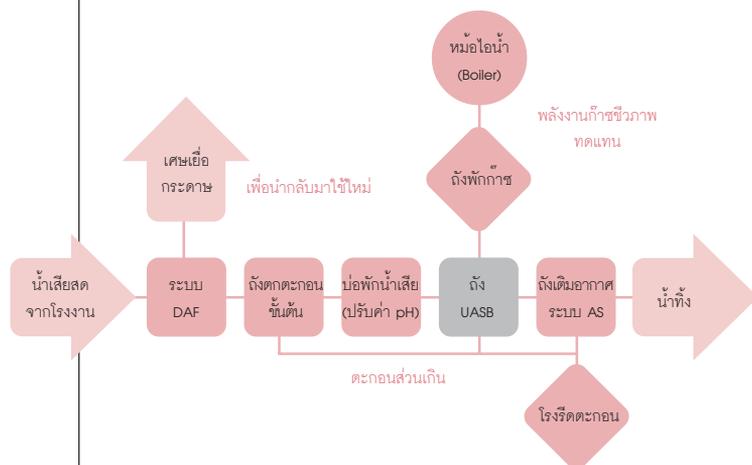
- ระดับประเทศ : รางวัลชนะเลิศประเภทโครงการพลังงานหมุนเวียนที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid) ในงาน Thailand Energy Awards 2006

- ระดับอาเซียน : รางวัลชนะเลิศ ASEAN Renewable Energy Project Off-Grid Category ในงาน ASEAN Energy Awards 2006 ซึ่งจัดขึ้นที่ ณ เมืองเวียงจันทน์ ประเทศลาว

นอกจากนี้ TPM ยังเปิดโอกาสให้หน่วยงานที่สนใจเข้าชมระบบบำบัดน้ำเสียและผลิตก๊าซชีวภาพแบบ UASB + AS ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างดีและต่อเนื่องเสมอมาจากหน่วยงานต่างๆ อาทิ บจ.ไม้อัดไทย มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาเขตจันทบุรี)

นับเป็นสิ่งพิสูจน์ให้เห็นถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจจริงของ บริษัทไทยเปเปอร์มิลล์ จำกัด ในการร่วมสร้างแนวทางการใช้พลังงานทดแทนและเป็นองค์กรตัวอย่างที่มีระบบการอนุรักษ์พลังงานและการบริหารจัดการพลังงานทดแทนได้อย่างชัดเจน และควรค่าแก่การสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง

แผนภาพ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ UASB+AS



ระเบียบ EuP สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน (Eco-design requirements for Energy-using Products)

จากสถานการณ์ปัจจุบันที่โลกกำลังประสบปัญหาวิกฤตพลังงานและปัญหาภาวะโลกร้อน ทำให้ผู้บริโภคเกือบทุกประเทศเกิดความตระหนักและหันมาบริโภคสินค้าที่ประหยัดพลังงานมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ในหลายๆ ประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย จีน และสหภาพยุโรป เป็นต้น ได้ให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานเป็นอันดับต้นๆ รวมถึงเริ่มมีสินค้าประหยัดพลังงานเข้ามาแข่งขันในตลาดมากขึ้น ทำให้ประเทศต่างๆ ได้ทำการปรับปรุงกฎหมายเพื่อบังคับให้สินค้าที่นำเข้ามาตลาดต้องมีประสิทธิภาพพลังงานสูง และหนึ่งในประเทศเหล่านั้นคือ กลุ่มสหภาพยุโรป ซึ่งได้มีการออกระเบียบ EuP สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน (Eco-design requirements for Energy-using Products)

ระเบียบ EuP หรือระเบียบว่าด้วยกรอบข้อกำหนดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงาน เป็นระเบียบที่ประกาศใช้อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2548 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 26 กรกฎาคม 2548 โดยระเบียบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวางกรอบในการออกข้อกำหนดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design)* สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั่วสหภาพยุโรป เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและเพิ่มความมั่นคงในแหล่งพลังงานไปพร้อมกัน ทั้งนี้หลังจากระเบียบ EuP ได้ประกาศบังคับใช้ สหภาพยุโรปได้มีการคัดเลือกสินค้าเพื่อพิจารณากำหนดมาตรการดำเนินการ (Implementing Measures) ซึ่งจะระบุข้อกำหนดสำหรับสินค้านั้นๆ และจะมีผลบังคับใช้กับผู้ผลิตสินค้าโดยตรงต่อไป

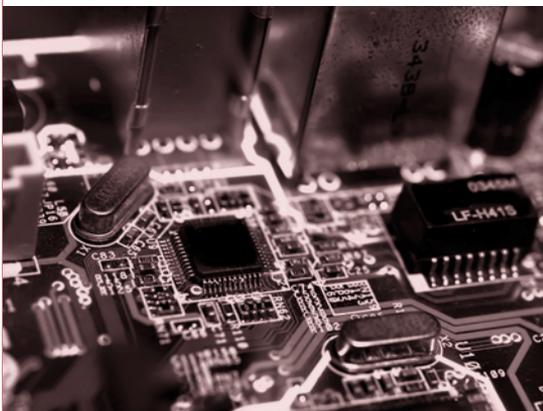


ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้ระเบียบ EuP

ระเบียบ EuP กำหนดให้ออกมาตรการดำเนินการเพื่อลดการสูญเสียพลังงานในช่วง Stand-by สำหรับบางกลุ่มผลิตภัณฑ์ และดำเนินการกับสินค้าที่มีความจำเป็นเร่งด่วนและมีศักยภาพในการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก ซึ่งประกอบด้วยสินค้าต่อไปนี้

1. เครื่องทำความร้อนและเครื่องต้มน้ำร้อน (Heating and water heating equipment)
2. ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric motor systems)
3. ระบบให้แสงสว่าง (Lighting in both domestic and tertiary sectors)
4. เครื่องใช้ภายในบ้าน (Domestic appliances) เช่น ตู้เย็น ตู้แช่ เครื่องล้างจาน และเครื่องซักผ้า เป็นต้น
5. อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน (Office equipment in both domestic and tertiary sectors)
6. สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ (Consumer electronics)
7. ระบบ HVAC (Heating ventilating air conditioning systems)

* การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design) คือ การนำประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เข้ามาพิจารณาตั้งแต่เริ่มต้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต้นทุนให้มากที่สุด



สถานะปัจจุบัน

ปัจจุบันคณะกรรมการสหภาพยุโรปได้จ้างศึกษาในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมของสินค้าที่ใช้พลังงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาออกข้อกำหนดด้านการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design) สำหรับสินค้าที่อยู่ในข่ายต้องมีมาตรการควบคุม ทั้งนี้ รายการสินค้า EuP ที่มีการศึกษาเสร็จสิ้นแล้ว และเริ่มมีการร่างเนื้อหาที่จะกำหนดในมาตรการดำเนินการหรือจะมีกระบวนการเป็นข้อกำหนดสำหรับสินค้านั้นๆ เช่น โคมไฟถนนสาธารณะ เครื่องแปลงสัญญาณโทรทัศน์ (Set Top Box) และแหล่งจ่ายไฟภายนอกหรือ Adaptor เป็นต้น โดย Eco-design parameters ที่ระเบียบ EuP ให้ความสำคัญ ได้แก่

- น้ำหนักและปริมาณของผลิตภัณฑ์
- การใช้วัสดุที่มาจากการทำกิจกรรมรีไซเคิล
- การใช้พลังงาน น้ำ และทรัพยากรอื่นๆ ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์
- การใช้สารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและ/หรือสิ่งแวดล้อม ตามระเบียบวัตถุอันตรายและระเบียบ RoHS เป็นต้น
- ปริมาณและลักษณะของสิ่งสิ้นเปลืองที่ต้องใช้
- ความง่ายในการใช้ซ้ำและรีไซเคิล
- การใช้ชิ้นส่วนใช้ซ้ำในตัวผลิตภัณฑ์

- การหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีที่เสี่ยงต่อการใช้ซ้ำและกรีไซเคิล
- การยืดอายุการใช้งาน
- ปริมาณของเสียและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้น
- การปล่อยมลพิษสู่อากาศ น้ำ และดิน

ผลกระทบเบื้องต้นต่อสินค้าส่งออกของไทย

สำนักงานพาณิชย์ในต่างประเทศ ณ กรุงบรัสเซลส์ ได้วิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นต่อสินค้าส่งของไทย เช่น

1. ภาวะที่จะเกิดขึ้นกับผู้ผลิตซึ่งผู้ผลิตอาจจะต้องออกแบบและผลิตสินค้าให้เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น
2. การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสินค้านั้นๆ ในแต่ละช่วงของวงจรชีวิตสินค้าอาจเป็นอุปสรรคสำหรับผู้ผลิตในประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ซึ่งยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรชีวิตสินค้า

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

1. www.thairohs.org
2. www.dft.moc.go.th
3. <http://www.europa.eu.int>

มาตรฐานสิ่งปลูกสร้าง “LEED”

Leadership in Energy and Environmental Design



มาตรฐานสิ่งปลูกสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและความคุ้มค่าในการใช้พลังงาน หรือ Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) เป็นมาตรฐานสมัครใจ ครอบคลุมสิ่งปลูกสร้างทุกประเภท กำหนดขึ้นโดยองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรชื่อ "สภาการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา" (The U.S. Green Building Council) เป็นการร่วมมือระหว่างองค์กรมากกว่า 13,500 องค์กรในสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์ในการยกมาตรฐานการก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความคุ้มค่าต่อการใช้พลังงาน การเป็นสถานที่ทำงานที่ลูกสุขอนามัย และสามารถสร้างผลกำไรให้กิจการได้ในขณะเดียวกัน

ความแตกต่างของข้อกำหนด

LEED และ ISO 14001 :

ข้อกำหนด LEED ครอบคลุมกิจกรรมตั้งแต่การออกแบบ การเตรียมพื้นที่ การปลูกสร้าง การก่อสร้างการดำเนินการ ทั้งภายในภายนอกของอาคารประสิทธิภาพของการใช้น้ำ พลังงานและบรรยากาศ การเลือกวัสดุและแหล่งที่มา รวมถึงคุณภาพของสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร ในขณะที่ ISO 14001 พิจารณากระบวนการทำงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการบริหารจัดการ

สิ่งปลูกสร้างที่สามารถนำมาตราฐาน

LEED มาประยุกต์ใช้ :

ครอบคลุมในหลายประเภท ได้แก่

- สถานประกอบการใหม่และการปรับสภาพครั้งใหญ่

- (New Construction and Major Renovation)
- สิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่เดิมที่ปรับเปลี่ยนการปฏิบัติและบำรุงรักษา (LEED-Existing Building)
- องค์กรประกอบภายในสถานประกอบการ (LEED-Commercial Interior)
- การเตรียมพื้นที่และงานโครงสร้าง (LEED-Core and Shell)
- โรงเรียนและสถานศึกษาสำหรับเด็กเล็กถึงมัธยมปลาย (LEED-Schools)
- พื้นที่ค้าปลีก (อยู่ในชั้นทดลอง) (LEED-Retail)
- สถานพยาบาล (อยู่ในชั้นทดลอง) (LEED-Healthcare)
- ที่อยู่อาศัย (LEED-Homes)
- การพัฒนาชุมชนเมือง (อยู่ในชั้นทดลอง) (LEED-Neighborhood Development)

ระบบการให้การรับรอง (Green Building Rating System) :

ตามมาตรฐาน LEED นั้น เป็นระบบการตรวจประเมินและการให้คะแนนโดยบุคคลที่ 3 ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Third Party) โดยการตรวจประเมินจะเป็นการทวนสอบการออกแบบ เปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง และรายละเอียดของโครงการ (Project's Green Features) โครงการต่างๆ จะได้รับการประเมิน ภายใต้หลักการทางสิ่งแวดล้อมและพลังงาน 6 หมวด ประกอบด้วย

- หมวดที่ 1 การเตรียมพื้นที่และการก่อสร้าง (Sustainable Site)
- หมวดที่ 2 ประสิทธิภาพในการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า (Water Efficiency)
- หมวดที่ 3 การใช้งานพลังงานและบรรยากาศของอาคาร (Energy & Atmosphere)
- หมวดที่ 4 วัสดุดิบและแหล่งที่มา (Materials & Resources)
- หมวดที่ 5 คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality)
- หมวดที่ 6 ความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการออกแบบ (Innovation & Design Process)

การให้คะแนน : ตามมาตรฐาน LEED แบ่งตามประเภทของสิ่งปลูกสร้าง

หลักการทางสิ่งแวดล้อม 6 หมวด	การให้คะแนน	
	สิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่เดิมที่ปรับเปลี่ยนการปฏิบัติและบำรุงรักษา (LEED-Existing Building)	สถานประกอบการใหม่และการปรับสภาพครั้งใหญ่ (New Construction and Major Renovation)
1. การเตรียมพื้นที่และการก่อสร้าง	12	14
2. ประสิทธิภาพในการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า	10	5
3. การใช้งานพลังงานและบรรยากาศของอาคาร	30	17
4. วัสดุดิบและแหล่งที่มา	14	13
5. คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	19	15
6. ความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการออกแบบ	7	5
คะแนนเต็มรวม	92	69

ใบรับรองของมาตรฐาน LEED :

รางวัลจะอยู่บนพื้นฐานของคะแนนรวมที่ได้รับ สำหรับกรณีสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่เดิมที่ปรับเปลี่ยนการปฏิบัติและบำรุงรักษา (LEED-Existing Building) สามารถแบ่งลำดับขั้น (Rating) ออกเป็น 4 ระดับตามคะแนนที่ได้รับ ดังต่อไปนี้

- ระดับ Certified : 34 - 42 คะแนน
- ระดับ Silver : 43 - 50 คะแนน
- ระดับ Gold : 51 - 67 คะแนน
- ระดับ Platinum : 68 - 92 คะแนน

สำหรับกรณีสถานประกอบการใหม่และการปรับปรุงครั้งใหญ่ (New Construction and Major Renovation) สามารถแบ่งลำดับขั้น (Rating) ออกเป็น 4 ระดับตามคะแนนที่ได้รับ ดังต่อไปนี้

- ระดับ Certified : 26 - 32 คะแนน
- ระดับ Silver : 33 - 38 คะแนน
- ระดับ Gold : 39 - 51 คะแนน
- ระดับ Platinum : 52 - 69 คะแนน

การประยุกต์ใช้มาตรฐาน :

หน่วยงานของรัฐและเอกชนทั่วโลก อาทิ Los Angeles Public Library (USA), McDonald's Corporation (USA), เขตธุรกิจระหว่างประเทศนิว ของโตชิต้า (เกาหลีใต้) ต่างหันมาริเริ่มในการปฏิบัติให้สอดคล้องตามมาตรฐาน LEED เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม บริหารจัดการการใช้พลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

สำหรับประเทศไทย :

บริษัท อินเทอร์เน็ต โมเดิร์นฟาร์ม จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างบริษัท อินเทอร์เน็ต เอเชีย-แปซิฟิก จำกัด และบริษัท โมเดิร์นฟาร์ม กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน LEED เป็นแห่งแรกของประเทศไทยโดยมีการคิดค้นและปรับปรุงกระบวนการผลิตในทุกรายละเอียด เช่น การใช้วัตถุดิบที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด การคิดค้นเทคนิคการติดตั้งฟาร์มแผ่นโดยไม่ใช้การเปือก การผลิตฟาร์มจากเส้นใยรีไซเคิล เป็นต้น

ประโยชน์ของการสร้างสถาน

ประกอบการตามมาตรฐาน LEED :

นอกจากจะมีผลดีต่อสภาพแวดล้อมแล้ว ยังก่อให้เกิดผลดีต่อกิจการอีกด้วย เนื่องจาก

- ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและเพิ่มมูลค่าให้กับอสังหาริมทรัพย์
- ลดปริมาณขยะที่ต้องขนไปทิ้ง
- ลดปริมาณก๊าซพิษที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเรือนกระจก
- มีบรรยากาศการทำงานที่ถูกต้อง สุขอนามัยและปลอดภัย
- ประหยัดการใช้พลังงานและน้ำ
- มีสิทธิได้รับลดหย่อนทางภาษี และสิทธิพิเศษอื่นๆ จากภาครัฐ (ในหลายประเทศ)
- เป็นการแสดงให้เห็นวิสัยทัศน์และความตั้งใจของผู้บริหารต่อการรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์ การใช้พลังงานที่คุ้มค่าและเป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม



ปัจจุบันมาตรฐาน LEED ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางจากองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ในฐานะที่เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมของการวัดผลการก่อสร้างที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และในอนาคตเชื่อว่ามาตรฐาน LEED จะเป็นมาตรฐานสำหรับการพัฒนาการออกแบบและการพัฒนาสิ่งปลูกสร้างในวงกว้างอย่างยั่งยืนสืบต่อไป

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- The U.S. Green Building Council, USGBC (www.usgbc.org)
- Marketing Integration Co., Ltd. (www.mi.co.th)



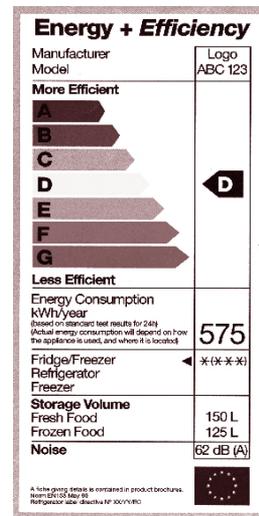
ฉลากด้านประสิทธิภาพพลังงาน

มาตรการการควบคุมประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานของนานาประเทศ เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปในรูปของ "ฉลากด้านประสิทธิภาพพลังงาน หรือ Energy Efficiency Labels" ซึ่งมีการใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการกระตุ้นให้ผู้บริโภคหันมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานสูง

การแสดงฉลากโดยส่วนใหญ่ เป็นการกำหนดให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Self Declaration) โดยใช้ระบบกลไกทางด้านสังคมเป็นตัวควบคุมและตรวจสอบให้คุณภาพเป็นไปตามที่ระบุไว้บนฉลาก

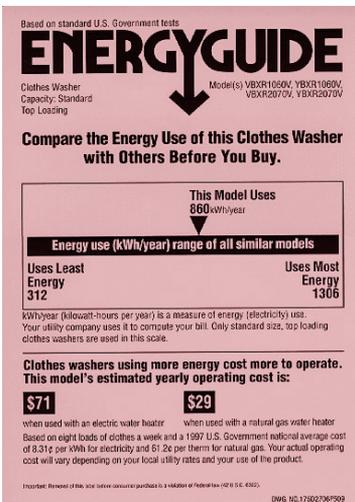
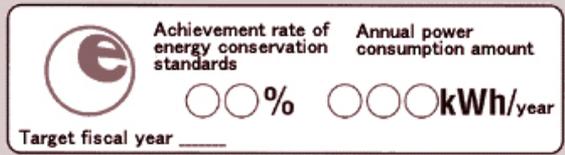
ตัวอย่างประเทศที่มีการใช้ฉลาก อาทิ

สหภาพยุโรป : ให้ความสำคัญกับมาตรการส่งเสริมการใช้พลังงาน โดยกำหนดให้สินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าที่วางจำหน่ายในสหภาพยุโรป ต้องแสดงค่าประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้าในรูปของ ฉลากกราฟแท่ง (Bar Label) เปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพพลังงาน โดยใช้สัญลักษณ์ของอักษร "A" ถึงอักษร "G" แสดงความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพตามระดับที่กำหนด



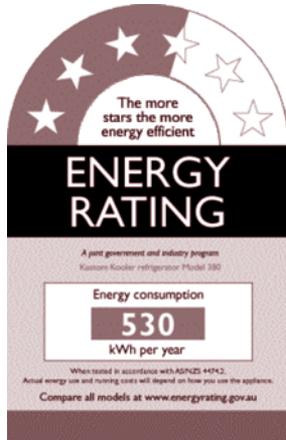
ประเทศญี่ปุ่น : ระบุค่าเปรียบเทียบของสัดส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานไฟฟ้ากับค่าที่กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภท โดยแสดงค่าเป็นร้อยละ และต้องระบุค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ต่อปีของผลิตภัณฑ์นั้นๆ (kWh/year) บนฉลากแสดงประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน

Example of actual energy conservation label



ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา : มีการใช้ฉลากเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงแก่ผู้บริโภค โดยมีรูปแบบเป็นฉลากเชิงเส้น (Linear Label) เปรียบเทียบระดับพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ต่อปีของอุปกรณ์นั้นๆ กับระดับการสิ้นเปลืองพลังงานที่ต่ำกว่า (ประหยัดกว่า) และระดับการสิ้นเปลืองพลังงานที่สูงกว่า (สิ้นเปลืองมากกว่า)

ประเทศออสเตรเลีย : ฉลากแสดงค่าประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบุเป็นจำนวนดาว (สูงสุด 6 ดาว) ตามระดับที่กำหนดสำหรับค่าประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ และต้องระบุค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ต่อปีของผลิตภัณฑ์นั้นๆ (kWh per year)



สำหรับประเทศไทย : ริเริ่มโครงการประชาร่วมใจประหยัดไฟฟ้า หรือ “โครงการฉลากเบอร์ 5” ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นมาตรการภาคสมัครใจ (Voluntary Measure) ในการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภครับรู้ และกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประสิทธิภาพประหยัดพลังงานสูง



และในปัจจุบัน สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งเป็นผู้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ได้มีการกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับมาตรการด้านประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าไว้ 5 มาตรฐาน ได้แก่

- มอก. 2134-2545 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม : ประสิทธิภาพพลังงานมาตรฐานบังคับ (วันที่มีผลบังคับใช้ 11 มีนาคม 2548)

- มอก. 2186-2547 ตู้เย็นสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม : ประสิทธิภาพพลังงานมาตรฐานบังคับ (วันที่มีผลบังคับใช้ 23 ธันวาคม 2549)
- มอก. 2309-2549 หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วคู่ เฉพาะด้านประสิทธิภาพพลังงาน
- มอก. 2310-2549 หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไปเฉพาะด้านประสิทธิภาพพลังงาน
- มอก. 2334-2550 หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว เฉพาะด้านประสิทธิภาพพลังงาน โดยมี มาตรฐานบังคับ ด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ และตู้เย็น ซึ่งบังคับใช้ทั้งสินค้าที่ผลิตในประเทศ และสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการ ได้แก่

- มาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ
 1. อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำตามขีดความสามารถทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศตามแต่ละชนิด
 2. อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานไม่น้อยกว่า ร้อยละ 93 ของค่าที่ระบุ
 3. ขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 95 ของขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องที่ระบุ
 4. พิกัดกำลังไฟฟ้าไม่เกินร้อยละ 110 ของพิกัดกำลังไฟฟ้าที่ระบุ
- มาตรฐานของตู้เย็น
 1. ประสิทธิภาพพลังงานของตู้เย็นต้องไม่เกินกว่าที่กำหนด
 2. ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี ต้องไม่เกินร้อยละ 110 ของค่าที่ระบุไว้ในฉลาก
 3. ปริมาตรภายในที่วัดได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 97 ของค่าปริมาตรภายในที่กำหนดที่ระบุไว้ในฉลาก

จากสถานการณ์โลกที่ประสบอยู่ในปัจจุบันในด้านการพลังงานนั้น จึงเป็นเหตุให้นานาประเทศ รวมทั้ง ประเทศไทยเอง มีการรณรงค์ส่งเสริมและกระตุ้น เพื่อให้ประชาชนผู้ประกอบการ-บริโภคเกิดทัศนคติในเชิงสร้างสรรค์ต่อการประหยัดพลังงาน และตระหนักถึงคุณค่าของพลังงาน โดยเริ่มจากการหันมาใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการแสดงฉลากด้านประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Labels) ซึ่งหากเราไม่เริ่มเสียแต่วันนี้ ก็จะเป็นการสูญเสียพลังงานรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติที่เกินความจำเป็น

สรุปสาระสำคัญ พระราชบัญญัติการ ส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550

เนื่องจากความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้น แต่ในปัจจุบันพบว่า มาตรการการอนุรักษ์พลังงานภายในประเทศยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร ประกอบกับสถานการณ์และเทคโนโลยีต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก กระทรวงพลังงานงานจึงได้ทบทวนรูปแบบ วิธีการกำกับดูแลดำเนินงานอนุรักษ์พลังงาน โดยเน้นให้มีการจัดการพลังงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งครอบคลุมวิธีการอนุรักษ์พลังงาน และการเปลี่ยนอุปกรณ์และพฤติกรรมการใช้งาน โดยประกาศพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) 2550 โดยจะเริ่มบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน 2551 นี้

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติฯ มี 7 ประเด็นหลัก คือ

- 1) ให้อำนาจรัฐมนตรีในการออกประกาศกระทรวง เพื่อลดขั้นตอนการออกกฎหมาย ให้สามารถปรับปรุงกฎหมายลำดับรองได้อย่างรวดเร็ว ตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลง
- 2) กำหนดให้อาคารขนาดใหญ่ที่จะมีการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือต่อเติมใหม่ จะต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
- 3) กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ และกำหนดประเภท ขนาด ปริมาณการใช้พลังงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง รวมถึงให้ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ต้องแสดงค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- 4) ให้กระทรวงพลังงานเป็นผู้ดูแลเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แทน กระทรวงการคลัง
- 5) แก้อาการดำเนินการกรณีผู้มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานล่าช้า ให้เป็นธรรมและเหมาะสม

- 6) มอบหมายให้บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และคุณภาพวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน แทนพนักงานเจ้าหน้าที่
- 7) เน้นการจัดการพลังงานโดยวิธีการปรับพฤติกรรมของบุคคลและการมีส่วนร่วมขององค์กรมากขึ้น

ในส่วนของ กฎหมายลำดับรองเพื่อกำกับการดูแลการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุม ได้ผ่านการให้คำแนะนำจากคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ แล้ว จำนวน 4 ฉบับ ดังนี้

- กฎกระทรวง เรื่อง การจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม
- กฎกระทรวง เรื่อง การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
- กฎกระทรวง เรื่อง การออกแบบก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่
- กฎกระทรวง เรื่อง ผู้ตรวจสอบรับรองการจัดการพลังงาน

ซึ่งคาดว่าจะสามารถออกบังคับใช้ได้ทันภายในวันที่ 1 มิถุนายน 2551 โดยกฎหมายดังกล่าวข้างต้นประกาศเพื่อให้เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุม มีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนในเรื่องการจัดการพลังงาน และเพื่อให้มีข้อมูลที่ใช้เป็นฐานในการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการพลังงาน



มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน

หากเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น อังกฤษ อเมริกา และ ญี่ปุ่น พบว่าประเทศไทยยังมีศักยภาพที่จะพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มขึ้นได้อีก เนื่องจากมาตรฐานอนุรักษ์พลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ ยังมีได้ดำเนินการด้านการจัดการพลังงานอย่างเป็นรูปธรรมและจริงจัง

มาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมและอาคาร ส่วนใหญ่จะเป็นมาตรการทาง วิศวกรรม (Engineering Solutions) ซึ่งจะต้องมีการลงทุนในการดำเนินการปรับปรุงอาคารหรือโรงงานมากกว่ามาตรการด้านการจัดการ (Management Solutions) ซึ่งนำไปสู่ปัญหาที่ต่อเนื่อง ได้แก่ อุปกรณ์ที่ทำการปรับปรุงมักไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ทำให้ประสิทธิภาพ ในการทำงานของอุปกรณ์ลดลง ผลตอบแทนจากเงินลงทุนในระยะยาวอาจไม่เป็นที่คุ้มค่าที่ประเมินไว้ในครั้งแรก ส่งผลให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นไปแบบไม่ยั่งยืน (Non-sustainable) มีผลการอนุรักษ์พลังงานตามเป้าหมายเฉพาะในช่วงแรกของโครงการเท่านั้น

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปอย่างยั่งยืน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้กำหนดแนวคิดที่จะสนับสนุนให้โรงงานนำระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System) มาประยุกต์ใช้ในองค์กรในระดับมหภาค ระบบการจัดการพลังงานจะเป็น "เครื่องมือ" อีกประเภทหนึ่งที่ พพ. สามารถใช้ในการสนับสนุนและกำกับดูแลโรงงานและอาคารต่างๆ โดยมีความยืดหยุ่น (Flexibility) เพียงพอที่จะใช้กับทั้งกิจการขนาดใหญ่ และกิจการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยเป็นการพิจารณาการอนุรักษ์พลังงานแบบองค์รวม (Holistic) อย่างเป็นระบบ (Systematic) และเป็นขั้นตอน (Stepwise) เพื่อให้ความพยายามด้านการอนุรักษ์พลังงานสัมฤทธิ์ผล มีประสิทธิภาพ เป็นไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ทั้งนี้ เพราะพลังงานก็เป็นส่วนหนึ่งที่สนับสนุนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ระบบการจัดการพลังงาน กำหนดขึ้นโดยไม่มีมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา (ANSI/MSE 2000 A Manage-

ment System for Energy) อังกฤษ (Standards for Managing Energy) เดนมาร์ก (DS2403E:2001 Energy Management - Specifications) และข้อเสนอของประเทศแอฟริกาใต้ (How to Save Energy and Money: The 3E Strategy) และของรัฐ Victoria (Developing an Energy Management System) เป็นแนวทาง และอาศัยหลักการของระบบการจัดการ ตามอนุกรมมาตรฐาน มอก./ISO 9001 มอก./ISO 14001 และ มอก.-18001

ข้อกำหนดมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ที่เกี่ยวข้องกับกรนำไปประยุกต์ใช้ การจัดทำระบบและการตรวจประเมินสำหรับโรงงานและอาคาร ได้แก่ ข้อ 4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงานซึ่งประกอบด้วย 7 ข้อกำหนดย่อย ดังนี้

- 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป
- 4.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น
- 4.3 นโยบายพลังงาน
- 4.4 การวางแผน
 - 4.4.1 การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ
 - 4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ
 - 4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน
- 4.5 การนำไปใช้และการปฏิบัติ
 - 4.5.1 โครงสร้างและควมรับผิดชอบ
 - 4.5.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ
 - 4.5.3 การสื่อสาร

- 4.5.4 เอกสารและการควบคุมเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน
- 4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง
- 4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ
- 4.6 การตรวจสอบและการแก้ไข
 - 4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ
 - 4.6.2 การตรวจประเมิน
 - 4.6.3 การแก้ไขและการป้องกัน
 - 4.6.4 การจัดทำและเก็บบันทึก และ
- 4.7 การทบทวนการจัดการ

โดยข้อมูลรายละเอียดต่างๆ สามารถสมัครลงทะเบียนเพื่อ Download ข้อมูลได้ที่ <http://iso-energy.com/about/about.php>



การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด OHSAS จาก Version ปี 1999 เป็น Version ปี 2007

มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งกำหนดโดย British Standards Institute (BSI) ได้มีการประกาศใช้มาตรฐานใหม่คือ "BS OHSAS 18001:2007" เพื่อใช้แทนมาตรฐานฉบับเดิมคือ OHSAS 18001:1999 ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2550 โดยมีกำหนดระยะเวลา 2 ปีสำหรับสถานประกอบการ ในการที่จะปรับระบบการจัดการให้สอดคล้องตามมาตรฐานใหม่ โดยมาตรฐานเดิมจะยังคงมีผลใช้ได้ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม 2552

ภาพรวมของการเปลี่ยนแปลงของข้อกำหนด OHSAS 18001:2007

- การให้ความสำคัญกับสุขภาพ (Health) มากขึ้น
- แสดงให้เห็นถึงการเป็นมาตรฐานนานาชาติ (National Standard) ของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ชัดเจนมากขึ้น
- แผนภาพ Plan-Do-Check-Act แสดงไว้ในช่วงการอารัมภบทเท่านั้น ซึ่งมีความครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว และไม่ได้แสดงที่การเริ่มของแต่ละข้อกำหนดหลัก
- สิ่งพิมพ์อ้างอิงที่กำหนดไว้ในข้อ 2 จำกัดเฉพาะเอกสารที่เป็นสากลเท่านั้น ซึ่งได้แก่ OHSAS 18002 Guidelines for the implementation of OHSAS 18001 และ International Labour Organization : 2001-Guidelines on OSH-MS
- การเพิ่มนิยามศัพท์ใหม่ และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขนิยามศัพท์เดิม
- การปรับปรุงที่มีนัยสำคัญในการจัดระบบให้เป็นแนวทางเดียวกันกับมาตรฐาน ISO 14001:2004 ตลอดทั้งมาตรฐาน รวมถึงการปรับปรุงให้เข้ากันได้กับมาตรฐาน ISO 9001:2000
- คำว่า "Tolerable Risk" ถูกแทนที่ด้วยคำว่า "Acceptable Risk"
- คำว่า "Accident" ถูกรวมอยู่ในคำว่า "Incident"
- นิยาม "Hazard" ไม่กล่าวถึง "การสูญเสียต่อทรัพย์สิน หรือต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน" โดย OHSAS 18001 Version 2007 นี้พิจารณาว่า "การสูญเสีย หรือ Damage" ไม่ได้เกี่ยวข้องกับระบบ OHSAS แต่การสูญเสีย (Damage) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการทรัพย์สิน (Asset Management) นอกจากนี้ ความเสี่ยงของการสูญเสียที่มีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัย ควรถูกขบ้งในระบบการประเมินความเสี่ยงขององค์กรและควรมีการกำหนดมาตรการในการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสม

- ข้อกำหนดย่อย 4.3.3 Objectives และ 4.3.4 OH&S management programme(s) ถูกรวมเข้าด้วยกันเป็น 4.3.3 วัตถุประสงค์และโครงการ (Objectives and programme(s)) เช่นเดียวกับมาตรฐาน ISO 14001:2004
- การเพิ่มประเด็น "การพิจารณาการแบ่งลำดับการควบคุมในเรื่องของการวางแผนอาชีวอนามัยและความปลอดภัย" ในข้อกำหนด 4.3.1 Hazard identification, risk assessment and determining controls
- การจัดการกับการเปลี่ยนแปลง (Management of change) ถูกระบุอย่างชัดเจนยิ่งขึ้นในข้อกำหนด 4.3.1 Hazard identification, risk assessment and determining controls และ 4.4.6 Operational control
- การเพิ่มข้อกำหนดใหม่ 4.5.2 การประเมินความสอดคล้อง (Evaluation of compliances)
- การเพิ่มข้อกำหนดใหม่ 4.4.3.2 การมีส่วนร่วมและการให้คำปรึกษา (Participation and consultation)
- การเพิ่มข้อกำหนดใหม่ 4.5.3.1 การสอบสวนอุบัติการณ์ (Incident investigation)

การเปลี่ยนแปลงและการเพิ่มเติมสาระสำคัญของข้อกำหนด OHSAS Version ปี 2007

ข้อกำหนดที่ 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป : เน้นความสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง ต้องชี้แจงว่าระบบที่จัดทำขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างไร และองค์กรต้องกำหนดขอบเขตของระบบ OHSAS และจัดทำเป็นเอกสาร

ข้อกำหนดที่ 4.2 นโยบาย : แสดงความมุ่งมั่นชัดเจนในการป้องกันการบาดเจ็บ (Injury) และการเจ็บป่วย (Ill Health) ตลอดจนเป็นกรอบการทำงาน สำหรับการกำหนดและทบทวนวัตถุประสงค์ OH&S

ข้อกำหนดที่ 4.3.1 การขี้งอันตราย ประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการในการควบคุม : เพิ่มหัวข้อในการขี้งอันตรายและการประเมินระดับความเสี่ยง และการดำเนินการมาตรการควบคุมที่จำเป็น และเพิ่มประเด็น การจัดการกับการเปลี่ยนแปลง (Management of

change) โดยองค์กรต้องชี้บ่งอันตรายและความเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในองค์กร ระบบการจัดการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง หรือก่อนที่เริ่มออกแบบนอกจากนี้ ยังเพิ่มเติมเรื่องกำหนดการควบคุม หรือพิจารณาการเปลี่ยนแปลงการควบคุมที่มีอยู่ ต้องพิจารณาการลดความเสี่ยงโดยต้องเรียงลำดับในการดำเนินงาน คือ เริ่มจากการขจัด การทดแทน การควบคุมทางวิศวกรรม สัญญาณหรือป้ายเตือน และ/หรือ การควบคุมทางการบริหารจัดการ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นอันดับสุดท้าย

ข้อกำหนดที่ 4.3.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ : องค์กรต้องมั่นใจว่ากฎหมายและข้อกำหนดที่องค์กรปฏิบัติได้นั้น ได้ถูกพิจารณาในการจัดทำ การนำไปปฏิบัติ และการรักษาไว้ซึ่งระบบ OHSAS

ข้อกำหนด 4.3.3 วัตถุประสงค์และโครงการ : มีการปรับรวมข้อกำหนดของ Version เดิม ข้อ 4.3.3 Objectives และ 4.3.4 OH&S management programme(s) เป็น 4.3.3 วัตถุประสงค์และโครงการ (Objectives and programme(s)) โดยเน้นให้วัตถุประสงค์ต้องวัดผลได้ในกรณีที่สามารถทำได้ และสอดคล้องกับนโยบาย OH&S รวมทั้ง มุ่งมั่นที่จะป้องกันการบาดเจ็บ และการเจ็บป่วย ความสอดคล้องตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรถือปฏิบัติรวมทั้งการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ข้อกำหนด 4.4.1 ทรัพยากร บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และอำนาจหน้าที่ : เพิ่มเติมเรื่องโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรที่จำเป็นต้องใช้ในการลด หรือควบคุมความเสี่ยง โดยต้องมีการแต่งตั้งสมาชิกของผู้บริหารระดับสูง โดยระบุความรับผิดชอบสำหรับ OH&S โดยตรง

ข้อกำหนด 4.4.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึก และความรู้ความสามารถ : ต้องมีการชี้แจงความจำเป็นในการฝึกอบรม ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเสี่ยง และระบบ OHSAS โดยต้องจัดการฝึกอบรม หรือการดำเนินการใด ๆ ให้ตรงกับความเป็นนั้น ๆ

ข้อกำหนด 4.4.3 การสื่อสาร การมีส่วนร่วมและการให้คำปรึกษา : เน้นการสื่อสารในส่วนที่เกี่ยวกับความเสี่ยงด้าน OH&S และระบบ OHSAS และมีการเพิ่มเรื่องการมีส่วนร่วม (ข้อกำหนด 4.4.3.2 การมีส่วนร่วมและการให้คำปรึกษา) โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานในด้านต่างๆ เช่น

- การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและกำหนดมาตรการในการควบคุม
- การมีส่วนร่วมในการสืบสวน/สอบสวนอุบัติเหตุ
- การมีส่วนร่วมในการพัฒนา และทบทวนนโยบาย OH&S
- การให้คำปรึกษา (รวมถึงผู้รับเหมา) กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลกระทบต่อ OH&S

ข้อกำหนด 4.4.4 การจัดทำเอกสาร และข้อกำหนด 4.4.5 การควบคุมเอกสาร : เอกสารในระบบ OHSAS ต้องครอบคลุมถึงนโยบายและวัตถุประสงค์ OH&S และเอกสาร/บันทึกต่างๆ ที่จำเป็นต้องมี เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรมีการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมกระบวนการที่เกี่ยวข้อง

กับความเสี่ยงด้าน OH&S อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อกำหนด 4.4.6 การควบคุมการปฏิบัติ : ต้องระบุการปฏิบัติงาน และกิจกรรมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับอันตรายที่ได้ชี้บ่งไว้และกำหนดมาตรการในการควบคุมเพื่อใช้ในการจัดการกับความเสี่ยง ซึ่งต้องรวมการจัดการกับการเปลี่ยนแปลง

ข้อกำหนด 4.4.7 การเตรียมการและการตอบสนองในภาวะฉุกเฉิน : การวางแผนตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉิน ต้องพิจารณาถึงความจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานให้บริการฉุกเฉิน ผู้ที่อยู่ใกล้เคียง เป็นต้น และต้องมีการทบทวนขั้นตอนการทำงานสำหรับการเตรียมพร้อมและตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินเป็นระยะและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานตามความจำเป็น

ข้อกำหนด 4.5.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผล : เพิ่มเรื่องการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของการควบคุมสำหรับด้านสุขภาพและความปลอดภัย

ข้อกำหนด 4.5.2 การประเมินความเสี่ยง : เป็นข้อกำหนดที่ได้เพิ่มเติมเข้ามา เพื่อให้การประเมินความเสี่ยงสอดคล้องตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการกำหนดความถี่ในการประเมินที่ชัดเจน รวมถึงการจัดเก็บผลการประเมินความเสี่ยงซึ่งเป็นแนวทางเดียวกันกับ ISO 14001 : 2004

ข้อกำหนด 4.5.3 การสอบสวนอุบัติเหตุ : สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน : ตัดคำว่า "อุบัติเหตุ" ออกและใช้คำว่า "อุบัติเหตุ" แทน (ครอบคลุมคำว่า "อุบัติเหตุ") และแยกข้อกำหนดเดิมออกเป็น 2 ส่วน

คือ 4.5.3.1 การสอบสวนอุบัติเหตุ และ 4.5.3.2 สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การปฏิบัติการแก้ไข และการป้องกัน

- การสอบสวนอุบัติเหตุ ต้องกำหนดความไม่สมบูรณ์ที่ฝังอยู่ด้าน OH&S และปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นเหตุให้เกิดเหตุการณ์เกิดขึ้น และต้องชี้แจงความจำเป็นสำหรับการป้องกันการเกิดซ้ำซึ่งโอกาสในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และสื่อสารผลของการสอบสวนอุบัติเหตุ

- สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดการปฏิบัติการแก้ไขและการปฏิบัติการป้องกัน องค์กรต้องกำหนดมาตรการในการป้องกันสิ่งที่มีแนวโน้มจะเกิดซ้ำหรืออุบัติเหตุในอนาคต

ข้อกำหนด 4.5.4 การควบคุมบันทึก : เพิ่มเติมการจัดทำและรักษาบันทึกของผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงาน

ข้อกำหนด 4.5.5 การตรวจประเมินภายใน : เพิ่มการกำหนดเกณฑ์การตรวจติดตามการคัดเลือกผู้ตรวจประเมินและการดำเนินการตรวจต้องยึดตามข้อเท็จจริงที่พบ และมีความเป็นกลางตลอดกระบวนการตรวจติดตาม

ข้อกำหนด 4.6 การทบทวนของฝ่ายบริหาร : กำหนดข้อมูลที่น่าเสนอในการทบทวนฝ่ายบริหารเพิ่มเติม

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดตามมาตรฐาน OHSAS 18001:2007 มีการเพิ่มเติมประเด็นต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนมากขึ้น สำหรับผู้สนใจในรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถสอบถามและติดตามข้อมูลของมาตรฐานฉบับใหม่ได้ที่ โทร 02-617-1727 หรือ www.masci.or.th

Our News and Activities

• สัมมนา Focus Group

ฝ่ายหน่วยตรวจ (IBD) จัดสัมมนา Focus Group โดยเชิญผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการภาคเอกชน มาร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้/ประสบการณ์ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำระบบการจัดการขององค์กร โดยจัดสัมมนา Focus Group ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ขึ้น เมื่อวันที่ 23 มกราคม ณ โรงแรมโรยัลเพนินซูลา จ.เชียงใหม่ และวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2551 ณ โรงแรมสตาร์ จ.ระยอง

สำหรับกำหนดการจัดสัมมนา Focus Group ครั้งต่อไป จะจัดขึ้นในเดือนเมษายน 2551 ผู้สนใจสามารถเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ คุณเสาวณีย์ (ไฝ) ฝ่ายหน่วยตรวจ โทร 02-617-1727 ต่อ 221 หรือ Email: ibd@masci.or.th

• สัมมนาการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด

OHSAS 18001

ฝ่ายบริหารกลยุทธ์ (OSM) จัดสัมมนาการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด OHSAS จาก Version ปี 1999 เป็น Version ปี 2007 โดยวิทยากรหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน คุณชาญวิทย์ สุกนธสิงห์ และคุณชานันท์ จันทร์พัฒนะ เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ ณ โรงแรมสตาร์ จ.ระยอง และวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2551 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ กรุงเทพฯ

• ประชุมร่วมกับสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.)

คณะผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ฝ่ายหน่วยตรวจ ประชุมร่วมกับคณะกรรมการโครงการ Intelligence Unit สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) เพื่อรายงานความก้าวหน้าผลการดำเนินการตามโครงการฯ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2551 ณ ห้องประชุม 202 ตึก สศอ.

• ตรวจประเมินมาตรฐาน QAD

คุณจงรักษ์ โรจน์พลาเสถียร ผู้อำนวยการอาวุโสฝ่ายหน่วยตรวจ เข้าร่วมตรวจประเมินตามโครงการต้นแบบโรงเรียนมาตรฐานระบบการด้านยาเสพติด หรือ QAD ร่วมกับสำนักงานอสาภาค สภาภาคไทย ซึ่งสถาบันฯ ได้มีส่วนสนับสนุนในการจัดระบบงานเพื่อการรับรองและการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร รวมทั้ง การตรวจประเมินโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ โดยมีการตรวจประเมินล่าสุดเมื่อปลายเดือนมกราคม 2551 ที่ผ่านมา

• หลักสูตรอบรม จป.

ฝ่ายหน่วยตรวจ สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ เปิดหลักสูตรฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทาระดับบริหารและระดับหัวหน้างาน เริ่มเดือนพฤษภาคม 2551 สนใจสอบถามรายละเอียดติดต่อ คุณทัชชะพศ์ (บี) ฝ่ายหน่วยตรวจ โทร 02-617-1727 ต่อ 207

• Free !!! รับสมัครเข้าร่วมโครงการตรวจ

ประเมินมาตรฐานการท่องเที่ยวไทย

สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้จัดโครงการตรวจประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานการท่องเที่ยวไทย : มาตรฐานห้องน้ำสาธารณะเพื่อการท่องเที่ยว มาตรฐานบริการอาหารเพื่อการท่องเที่ยว และมาตรฐานเรือรับจ้างนำเที่ยว ประจำปี พ.ศ. 2551 ผู้ประกอบการที่สนใจ สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการฯ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อ คุณวราภรณ์ (พร) ฝ่ายหน่วยตรวจ โทร 02-617-1727 ต่อ 206



Management System Certification Institute (Thailand)

1025, 11th floor, Yakult Building, Phaholyothin Road, Samsen Nai, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand

Tel. 02-617-1727 Fax. 02-617-1708 Contact : Saowanee (Phai) Ext. 221

www.masci.or.th / E-mail : ibd@masci.or.th

