

โครงการลดโลกร้อนด้วย หลอดคอมใหม่ T5 และบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ T5

หลังจากที่ กระทรวงพลังงาน ได้เริ่มสนับสนุนโครงการใช้หลอดคอมใหม่ T5 (เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม.) ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2551 โดยให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นผู้ดำเนินการ ใช้เงินกองทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานให้การสนับสนุนธุรกิจ หลอดละ 220 บาทสำหรับหน่วยงานที่มีหลอดไฟเกิน 1,000 หลอด โดยหน่วยงานนั้นสามารถนำค่าไฟที่ประหยัดได้มาผ่อนปรน ปลอดดอกเบี้ยกับกฟผ.ได้ถึง 24 เดือน

เป้าหมายใหม่ที่ กฟผ. ได้แถลงไว้ในจนถึงสิ้นปี 2557 คาดว่าจะสามารถเปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้จำนวน 83 ล้านหลอด ผู้ใช้ไฟได้ประหยัดค่าไฟฟ้า 25,000 ล้านบาทต่อปี ผลที่ได้รับจะก่อผลดีต่อประเทศไทยเป็นอย่างมากเพราะจะสามารถลดการนำเข้าเชื้อเพลิง LNG ไม่ต่ำกว่า 16,000 ล้านบาทต่อปี และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดได้ 2,000 เมกะวัตต์ ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 5 ล้านตันต่อปี

สำหรับหลอดคอมใหม่ T5 ที่ กฟผ. กำลังดำเนินการสนับสนุนนี้จะมีอยู่ 2 ขนาดคือ 14 วัตต์ และ 28 วัตต์ ซึ่งจะใช้ทดแทนหลอดขนาด T8 ที่กินไฟ 18 วัตต์ และ 36 วัตต์เดิม แต่ทั้งนี้หลอดคอมใหม่ T5 ต้องใช้งานคู่กับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น



ชนิดอุปกรณ์	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าความสว่างที่ระบุ (ลูเมน)	อุณหภูมิขณะทดสอบ (องศาเซลเซียส)	ประสิทธิภาพรวมของวงจร (ลูเมน/วัตต์)
หลอด T12 + บัลลาสต์ชนิดลวด	40+10 = 50W	2600 lumen	25 C	52 lm/W
หลอด T8 + บัลลาสต์ชนิดลวด	36+10 = 46W	2650 lumen	25 C	57 lm/W
หลอด T5 + บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	28+3 = 31W	2600 lumen	35 C	84 lm/W

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าและประสิทธิภาพรวมของวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์



รูป 1 หลอด T12



รูป 2 หลอด T8



รูป 3 หลอด T5

จากค่าในตารางที่ 1 เห็นได้ชัดว่าหลอด T5 มีค่าประสิทธิภาพรวมของวงจรสูงสุด หากพิจารณากันอย่างลึกซึ้งก็จะพบว่าหลอดคอมใหม่ T5 นับเป็นนวัตกรรมที่เปลี่ยนอย่างก้าวกระโดดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ อย่างแรกคือ อุณหภูมิทดสอบได้ใช้ อุณหภูมิเสมือนจริงภายในโคมไฟ เพื่อให้ค่าที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงและลดความสับสนในการแสดงค่าความสว่างของหลอด โดยทำให้ใกล้เคียงกับค่าใช้งานจริงมากกว่าการวัดค่าเพื่อนำมาเป็นค่าเปรียบเทียบกันในห้อง Lab เหมือนอดีต อีกอย่างที่

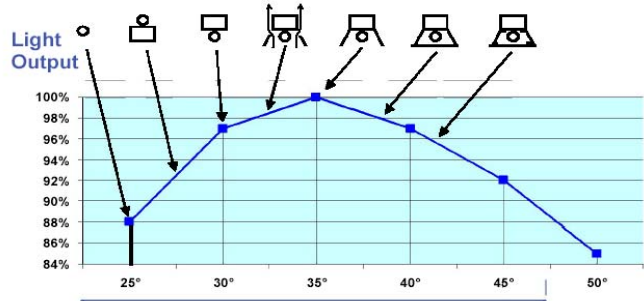
หลอดคอมใหม่ T5 เตรียมการมาได้อย่างชัดเจนคือความยาวของหลอด T5 ที่มาแทนหลอด T8 จะสั้นกว่าเดิม 50 ม.ม. ด้วยระยะที่สั้นลงนี้จะทำให้หลอดทั้งหมดอยู่ในระยะฝ้าที่ 600ม.ม. หรือ 1200 ม.ม. ได้ลงตัวทั้งนี้เราสามารถลดปริมาณทรัพยากรที่ใช้ทำโคมไฟ และ ยังไม่มีส่วนปลายหลอดที่ต้องซ่อนไว้ในฝ้าเหมือนหลอด T8 ประเด็นที่สำคัญที่สุดคือหลอดคอมใหม่ T5 นี้ต้องใช้งานร่วมกับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ซึ่งทำให้ทั้งระบบสามารถลดการสูญเสียกำลังไฟฟ้าได้อย่างเต็มที่



คอนเซอร์เวชั่น จำกัด ผู้ผลิตบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ T5 อีโคโนวัตต์ (ECONOWATT) เป็นผู้ผลิตบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์รายแรกที่ได้เข้าร่วมโครงการลดโลกร้อน ด้วยหลอด T5 โดยได้ทำการติดตั้งในปัจจุบันอาคารและองค์กรชั้นนำกว่า 100 แห่งในประเทศไทย ได้นำหลอดคอมใหม่ T5 ไปใช้กันแล้ว ตัวอย่างเช่น บมจ.ปิโตรเลียมบางจาก, บางจากกรีนเนท, อาคารสำนักงาน ปตท., โรงแรมกวีชาธรรมชาติระยอง, โรงแรมกวีชาธรรมชาติขอนแก่น, K Bank, ท่าอากาศยานสนามบินสุวรรณภูมิ, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, สถานศึกษานานาชาติ ISB, ร.พ.เกษมราษฎร์รัตนวิบูลย์, โรงงานนันทยางเท็กไทล์, ห้างสรรพสินค้าแฟชั่นไอส์แลนด์, สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, โรงงานมิตรบุษิณี อิเลคทริค กันยงวัฒนา, โรงงานสปริงฟิลด์ การ์เมนท์, โรงงานยูไนเต็ด แพปบริค, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฯลฯ

T5HO Luminaire Types (1 Lamp)

Each fixture design handles thermal dynamics differently. Fixtures can be designed for hot or cold.



The more confined the fixture, the more heat contained

รูป 3 อุณหภูมิหลอดเมื่ออยู่ในโคมไฟที่แตกต่างกันในห้องปรับอากาศ 25 องศาเซลเซียส (ข้อมูล GE Lighting)

ข้อดีที่ตามมาจากการเปลี่ยนหลอด T8 เป็นหลอด T5 คืออุณหภูมิที่ออกมาจากโคมไฟจะลดน้อยลงเพราะความร้อนจะแปรผันโดยตรงกับกำลังไฟฟ้ารวมวงจร (Real Power) โดยภาพรวมความร้อนในอาคารจะลดลงด้วยซึ่งคิดค่าประหยัดจากแอร์ได้ 1 วัตต์ในทุกๆ 3 วัตต์ที่เราสามารถลดกำลังไฟฟ้าลงได้

บริษัท ไทยเอ็นเนอร์ยี่



ปัญหาและอุปสรรคด้านเทคนิค

หลอด : สำหรับปัญหาที่เคยพบ เมื่อเปลี่ยนหลอด T8 มาเป็น หลอดคอมใหม่ T5 คือความสว่างเริ่มต้นเมื่อเปรียบเทียบกับหลอด T8 ปกติจะได้ค่าความสว่างเพิ่มขึ้น ซึ่งผู้ใช้ไฟก็อาจจะยังไม่คุ้นเคยกับแสงจ้าที่ออกมาจากหลอดคอมใหม่ T5 ในทางตรงข้ามหากหลอด T8 เดิมเป็นหลอด Super TLD หรือหลอดไทรฟอสเฟอร์ ซึ่งมีค่าการส่องสว่างที่ 3100 ลูเมนที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หลอด T5 จะมีแสงน้อยกว่าประมาณ 10%



รูป 4 กราฟเปรียบเทียบค่าส่องสว่างหลอด 3 ชนิดที่อุณหภูมิแตกต่างกัน

ขั้วรับหลอด : ตัวแปลงขั้วรับหลอด (adapter) เป็นอุปกรณ์ทางด้านกลที่เป็นสะพานไฟฟ้า ระหว่างขั้วรับหลอด T8 (G13) เป็นขั้วรับหลอด T5 (G5) หากเป็นขั้วรับหลอดที่เป็นชนิดที่ไม่มีเขี้ยวล็อคขาหลอด T5 มักจะมีปัญหาขั้วหลอดหลวม เกิดการอาร์คตลอดเวลาหรือมักจะมีอาการไฟกระพริบเมื่อโคมไฟสั่นสะเทือนจากระบบปรับอากาศหรือเครื่องจักรใน



รูป 6 ขั้วรับหลอดแบบไม่หุ้มปลายหลอด T5



รูป 5 ขั้วรับหลอดแบบหุ้มปลายหลอด T5

โรงงาน การทดสอบสามารถทดลองสวมขาหลอดด้วย adapter แล้วออกแรงดึงเพื่อดูความสามารถในยึดเกาะ ปัจจุบันขั้วรับหลอดมีรูปแบบหลักๆ อยู่ 2 ประเภทคือชนิดหุ้มปลายหลอด T5 และ ชนิดที่ไม่หุ้มปลายหลอด T5



รูป 7 การติดตั้งจริงมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับขั้ว G13 เดิม ที่สปริงล้าไม่เท่ากัน ตัว Adapter ต้องออกแบบให้มีการล็อคขาหลอดให้ดีจึงจะไม่พบปัญหาเรื่องขั้วหลอดหลวม และ แสงกระพริบ

ผลพลอยได้จากโครงการนี้คือการสำรวจสภาพของขั้วรับหลอดเดิม ที่มักจะพบว่าชำรุดและเสี่ยงต่อความปลอดภัย ซึ่งควรเปลี่ยนพร้อมกันไปกับการเปลี่ยนหลอดไฟเพื่อลดต้นทุนค่าแรงในการเปลี่ยนขั้วหลอดครั้งต่อไป



รูป 8 บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ รุ่น SLIM สำหรับหลอด T5

บัลลัสต์ : ในการเข้าร่วมโครงการกับกฟผ. นี้บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่เปลี่ยนมักจะเป็นรุ่น 2x28 วัตต์เพื่อให้คุ้มค่ากับเงินสนับสนุน สำหรับปัญหาจากบัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่พบมากที่สุดคือ ปัญหาที่มาจากระบบการป้องกันปัญหาไฟตก หากอาคารไม่มีระบบป้องกันปัญหาไฟตก อาจจะทำให้บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์เสียหายได้เพราะว่าบัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ

หลอด T5 ถูกกำหนดให้มีค่ากำลังไฟฟ้าคงที่เมื่อแรงดันเปลี่ยนแปลงเพื่อยืดอายุหลอด

ผู้ซื้อต้องเลือกบัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีวงจรตัดการทำงานเมื่อไฟตก ปัญหาของลงมากคือ อุณหภูมิแวดล้อม การนำบัลลัสต์ T5 ไปใช้งานในที่ร้อนเกิน 50 องศาเซลเซียส หรือการใช้งานนอกอาคาร ก็จะไม่เหมาะสมกับบัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดธรรมดา จำเป็นต้องเลือกใช้บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดพิเศษที่มีการระบายความร้อนได้ดีหรือเลือกแบบ IP65 ที่สามารถป้องกันน้ำได้ อย่างน้อยที่สุดผู้บริโภครควรเลือกซื้อสินค้าจากผู้ผลิตที่เข้าร่วมโครงการที่ได้มาตรฐานเบอร์ 5 ที่มีการรับประกันอายุสินค้าหลอด 2 ปี และบัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ต่ำกว่า 5 ปีที่มีวงจรป้องกันแรงดันไฟตก และอุณหภูมิสูงสุดข้างตัวถังที่ทนได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส



รูป 9 บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ 2x28 วัตต์ใช้ 1 ชุดสำหรับหลอด T5 ขนาด 28 วัตต์ 2 หลอด

นอกจากนี้ บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ T5 ของ ซีโคโนวัตต์ ยังเป็นรายแรก ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1506-2541 ด้านสมรรถนะ มอก. 885-2532 ด้านความปลอดภัย มอก.1955-2542 ด้านคลื่นรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้า และ มาตรฐานฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5