

รายละเอียดหลอดไฟ LED TUBE ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์

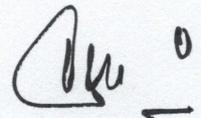
ขอบเขตของงาน

เป็นงานปรับเปลี่ยนหลอดไฟ LED TUBE ตามรายละเอียดข้อกำหนด โดยรวมค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าร้อยถอน ค่าติดตั้ง ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าดำเนินการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

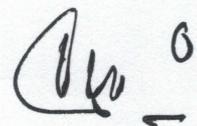
- (1) จัดหาหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- (2) รื้อถอนหลอดไฟ บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์เดิมออก(หากมี) พร้อมจัดเก็บให้เรียบร้อยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (3) ติดตั้งหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น พร้อมเดินสายไฟวงจรไฟฟ้าของหลอดไฟให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมและทดสอบการใช้งาน
- (4) จำนวนหลอดไฟในแต่ละอาคารสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพหน้างานจริง

คุณลักษณะ

- หลอดไฟ LED TUBE ใช้กำลังไฟฟารวมไม่เกิน 18 วัตต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน
- มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 115 lm/W
- สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 220 โวลต์ \pm 10 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
- ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.95 ที่ MAX Load
- มีค่า Total Harmonics Current Distortion (THDi) สูงสุดไม่เกินร้อยละ 15
- มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 150 องศา
- ความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- ชุดขับหลอดกระแสไฟฟ้า (LED driver board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด โดยมีอุปกรณ์ป้องกันไฟแรงดันเกินชั่วคราว (Surge Protection) ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์
- ชุดหลอดไฟ LED TUBE สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส
- เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 พร้อมแนบเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21 (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources) จากผู้ผลิตเม็ด LED



- ขั้วหลอดเป็นชนิด G13
- มีฝาครอบมีสีขาวยุ่น ทำจากวัสดุชนิด โพลีคาร์บอเนต
- หลอดไฟ LED TUBE ต้องผ่านการทดสอบทางแสงและทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IES LM-79 ด้วยเครื่องมือมาตรฐานของระบบการวัด จากสถาบันที่มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ในประเทศ
- หลอดไฟ LED TUBE จะต้องมีการแสดงชื่อผู้ผลิตหรือโรงงานที่ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนให้เห็นอย่างชัดเจนและถาวร
- หลอดไฟ LED TUBE จะต้องมีบรรจุในกล่องหรือสิ่งหุ้ม ที่ป้องกันรอยขีดข่วนของตัวหลอด และการแสดงข้อมูลของหลอดนั้น
- หลอดไฟ LED TUBE ได้รับการรับรองมาตรฐานบริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ซีดจำกัด สัญญาฉบับกวนวิทย์ 1955 (มอก.1955-2551)
- ชุดหลอดไฟ LED TUBE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน RoHS (Restriction of Hazardous Substances)
- รับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี



รายละเอียดหลอดไฟ LED TUBE ขนาดไม่เกิน 9 วัตต์

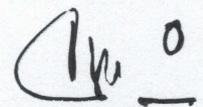
ขอบเขตของงาน

เป็นงานปรับเปลี่ยนหลอดไฟ LED TUBE ตามรายละเอียดข้อกำหนด โดยรวมค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่ารื้อถอน ค่าติดตั้ง ค่าขนส่ง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าดำเนินการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

- (1) จัดหาหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- (2) รื้อถอนหลอดไฟ บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์เดิมออก(หากมี) พร้อมจัดเก็บให้เรียบร้อยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (3) ติดตั้งหลอดไฟ LED TUBE และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น พร้อมเดินสายไฟวงจรไฟฟ้าของหลอดไฟให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมและทดสอบการใช้งาน
- (4) จำนวนหลอดไฟในแต่ละอาคารสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพหน้างานจริง

คุณลักษณะ

- หลอดไฟ LED TUBE ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 9 วัตต์
- ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 1,000 ลูเมน
- มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 110 lm/W
- สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 220 โวลต์ \pm 10 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์
- ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.95 ที่ MAX Load
- มีค่า Total Harmonics Current Distortion (THDi) สูงสุดไม่เกินร้อยละ 15
- มุมกระจายแสงของหลอด (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 150 องศา
- ความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- ชุดขับหลอดกระแสไฟฟ้า (LED driver board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด โดยมีอุปกรณ์ป้องกันไฟแรงดันเกินชั่วขณะ (Surge Protection) ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์
- ชุดหลอดไฟ LED TUBEสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส
- เม็ด LED (LED Chip) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 พร้อมแนบเอกสารรับรองผลการทดสอบค่าความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-21 (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources) จากผู้ผลิตเม็ด LED



- ขั้วหลอดเป็นชนิด G13
- มีฝาครอบมีสีขาวยุ่น ทำจากวัสดุชนิด โพลีคาร์บอเนต
- หลอดไฟ LED TUBEต้องผ่านการทดสอบทางแสงและทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IES LM-79 ด้วยเครื่องมือมาตรฐานของระบบการวัด จากสถาบันที่มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ในประเทศ
- หลอดไฟ LED TUBE จะต้องมีการแสดงชื่อผู้ผลิตหรือโรงงานที่ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนให้เห็นอย่างชัดเจนและถาวร
- หลอดไฟ LED TUBE จะต้องบรรจุในกล่องหรือสิ่งหุ้ม ที่ป้องกันรอยขีดข่วนของตัวหลอด และการแสดงข้อมูลของหลอดนั้น
- หลอดไฟ LED TUBEได้รับการรับรองมาตรฐานบริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน: ชีตจำกัด สัญญาฉบับกวนวิทย์ 1955 (มอก.1955-2551)
- ชุดหลอดไฟ LED TUBE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน RoHS (Restriction of Hazardous Substances)
- รับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี

