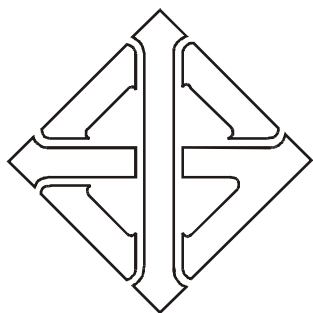




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2233 – 2548

หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป

SELF-BALLASTED LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 29.140.30

ISBN 978-974-292-307-5

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป

มอก. 2233— 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 43 ง
วันที่ 9 เมษายน พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 212

มาตรฐานหลอดฟลูออเรสเซนต์

ประธานกรรมการ

นายโสภณ ศิลำพันธ์

นายไชยะ แซ่มซ้อย

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

นายธรรมยศ ศรีช่วย

นายพงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง

นายวิทยา สนิทมาก

นายรุจ เहरาบัตย์

นายวีระพงษ์ กิตติพิทยกร

นายสมชาติ จิตใหญ่

นายธวัชชัย ชยวนิช

–

–

นายบัณฑิต สุตติ

นายอุทัย ขาวเอียร

นายสมศักดิ์ งามพร้อมพงศ์

นางสาวอรุณี อันถาวรพงศ์

นายสรศักดิ์ อึ้งภากรณ์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

การไฟฟ้านครหลวง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

กรมโยธาธิการและผังเมือง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

กรมการสื่อสารทหารอากาศ

บริษัท ฟิลิปส์อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท บางกอกแลมป์ จำกัด

บริษัท เอเชียอุตสาหกรรมหลอดไฟ จำกัด

บริษัท ลีจีเจริญแสง จำกัด

บริษัท ไทยโตชิบา โลท์ติง จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นายสมโภชน์ ทองคำนุช

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป เป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมาก เพื่อให้การผลิตหลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไปมีคุณภาพดีและเพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไปขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเฉพาะด้านสมรรถนะนี้ กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60969 (2001-03) Self-ballasted lamps for general lighting services – Performance requirements มาใช้ในระดับดัดแปลง (modified) โดยมีรายละเอียดการดัดแปลงที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ให้แก้ไขข้อ 11. จาก “อยู่ระหว่างการพิจารณา” เป็น “ต้องเป็นตาม มอก.1955”
- เพิ่มข้อ 12. ด้านความปลอดภัย
- ให้แก้ส่วนที่ 3 จาก “ข้อกำหนดของจำนวนตัวอย่างและการเป็นไปตามมาตรฐานอยู่ระหว่างการพิจารณา” เป็น “ขนาดตัวอย่างและเลขจำนวนไม่ยอมรับให้เป็นไปตาม มอก.465”
- เพิ่ม “ส่วนที่ 4 : เครื่องหมายและฉลาก”
- ให้ตัดข้อความ “ภาวะเหล่านี้อยู่ในระหว่างการพิจารณา” ในข้อ ก.4.1 ออก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

มอก. 236-2548	หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอดเฉพาะด้านสมรรถนะ
มอก. 2234-2548	หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไปเฉพาะด้านความปลอดภัย

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3604 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดมีบัลลาสต์ในตัว สำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป มาตรฐานเลขที่ มอก. 2233-2548 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2549

โสมิต ปันเปี่ยมรัชฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลอดมีบัลลาสต์ในตัวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป

ส่วนที่ 1: ทั่วไป

1. ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงข้อกำหนดด้านสมรรถนะและด้านความปลอดภัย รวมทั้งวิธีการทดสอบและ ภาวะทดสอบ ที่ทำให้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดที่เกิดจากการปล่อยประจุแบบอื่น ๆ เป็นไปตามมาตรฐาน หลอดเหล่านี้จะมีกลไกเพื่อควบคุมการจุดหลอดและให้การทำงานต่อเนื่องรวมอยู่ในตัว โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ภายในอาคารและให้แสงสว่างทั่วไปที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งเรียกหลอดเหล่านี้ว่า หลอดมีบัลลาสต์ในตัว โดยมีขอบเขตดังนี้

- กำลังไฟฟ้าที่กำหนดค่าใดค่าหนึ่งจนถึง 60 วัตต์
- แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดค่าใดค่าหนึ่ง ตั้งแต่ 100 โวลต์ ถึง 250 โวลต์
- ขั้วหลอดแบบเกลียว (edison screw,E) หรือ แบบเขี้ยว (bayonet,B)

ข้อกำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เกี่ยวข้องกับการทดสอบเฉพาะแบบเท่านั้น

สำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งหมด หรือการทดสอบเป็นรุ่นอยู่ระหว่างการพิจารณา

2. บทนิยาม

ความหมายที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 หลอดมีบัลลาสต์ในตัว (self-ballasted lamp) หมายถึง หลอดที่ได้รวมบัลลาสต์อยู่ภายในประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ทำ ไม่แยกอุปกรณ์ประกอบออกจากกันโดยไม่ทำให้ชำรุดอย่างถาวร มีขั้วหลอดรวมเข้ากับแหล่งกำเนิดแสง และส่วนเพิ่มเติมอื่นใด ๆ ที่จำเป็นสำหรับการจุดหลอดและการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของแหล่งกำเนิดแสง
- 2.2 แบบ (type) หมายถึง หลอดที่มีลักษณะเหมือนกันในพิกัดทางแสงและทางไฟฟ้า โดยไม่ขึ้นกับแบบของขั้ว
- 2.3 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด (rated voltage) หมายถึง แรงดันไฟฟ้า หรือช่วงของแรงดันไฟฟ้าที่แสดงบนหลอด
- 2.4 แรงดันไฟฟ้าทดสอบ (test voltage) หมายถึง แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบ
- 2.5 กำลังไฟฟ้าที่กำหนด (rated wattage) หมายถึง กำลังไฟฟ้าที่แสดงบนหลอด
- 2.6 ความถี่ที่กำหนด (rated frequency) หมายถึง ความถี่ที่แสดงบนหลอด หรือแจ้งโดยผู้ทำ หรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ

- 2.7 **ฟลักซ์การส่องสว่างที่กำหนด** (rated luminous flux) หมายถึง ฟลักซ์การส่องสว่างที่แสดงไว้บนหลอดหรือแจ้งโดยผู้ทำหรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ
- 2.8 **ค่าดำรงลูเมน** (lumen maintenance) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างฟลักซ์การส่องสว่างของหลอดที่ผ่านการใช้งานมาแล้วตามเวลาที่กำหนดต่อฟลักซ์การส่องสว่างค่าเริ่มต้น
- 2.9 **ค่าเริ่มต้น** (initial value) หมายถึง ลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและแสงหลังจากที่ผ่านการบ่มเป็นเวลา 100 ชั่วโมง
- 2.10 **อายุการใช้งาน(ของหลอดแต่ละหลอด)** (life) หมายถึง เวลาที่หลอดสมบูรณ์ทำงานจนหลอดขาด หรือถึงเกณฑ์สมรรถนะทางอายุของหลอดตามที่ระบุในมาตรฐานนี้
- 2.11 **อายุการใช้งานเฉลี่ย(อายุการใช้งานล้มเหลวร้อยละ 50)** (average life) หมายถึง เวลาที่หลอดจำนวนร้อยละ 50 ถึงจุดสิ้นสุดอายุการใช้งานของหลอดแต่ละหลอด
- 2.12 **อายุการใช้งานเฉลี่ยที่กำหนด** (rated average life) หมายถึง อายุการใช้งานที่ผู้ทำ หรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ กำหนดไว้ ตามเวลาที่คาดหวังที่จำนวนหลอดร้อยละ 50 ของหลอดจำนวนมากสิ้นสุดอายุการใช้งานของหลอดแต่ละหลอด
- 2.13 **สี** (colour) หมายถึง ลักษณะเฉพาะสีที่เกิดจากหลอด ซึ่งได้นิยามตามสีที่ปรากฏของแสงและการทำให้เกิดสีของวัตถุ ดังนี้
- ก) สีที่ปรากฏของแสงคือสีที่เกิดขึ้นจริงของหลอดและนิยามไว้ในรูปค่าสีเร้าทั้งสามเชิงสเปกตรัม (ระยะพิกต์สี) ตามที่แนะนำไว้ใน CIE
 - ข) การทำให้เกิดสีของวัตถุคือ ลักษณะเฉพาะเชิงสเปกตรัมของแสงที่ปล่อยออกมาจากหลอดที่ส่องไปกระทบวัตถุแล้วทำให้เกิดสี
- 2.14 **สีที่กำหนด** (rated colour) หมายถึง สีที่ปรากฏที่ผู้ทำหรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบได้แจ้งไว้ หรือสีที่สมนัยกับชื่อสีที่แสดงบนหลอด
- 2.15 **เวลาจุดหลอด** (starting time) หมายถึง เวลาที่หลอดใช้ หลังจากเปิดสวิตช์จนหลอดจุดติดอย่างสมบูรณ์และคงสว่างอย่างต่อเนื่อง
- 2.16 **เวลาการเพิ่ม** (run-up time) หมายถึง เวลาที่หลอดใช้หลังจากเปิดสวิตช์ จนหลอดให้ฟลักซ์การส่องสว่างถึงร้อยละ 80 ของค่าฟลักซ์การส่องสว่างค่าสุดท้าย
- 2.17 **เวลาเสถียร** (stabilization time) หมายถึง ระยะเวลาที่หลอดทำงานจนกระทั่งลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและแสงมีค่าคงที่
- 2.18 **การทดสอบเฉพาะแบบ** (type test) หมายถึง การทดสอบหรืออนุกรมการทดสอบที่ใช้ทดสอบกับตัวอย่างทดสอบแบบใดแบบหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่า การออกแบบของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานที่สัมพันธ์กัน
- 2.19 **ตัวอย่างทดสอบเฉพาะแบบ** (type test sample) หมายถึง ตัวอย่างทดสอบใดทดสอบหนึ่งที่ประกอบด้วยหนึ่งหน่วย หรือมากกว่าของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำ หรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบจัดส่งให้เพื่อจุดประสงค์ในการทดสอบเฉพาะแบบ

ส่วนที่ 2: ข้อกำหนดของหลอด

3. มิติ

มิติหลอดต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ทำ หรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ

4. ภาวะทดสอบ

ภาวะทดสอบ ลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและแสง ค่าดำรงลูเมน และอายุการใช้งาน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

5. เวลาจุดหลอดและเวลาการเพิ่ม

เวลาจุดหลอดและเวลาการเพิ่มต้องเป็นไปตามค่าที่กำหนดของผู้ทำหรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ

6. กำลังไฟฟ้าของหลอด

กำลังไฟฟ้าเริ่มต้นที่หลอดใช้ต้องไม่เกินร้อยละ 115 ของกำลังไฟฟ้าที่กำหนด

7. พลั๊ก์การส่องสว่าง

พลั๊ก์การส่องสว่างค่าเริ่มต้นหลังจากบ่มแล้วต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของพลั๊ก์การส่องสว่างที่กำหนด

การเพิ่มขึ้นของค่าร้อยละอยู่ระหว่างการพิจารณา

8. สี

หลอดต้องมีระยะพิกต์สีภายในพื้นที่เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของแผนภูมิสีที่ผู้ทำ หรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ
แจ้งไว้แต่ต้องอยู่ภายใน 5 SDCM (standard deviation of colour matching) จากค่าเป้าหมายไว้ (target value)

ข้อมูลเพิ่มเติมให้ดู มอก.236 ภาคผนวก ง.

9. ค่าดำรงลูเมน

หลังจากหลอดทำงานเป็นเวลา 2 000 ชั่วโมง โดยรวมระยะเวลาการบ่มแล้ว ค่าดำรงลูเมนต้องไม่น้อยกว่า ค่าที่ผู้ทำ
หรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบแจ้งไว้

10. อายุการใช้งาน

อายุการใช้งานที่วัดจากหลอดล้มเหลวถึงร้อยละ 50 ของหลอดที่วัดจากหลอดจำนวน n หลอด ต้องไม่น้อยกว่าอายุการ
ใช้งานเฉลี่ยที่กำหนด (n คือจำนวนหลอดที่ระบุโดยผู้ทำหรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ แต่ขั้นต่ำคือ 20 หลอด)

11. ฮาร์โมนิกส์

ต้องเป็นไปตาม มอก.1955

12. ด้านความปลอดภัย

ต้องเป็นไปตาม มอก.2234

ส่วนที่ 3: ภาวะการเป็นไปตามข้อกำหนด

ขนาดตัวอย่างและเลขจำนวนไม่ยอมรับให้เป็นไปตาม มอก.465

ส่วนที่ 4 : เครื่องหมายและฉลาก

- 4.1 ที่หลอดทุกหลอดอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
 - (1) กำลังไฟฟ้าที่กำหนด เป็นวัตต์
 - (2) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็นโวลต์
 - (3) อายุการใช้งาน ให้แสดงเป็นชั้นโดยเริ่มตั้งแต่ 6 000 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นละ 1 000 ชั่วโมง
 - (4) ความถี่ที่กำหนด เป็นเฮิรตซ์
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 4.2 ที่ภาชนะบรรจุอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
 - (1) ฟลักซ์การส่องสว่างที่กำหนด เป็นลูเมน
 - (2) สีของแสง
- 4.3 การทดสอบให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - (1) ลักษณะภายนอกและความชัดเจนของเครื่องหมาย ให้ทดสอบโดยการตรวจพินิจ
 - (2) ความคงทนของเครื่องหมายให้ทดสอบกับหลอดที่ยังไม่เคยใช้งานดังนี้
ใช้ผ้าชุมน้ำดูเครื่องหมายเบา ๆ เป็นเวลา 15 วินาที และทดสอบซ้ำโดยใช้ผ้าชุมปิโตรเลียมสปิริตดูเป็นเวลา 15 วินาที
ภายหลังการทดสอบ ยังคงมีความชัดเจน

ภาคผนวก ก.

วิธีการวัดลักษณะเฉพาะของหลอด

ก.1 ทัวไป

ให้ทดสอบในที่ซึ่งมีอากาศนิ่ง อุณหภูมิโดยรอบ 25 องศาเซลเซียส ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดไม่เกินร้อยละ 65

ในช่วงเวลาเสถียร แรงดันไฟฟ้าทดสอบต้องคงที่คลาดเคลื่อนภายใน $\pm$ ร้อยละ 0.5 แต่ในขณะวัดค่าต่างๆ ค่าคลาดเคลื่อนจะลดลงเป็น $\pm$ ร้อยละ 0.2 ถ้าทดสอบอายุการใช้งาน ค่าคลาดเคลื่อนจะเป็นร้อยละ 2 ผลรวมของฮาร์มอนิกส์ของแรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่ายมีค่าไม่เกินร้อยละ 3 แรงดันไฟฟ้าฮาร์มอนิกส์หมายถึง ผลรวมค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าฮาร์มอนิกส์ส่วนประกอบแต่ละค่า โดยใช้ค่าหลักมูลเป็นร้อยละ 100

การทดสอบทั้งหมด ต้องทดสอบที่ความถี่ที่กำหนด หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นโดยผู้ทำหรือตัวแทนที่รับผิดชอบหลอดต้องทำงานที่อากาศอิสระ (free air) ให้ติดตั้งหลอดในแนวดิ่ง ขั้วหลอดอยู่ด้านบน สำหรับการทดสอบทุกรายการ รวมทั้งการทดสอบอายุการใช้งาน

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและแสง ต้องเลือกใช้เครื่องมือที่ได้รับการรับรองความแม่นยำที่เหมาะสมกับข้อกำหนดของการทดสอบ

ก.2 การจุดหลอดและเวลาการเพิ่ม (run-up)

การทดสอบการจุดหลอดและเวลาการเพิ่ม ต้องทำก่อนการบ่ม ยกเว้นในกรณีที่ผู้ทำแจ้งว่าเป็นหลอดแบบ VPC (vapour pressure control) ซึ่งต้องดำเนินการตามวิธีการดังนี้

ให้บ่มหลอดแบบ VPC เป็นเวลาอย่างน้อย 100 ชั่วโมง ในสภาพการทำงานปกติ หลังจากนั้นให้ปิดสวิตช์อย่างน้อย เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนจะเริ่มทดสอบการทดสอบเวลาการเพิ่ม สำหรับหลอด VPC การทดสอบการจุดหลอดต้องทำทั้งก่อนการบ่มและที่เริ่มต้นของการทดสอบเวลาการเพิ่ม

สำหรับการทดสอบการจุดหลอด แรงดันไฟฟ้าทดสอบต้องเท่ากับร้อยละ 92 ของแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด ในกรณีที่กำหนดเป็นพิสัยแรงดันไฟฟ้า ให้ใช้ร้อยละ 92 ของค่าต่ำสุดของพิสัยนั้น

สำหรับการทดสอบเวลาการเพิ่ม ให้เพิ่มแรงดันถึงแรงดันที่กำหนดหรือในกรณีที่หลอดกำหนดเป็นพิสัยแรงดันไฟฟ้าให้เพิ่มถึงค่าเฉลี่ยของพิสัยแรงดัน

ก.3 ลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและแสง

ก.3.1 แรงดันไฟฟ้าทดสอบ

แรงดันไฟฟ้าทดสอบต้องเป็นแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด ในกรณีที่กำหนดเป็นพิสัยแรงดันไฟฟ้าต้องทดสอบที่ค่าเฉลี่ย

ก.3.2 การบ่ม

หลอดต้องผ่านการบ่มเป็นเวลาอย่างน้อย 100 ชั่วโมง ในสภาพการทำงานปกติ

ก.3.3 เวลาเสถียร

ต้องวัดหลอดทันทีที่แรงดันไฟฟ้าทดสอบ ภายหลังเวลาเสถียรที่แจ้งโดยผู้ทำหรือตัวแทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ

ก.4 อายุการใช้งานและค่าดำรงลูเมน

ก.4.1 อุณหภูมิทดสอบ

ต้องให้หลอดทำงานที่อุณหภูมิโดยรอบอยู่ระหว่าง 15 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส ต้องหลีกเลี่ยงลมผ่านที่มากเกินไป และหลอดต้องไม่สัมผัสเพื่อนอย่างรุนแรง หรือนับปล้น

ก.4.2 แรงดันไฟฟ้าทดสอบ

แรงดันไฟฟ้าทดสอบต้องเป็นแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดโดยมีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ ± 2 ในกรณีที่กำหนดเป็นพิสัยแรงดันไฟฟ้า การทดสอบต้องใช้ค่าเฉลี่ย

ก.4.3 การเปิดและปิดสวิตช์

ในการทดสอบค่าดำรงลูเมนและอายุการใช้งานของหลอด ต้องปิดสวิตช์ (off) 8 ครั้ง ในทุกๆ 24 ชั่วโมง ช่วงระยะเวลาปิดสวิตช์ต้องอยู่ระหว่าง 10 นาที ถึง 15 นาที และช่วงระยะเวลาการเปิดสวิตช์ (on) ต้องใช้อย่างน้อย 10 นาที

ก.4.4 การกำหนดอายุการใช้งานเฉลี่ย

อายุการใช้งานเฉลี่ยต้องได้จากการทดสอบหลอดจำนวนอย่างน้อย 20 หลอด