

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8782:2011**

**IEC 62560:2011**

Xuất bản lần 1

**BÓNG ĐÈN LED CÓ BALÁT LẬP LIỀN  
DÙNG CHO CHIẾU SÁNG THÔNG DỤNG  
LÀM VIỆC Ở ĐIỆN ÁP LỚN HƠN 50 V –  
QUI ĐỊNH VỀ AN TOÀN**

*Self-ballasted LED-lamps for general lighting services by voltage >50 V -  
Safety specifications*

HÀ NỘI – 2011

**Mục lục**

|  | <b>Trang</b> |
|--|--------------|
| Lời nói đầu .....  | 3            |
| 1 Phạm vi áp dụng .....  | 5            |
| 2 Tài liệu viện dẫn .....  | 5            |
| 3 Thuật ngữ và định nghĩa .....  | 7            |
| 4 Yêu cầu chung và yêu cầu thử nghiệm .....  | 8            |
| 5 Ghi nhãn .....   | 8            |
| 6 Khả năng lắp lẫn .....   | 9            |
| 7 Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp với các bộ phận mang điện .....                  | 11           |
| 8 Điện trở cách điện và độ bền điện sau xử lý ẩm .....                             | 13           |
| 9 Độ bền cơ .....  | 14           |
| 10 Độ tăng nhiệt của đầu đèn .....   | 17           |
| 11 Khả năng chịu nhiệt .....   | 17           |
| 12 Khả năng chịu cháy và môi cháy .....  | 18           |
| 13 Điều kiện sự cố .....   | 19           |
| 14 Chiều dài đường rò và khe hở không khí .....                                    | 20           |
| Phụ lục A (tham khảo) – Tổng quan về hệ thống có mô đun LED và bộ điều khiển ..... | 21           |
| Phụ lục B (qui định) – Bóng đèn có giới hạn tư thế làm việc (xem 5.2) .....        | 22           |
| Thư mục tài liệu tham khảo .....   | 23           |

**TCVN 8782:2011**

**Lời nói đầu**

TCVN 8782:2011 hoàn toàn tương đương với IEC 62560:2011;

TCVN 8782:2011 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1  
*Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường  
Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Bóng đèn LED có balát lắp liền dùng cho chiếu sáng thông dụng làm việc ở điện áp lớn hơn 50 V – Qui định về an toàn**

*Self-ballasted LED-lamps for general lighting services by voltage >50 V – Safety specifications*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu về an toàn và khả năng lắp lẫn, cùng với các phương pháp và điều kiện thử nghiệm cần thiết để chứng tỏ sự phù hợp của bóng đèn LED có phương tiện tích hợp để làm việc ổn định (bóng đèn LED có balát lắp liền), được thiết kế cho mục đích chiếu sáng thông dụng trong gia đình và các mục đích chiếu sáng thông dụng tương tự, có:

- công suất danh định đến 60 W;
- điện áp danh định lớn hơn 50 V đến 250 V;
- đầu đèn theo Bảng 1.

Các yêu cầu của tiêu chuẩn này chỉ liên quan đến thử nghiệm điển hình.

Các khuyến cáo liên quan đến thử nghiệm toàn bộ sản phẩm và thử nghiệm lô sản phẩm tương tự với khuyến cáo cho trong Phụ lục C của TCVN 8781 (IEC 62031).

CHÚ THÍCH: Trong tiêu chuẩn này, nếu ghi "(các) bóng đèn" thì cần được hiểu là "(các) bóng đèn LED có balát lắp liền", ngoại trừ trường hợp hiển nhiên được ấn định cho các kiểu bóng đèn khác.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7590-1:2010 (IEC 61347-1:2007), Bộ điều khiển bóng đèn – Phần 1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn

TCVN 7591:2006 (IEC 61199:1999), Bóng đèn huỳnh quang một đầu – Qui định về an toàn

TCVN 7671-1 (IEC 60432-1), Bóng đèn sợi đốt – Yêu cầu về an toàn – Phần 1: Bóng đèn có sợi đốt bằng vonfram dùng trong gia đình và các mục đích chiếu sáng chung tương tự

## TCVN 8782:2011

TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008), Đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung và thử nghiệm

TCVN 8781:2011 (IEC 62031:2008), Mô đun LED dùng cho chiếu sáng thông dụng – Qui định về an toàn

IEC 60061-1, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps (Đầu đèn, đui đèn cùng với dướng dùng để kiểm tra khả năng lắp lẫn và an toàn – Phần 1: Đầu đèn)

IEC 60061-3, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges (Đầu đèn, đui đèn và dướng dùng để kiểm tra khả năng lắp lẫn và an toàn – Phần 3: Dướng)

IEC 60360, Standard method of measurement of lamp cap temperature rise (Phương pháp tiêu chuẩn để đo độ tăng nhiệt của đầu đèn)

IEC 60529:1989, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP))<sup>1</sup>

IEC 60695-2-10:2000, Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 2-10: Phương pháp thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ/nóng mờ - Thiết bị thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ và qui trình thử nghiệm chung)

IEC 60695-2-11:2000, Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end products (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 2-11: Phương pháp thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ/nóng mờ - Phương pháp thử nghiệm tính dễ cháy bằng sợi dây nóng đỏ dùng cho sản phẩm hoàn chỉnh)

IEC 60695-2-12:2000, Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 2-12: Phương pháp thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ/nóng mờ - Phương pháp thử nghiệm tính dễ cháy bằng sợi dây nóng đỏ dùng cho vật liệu)

IEC 60695-2-13:2000, Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 2-13: Phương pháp thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ/nóng mờ - Phương pháp thử nghiệm khả năng bắt cháy bằng sợi dây nóng đỏ dùng cho vật liệu)

IEC/TR 62471-2, Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety (An toàn của bóng đèn và hệ

---

<sup>1</sup> Đã có TCVN 4255:2008 (IEC 60529:2001).

thống bóng đèn ở khía cạnh quang sinh học – Phần 2: Hướng dẫn về các yêu cầu chế tạo liên quan đến an toàn bức xạ quang không laze)

IEC/TS 62504, Terms and definitions for LEDs and LED modules in general lighting (Thuật ngữ và định nghĩa đối với LED và mô đun LED trong chiếu sáng thông dụng)

ISO 4046-4:2002, Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products (Giấy, bìa, bột giấy và các thuật ngữ liên quan – Từ vựng – Phần 4: Cấp độ của giấy và bìa và các sản phẩm chuyển đổi)

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

#### 3.1

**Bóng đèn LED có balát lắp liền (self-ballasted LED-lamp)**

Khối khi tháo rời sẽ bị hỏng vĩnh viễn, được lắp cùng với đầu đèn và kết hợp với nguồn sáng LED và phần tử bổ sung cần thiết để vận hành ổn định nguồn sáng.

CHÚ THÍCH: Đầu đèn được cho trong IEC 60061-1.

#### 3.2

**Điện áp danh định (rated voltage)**

Điện áp hoặc dải điện áp được ghi nhãn trên bóng đèn.

#### 3.3

**Công suất danh định (rated wattage)**

Công suất được ghi nhãn trên bóng đèn.

#### 3.4

**Tần số danh định (rated frequency)**

Tần số được ghi nhãn trên bóng đèn.

#### 3.5

**Độ tăng nhiệt của đầu đèn (cap temperature rise)**

$\Delta t_c$

Độ tăng nhiệt của bề mặt (so với nhiệt độ môi trường) của đầu đèn thử nghiệm tiêu chuẩn lắp với bóng đèn, khi được đo theo phương pháp tiêu chuẩn, trong trường hợp đầu đèn xoáy ren Edison hoặc đầu đèn cổ gai.

CHÚ THÍCH: Phương pháp tiêu chuẩn đối với đầu đèn xoáy ren Edison hoặc đầu đèn cổ gai được cho trong IEC 60360.

#### 3.6

**Bộ phận mang điện (live part)**

Bộ phận dẫn có thể gây điện giật trong sử dụng bình thường.

## TCVN 8782:2011

### 3.7

#### Kiểu (type)

Bóng đèn có thông số đặc trưng về điện giống nhau và đầu đèn tương tự nhau.

### 3.8

#### Thử nghiệm điển hình (type test)

Thử nghiệm hoặc chuỗi thử nghiệm được thực hiện trên bộ mẫu thử nghiệm điển hình để kiểm tra sự phù hợp của thiết kế của sản phẩm cho trước với các yêu cầu của tiêu chuẩn liên quan.

### 3.9

#### Bộ mẫu thử nghiệm điển hình (type test sample)

Bộ mẫu gồm một hoặc nhiều mẫu giống nhau được nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền giao nộp cho mục đích thử nghiệm điển hình.

## 4 Yêu cầu chung và yêu cầu thử nghiệm chung

4.1 Bóng đèn phải được thiết kế và có kết cấu sao cho trong sử dụng bình thường chúng làm việc tin cậy và không gây nguy hiểm cho người và các vật xung quanh.

Nhìn chung, sự phù hợp được kiểm tra bằng cách thực hiện tất cả các thử nghiệm qui định.

4.2 Bóng đèn LED có balát lắp liền là khối được gắn kín tại xưởng sản xuất và không thể sửa chữa. Các bóng đèn này thường không được mở ra đối với thử nghiệm bất kỳ. Trong trường hợp có nghi ngờ dựa trên xem xét bóng đèn và kiểm tra sơ đồ mạch, và khi có thỏa thuận với nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền, các đầu nối ra phải được nối tắt hoặc, nếu có thỏa thuận với nhà chế tạo, các bóng đèn được chuẩn bị đặc biệt để có thể mô phỏng điều kiện sự cố phải được giao nộp cho thử nghiệm (xem Điều 13).

4.3 Nhìn chung, tất cả các thử nghiệm được tiến hành trên từng kiểu bóng đèn hoặc, trong trường hợp liên quan đến một dãy bóng đèn giống nhau, đối với từng công suất trong dãy hoặc trên tập hợp bóng đèn được chọn đại diện từ dãy đó, theo thỏa thuận với nhà chế tạo.

4.4 Khi bóng đèn hỏng một cách an toàn trong một hoặc nhiều thử nghiệm thì thay thế bóng đèn đó, với điều kiện là không có cháy, khói hoặc khí dễ cháy thoát ra. Yêu cầu bổ sung liên quan đến việc hỏng một cách an toàn được cho trong Điều 12.

## 5 Ghi nhãn

5.1 Bóng đèn phải được ghi nhãn rõ ràng và bền với nội dung bắt buộc sau:

- a) nhãn xuất xứ (nhãn này có thể là nhãn thương mại, tên nhà chế tạo hoặc tên đại lý được ủy quyền);
- b) điện áp danh định hoặc dải điện áp danh định (ghi "V" hoặc "vôn");
- c) công suất danh định (ghi "W" hoặc "oát");

d) tần số danh định (ghi bằng "Hz").

5.2 Ngoài ra, thông tin sau phải được nhà chế tạo ghi trên bóng đèn hoặc trên giấy bọc hoặc hộp đựng bóng đèn trực tiếp hoặc trong hướng dẫn lắp đặt.

a) Tư thế sử dụng, nếu có hạn chế, phải được ghi nhãn với ký hiệu thích hợp. Ví dụ về ký hiệu này được cho trong Phụ lục B.

b) Dòng điện danh định (ghi "A" hoặc "ampe").

c) "Đối với bóng đèn có khối lượng lớn hơn đáng kể so với bóng đèn mà chúng thay thế thì cần chú ý đến thực tế là khối lượng tăng thêm này có thể làm giảm sự ổn định về cơ của một số đèn điện và đui đèn và có thể ảnh hưởng đến tiếp xúc và việc treo giữ bóng đèn".

d) Điều kiện đặc biệt hoặc các hạn chế phải được tuân thủ đối với hoạt động của bóng đèn, ví dụ hoạt động trong mạch điều chỉnh độ sáng. Trong trường hợp bóng đèn không thích hợp cho việc điều chỉnh độ sáng thì có thể sử dụng ký hiệu như trên Hình 1:



Hình 1 – Không cho phép điều chỉnh độ sáng

e) Để bảo vệ mắt, xem các yêu cầu của IEC/TR 62471-2.

5.3 Kiểm tra sự phù hợp như sau:

Việc có nhãn và độ rõ ràng của nhãn như yêu cầu trong 5.1 được kiểm tra bằng mắt.

Độ bền của nhãn được kiểm tra bằng cách cố gắng xóa nội dung ghi nhãn bằng cách dùng miếng vải thấm ẩm nước chà xát nhẹ lên nhãn trong 15 s và sau khi làm khô, chà xát nhẹ một lần nữa trong 15 s bằng cách dùng miếng vải thấm ẩm hexan. Nhãn vẫn phải dễ đọc sau thử nghiệm này.

Nội dung thông tin yêu cầu trong 5.2 được kiểm tra bằng cách xem xét.

## 6 Khả năng lắp lẫn

### 6.1 Khả năng lắp lẫn của đầu đèn

Khả năng lắp lẫn phải được đảm bảo bằng cách sử dụng đầu đèn phù hợp với IEC 60061-1 và dương phù hợp với IEC 60061-3, xem Bảng 1.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách sử dụng dưỡng tương ứng.



Bảng 1 – Dưỡng kiểm tra khả năng lắp lẫn và kích thước của đầu đèn

| Đầu đèn | Đầu đèn tờ số<br>trích từ IEC 60061-1 | Kích thước đầu đèn<br>cần kiểm tra bằng dưỡng  | Dưỡng tờ số<br>trích từ IEC 60061-3             |
|---------|---------------------------------------|--|---|
| B15d    | 7004-11                               | A max và A min<br>D1 max<br>N min  | } 7006-10<br>và<br>7006-11                      |
| B22d    | 7004-10                               | Vị trí đối xứng của các chân<br>Lắp vào đui đèn<br>Giữ trong đui đèn   |   |
| E11     | 7004-6                                | "Lọt"  | 7006-6  |
| E12     | 7004-28                               | "Lọt"<br>"Lọt" bổ sung<br>"Không lọt"<br>Tạo tiếp xúc  | 7006-27H<br>7006-27J<br>7006-28C<br>7006-32     |
| E14     | 7004-23                               | Các kích thước lớn nhất của ren<br>Đường kính lớn nhỏ nhất của ren<br>Kích thước S1<br>Tạo tiếp xúc                | 7006-27F<br>7006-28B<br>7006-27G<br>7006-54     |
| E17     | 7004-26                               | Các kích thước lớn nhất của ren<br>Đường kính lớn nhỏ nhất của ren<br>Tạo tiếp xúc                                 | 7006-27K<br>7006-28F<br>7006-26D                |
| E26     | 7004-21A                              | Kích thước lớn nhất của ren<br>Đường kính lớn nhỏ nhất của ren   | 7006-27D<br>7006-27E                            |
| E27     | 7004-21                               | Các kích thước lớn nhất của ren<br>Đường kính lớn nhỏ nhất của ren<br>Kích thước S1<br>Tạo tiếp xúc                | 7006-27B<br>7006-28A<br>7006-27C<br>7006-50     |
| GU10    | 7004-121                              | "Lọt" và "Không lọt"   | 7006-121  |
| GZ10    | 7004-120                              | "Lọt" và "Không lọt"   | 7006-120  |
| GX53    | 7004-142                              | "Lọt" và "Không lọt"<br>"Không lọt"<br>"Lọt" và "Không lọt" để kiểm tra khe vào<br>"Không lọt" để kiểm tra khe vào | 7006-142<br>7006-142D<br>7006-142E<br>7006-142F |

## 6.2 Mômen uốn, lực kéo dọc trục và khối lượng

Giá trị mômen uốn, do bóng đèn gây ra ở đui đèn không được vượt quá giá trị cho trong Bảng 2.

Mômen uốn phải được xác định bằng cách đo khối lượng bóng đèn (tức là bằng cách cân) tại điểm xa nhất của bóng đèn khi đặt nằm ngang và nhân lực này với khoảng cách giữa điểm xa nhất đó và đường thẳng qua chốt. Đường thẳng qua chốt này phải nằm trên mặt dưới cùng của phần hình trụ (đối với đầu đèn xoáy ren Edison và cổ gài) hoặc tại điểm cuối của các chân tiếp xúc (đối với đầu đèn có

chân). Bóng đèn phải được đỡ bằng một tấm kim loại mỏng được giữ thẳng đứng hoặc bằng biện pháp tương tự.

Kết cấu bóng đèn phải chịu được lực dọc trục và mômen uốn đặt từ bên ngoài.

Phương pháp đo xem trong A.2.1 của TCVN 7591 (IEC 61199).

Không được vượt quá khối lượng cho trong Bảng 2.

**Bảng 2 – Mômen uốn và khối lượng**

| Đầu đèn         | Mômen uốn (Nm) | Khối lượng (kg) |
|-----------------|----------------|-----------------|
| B15d            | 1              | *               |
| B22d            | 2              | 1               |
| E11             | 0,5            | *               |
| E12             | 0,5            | *               |
| E14             | 1              | *               |
| E17             | 1              | *               |
| E26             | 2              | *               |
| E27             | 2              | 1               |
| GU10            | 0,1            | *               |
| GZ10            | 0,1            | *               |
| GX53            | 0,3            | *               |
| * Đang xem xét. |                |                 |

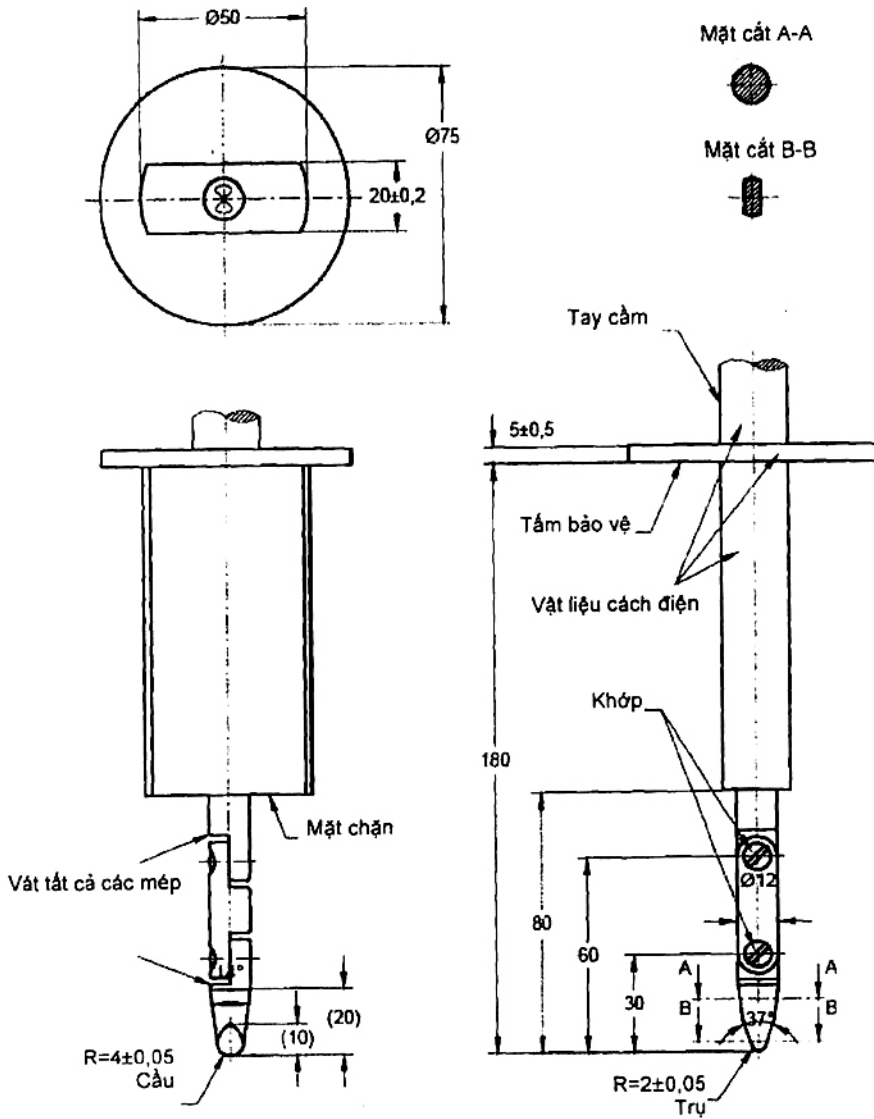
CHÚ THÍCH 1: Đối với bóng đèn có các đầu đèn khác với Bảng 2, ảnh hưởng của mômen uốn cần được xem xét và hạn chế. Phương pháp đo dùng cho các bóng đèn có các loại đầu đèn này đang được xem xét.

CHÚ THÍCH 2: Cần thận trọng để bề mặt của đèn điện nơi lắp đui đèn vào có thể chịu được mômen uốn. Để tính mômen uốn này, chiều dài của đui đèn cần được tính đến khi đo tổng chiều dài. Điều này cần phải chắc chắn đối với nhiệt độ tăng cao trong quá trình làm việc để kiểm tra khả năng chảy mềm vật liệu bề mặt.

## 7 Bảo vệ chống tiếp xúc ngẫu nhiên với các bộ phận mang điện

Bóng đèn phải có kết cấu sao cho, khi không có vỏ bọc bổ sung của đèn điện thì không thể tiếp cận đến các phần kim loại bên trong, các phần kim loại bên ngoài có bọc cách điện chính hoặc các phần kim loại mang điện của đầu đèn hoặc của bản thân bóng đèn khi lắp bóng đèn vào đui đèn theo tờ dữ liệu đui đèn của TCVN (IEC) tương ứng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng ngón tay thử nghiệm qui định trong Hình 2, nếu cần, với một lực 10 N.



Vật liệu: kim loại, nếu không có quy định khác.

Dung sai trên các kích thước không ghi dung sai:

- kích thước góc: 0°-10°
- kích thước thẳng:
  - đến 25 mm: 0/-0,05 mm
  - lớn hơn 25 mm:  $\pm 0,2$  mm

Cả hai khớp này phải cho phép uốn một góc 90° với dung sai từ 0° đến 10° trong cùng một mặt phẳng và theo cùng một hướng.

**Hình 2 – Ngón tay thử nghiệm tiêu chuẩn (theo TCVN 4255 (IEC 60529))**

(từ IEC 60400, Hình 41)

Bóng đèn có đầu đèn xoay ren Edison phải được thiết kế sao cho chúng phù hợp với các yêu cầu về khả năng không tiếp cận được với bộ phận mang điện đối với các bóng đèn dùng cho chiếu sáng thông dụng (GLS).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách sử dụng dướng theo phiên bản hiện hành của IEC 60061-3, từ 7006-51A đối với đầu đèn E27 và từ 7006-55 đối với đầu đèn E14.

Yêu cầu đối với bóng đèn có đầu đèn E26 đang được xem xét.

Bóng đèn có đầu đèn B22, B15, GU10 hoặc GZ10 phải tuân thủ các yêu cầu tương tự như với bóng đèn sợi đốt bình thường có đầu đèn loại này.

Yêu cầu đối với bóng đèn có đầu đèn GX53 đang được xem xét.

Các phần kim loại bên ngoài không phải phần kim loại mang dòng của đầu đèn không được mang điện hoặc không được trở nên mang điện. Để thử nghiệm, vật liệu dẫn di chuyển được bất kỳ phải được đặt ở vị trí bất lợi nhất mà không sử dụng dụng cụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm điện trở cách điện và thử nghiệm độ bền điện (xem Điều 8).

## **8 Điện trở cách điện và độ bền điện sau xử lý ẩm**

### **8.1 Qui định chung**

Điện trở cách điện và độ bền điện phải đủ giữa các bộ phận mang điện của bóng đèn và các bộ phận tiếp cận được của chính bóng đèn đó.

### **8.2 Điện trở cách điện**

Bóng đèn phải được ổn định trong 48 h trong tủ thử có chứa không khí có độ ẩm tương đối từ 91 % đến 95 %. Nhiệt độ của không khí được duy trì trong phạm vi 1 °C xung quanh giá trị thích hợp trong khoảng từ 20 °C đến 30 °C.

Điện trở cách điện phải được đo trong tủ ẩm với điện áp một chiều xấp xỉ 500 V, 1 min sau khi đặt điện áp.

Điện trở cách điện giữa các bộ phận mang điện của đầu đèn và bộ phận tiếp cận được của bóng đèn (bộ phận tiếp cận được bằng vật liệu cách điện được phủ lá kim loại) không được nhỏ hơn 4 MΩ. Phải đáp ứng các yêu cầu trong Phụ lục A của TCVN 7590-1 (IEC 61347-1).

CHÚ THÍCH: Điện trở cách điện của đầu đèn cổ gài giữa vỏ và các tiếp điểm đang được xem xét.

### **8.3 Độ bền điện**

Ngay sau thử nghiệm điện trở cách điện, các bộ phận như qui định ở trên phải chịu được thử nghiệm điện áp trong 1 min với điện áp xoay chiều như dưới đây.

## **TCVN 8782:2011**

Trong quá trình thử nghiệm, các chân nối nguồn của đầu đèn được nối tắt. Các bộ phận tiếp cận được là vật liệu cách điện của đầu đèn được phủ lá kim loại. Ban đầu, đặt vào giữa các điểm tiếp xúc và lá kim loại một điện áp có giá trị không lớn hơn một nửa điện áp quy định trong Bảng 10.2 của TCVN 7722-1 (IEC 60598-1), đối với đèn điện Cấp II. Sau đó tăng dần điện áp này đến giá trị đầy đủ.

Không được có phóng điện bề mặt và phóng điện đánh thủng trong quá trình thử nghiệm. Phải thực hiện các phép đo trong tủ ẩm.

CHÚ THÍCH: Khoảng cách giữa lá kim loại và bộ phận mang điện đang được xem xét.

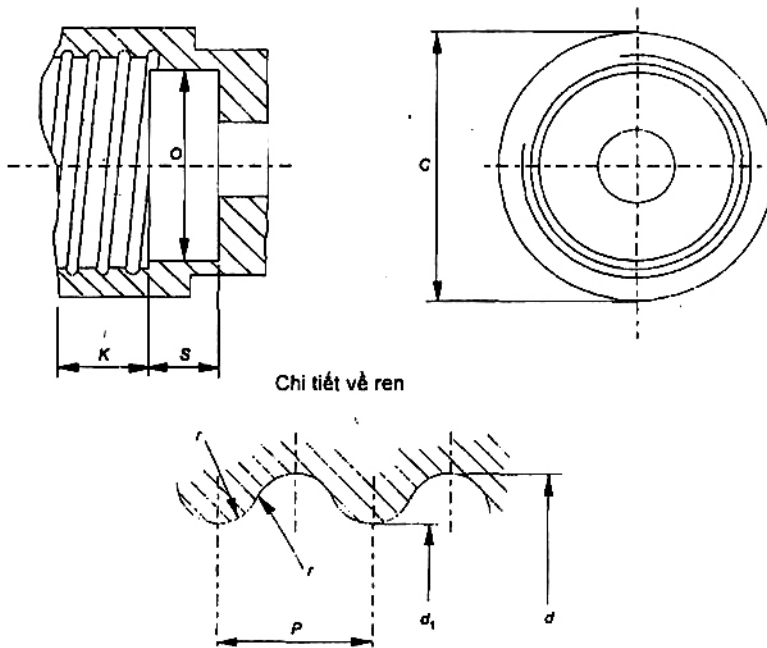
## **9 Độ bền cơ**

### **9.1 Khả năng chịu mômen xoắn của bóng đèn chưa qua sử dụng**

Khả năng chịu mômen xoắn của bóng đèn chưa qua sử dụng được thử nghiệm như sau.

Đầu đèn vẫn còn được gắn chắc chắn với bầu đèn hoặc với phần của bóng đèn được sử dụng để xoay bóng đèn vào hoặc ra khi chịu các giá trị mômen xoắn liệt kê trong Bảng 3 dưới đây.

Thử nghiệm được thực hiện theo mô tả trong tiêu chuẩn bóng đèn liên quan trên từng kiểu bóng đèn trong TCVN 7671-1 (IEC 60432-1) và bằng các đui đèn thử nghiệm cho trong Hình 3 và Hình 4.



Độ bóng bề mặt của ren tối thiểu là  $R_a = 0,4 \mu\text{m}$  (xem chú thích).

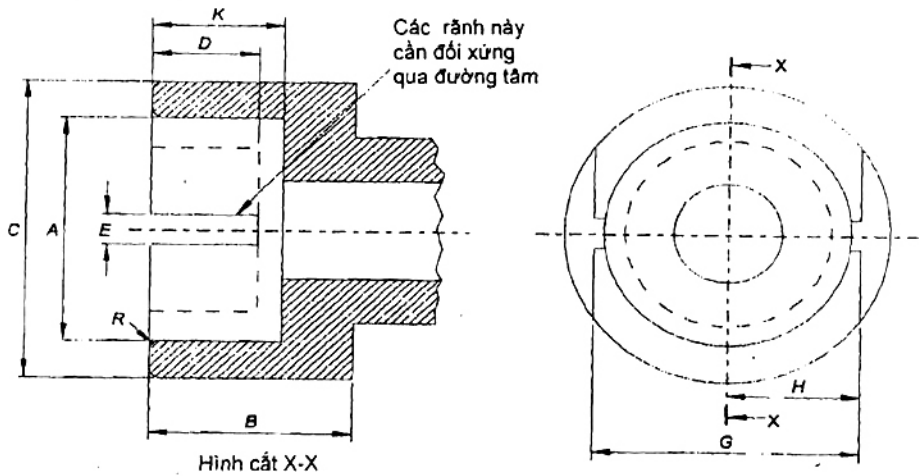
CHÚ THÍCH: Bề mặt nhẵn hơn có thể dẫn đến quá tải về cơ đối với đầu đèn, xem thêm C.1.2 trong Phụ lục C của TCVN 7671-1 (IEC 60432-1).

Kích thước tính bằng milimét

| Kích thước     | E12   | E14   | E17   | E26 và E26d | E27   | Dung sai     |
|----------------|-------|-------|-------|-------------|-------|--------------|
| C              | 15,27 | 20,0  | 20,0  | 32,0        | 32,0  | Nhỏ nhất     |
| K              | 9,0   | 11,5  | 10,0  | 11,0        | 13,5  | 0,0<br>-0,3  |
| O              | 9,5   | 12,0  | 14,0  | 23,0        | 23,0  | +0,1<br>-0,1 |
| S              | 4,0   | 7,0   | 8,0   | 12,0        | 12,0  | Nhỏ nhất     |
| d              | 11,89 | 13,89 | 16,64 | 26,492      | 26,45 | +0,1<br>0,0  |
| d <sub>1</sub> | 10,62 | 12,29 | 15,27 | 24,816      | 24,26 | +0,1<br>0,0  |
| P              | 2,540 | 2,822 | 2,822 | 3,629       | 3,629 | -            |
| r              | 0,792 | 0,822 | 0,897 | 1,191       | 1,025 | -            |

CHÚ THÍCH: Hình vẽ này minh họa các kích thước thiết yếu của đầu đèn và chỉ cần kiểm tra khi có nghi ngờ từ việc áp dụng thử nghiệm.

Hình 3 – Đầu đèn để thử nghiệm mômen xoắn trên bóng đèn có đầu đèn kiểu xoáy ren  
(từ Hình C.2 của TCVN 7671-1 (IEC 60432-1))



| Kích thước | B15<br>mm | B22<br>mm | Dung sai<br>mm |
|------------|-----------|-----------|----------------|
| A          | 15,27     | 22,27     | +0,03          |
| B          | 19,0      | 19,0      | Nhỏ nhất       |
| C          | 21,0      | 28,0      | Nhỏ nhất       |
| D          | 9,5       | 9,5       | Nhỏ nhất       |
| E          | 3,0       | 3,0       | +0,17          |
| G          | 18,3      | 24,6      | ±0,3           |
| H          | 9,0       | 12,15     | Nhỏ nhất       |
| K          | 12,7      | 12,7      | ±0,3           |
| R          | 1,5       | 1,5       | Gần đúng       |

CHÚ THÍCH: Hình vẽ này minh họa các kích thước thiết yếu của đầu đèn và chỉ cần kiểm tra khi có nghi ngờ từ việc áp dụng thử nghiệm.

Hình 4 – Đầu đèn để thử nghiệm mômen xoắn trên bóng đèn có đầu đèn kiểu cổ gài  
(từ Hình C.1 của TCVN 7671-1 (IEC 60432-1))

Bảng 3 – Giá trị thử nghiệm mômen xoắn đối với bóng đèn chưa qua sử dụng

| Đầu đèn            | Mômen xoắn, Nm |
|--------------------|----------------|
| B15d               | 1,15           |
| B22d               | 3              |
| E11                | 0,8            |
| E12                | 0,8            |
| E14                | 1,15           |
| E17                | 1,5            |
| E26 và E27         | 3              |
| GX53               | 3 u.c.         |
| u.c.: đang xem xét |                |

Mômen xoắn không được đặt vào đột ngột, mà phải được tăng liên tục từ không đến giá trị qui định.

Trong trường hợp đầu đèn không gắn xi, cho phép có dịch chuyển tương đối giữa đầu đèn và bầu đèn với điều kiện không vượt quá  $10^\circ$ .

### 9.2 Khả năng chịu mômen xoắn của bóng đèn sau một thời gian sử dụng nhất định

Khả năng chịu mômen xoắn của bóng đèn đã qua sử dụng đang được xem xét.

### 9.3 Lặp lại thử nghiệm ở Điều 8

Sau thử nghiệm độ bền cơ, mẫu phải phù hợp với các yêu cầu về khả năng tiếp cận (xem Điều 8).

## 10 Độ tăng nhiệt của đầu đèn

Độ tăng nhiệt bề mặt (so với nhiệt độ môi trường) của đầu đèn có lắp bóng đèn không được cao hơn độ tăng nhiệt của kiểu bóng đèn được thay thế bởi bóng đèn đó.

Độ tăng nhiệt của đầu đèn  $\Delta t$ , của bóng đèn hoàn chỉnh không được lớn hơn  $120^\circ\text{C}$ . Giá trị  $\Delta t$ , tương ứng với bóng đèn sợi đốt công suất lớn nhất là 60 W. Tư thế làm việc và nhiệt độ môi trường được nêu cụ thể trong IEC 60360.

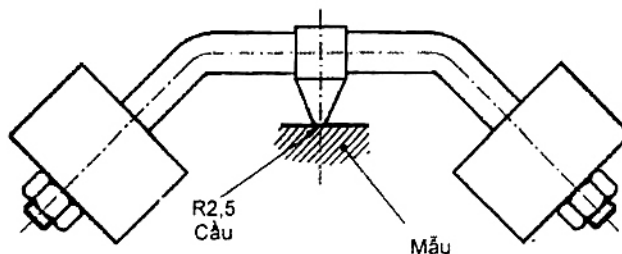
Phải thực hiện phép đo ở điện áp danh định. Nếu bóng đèn có ghi nhãn dải điện áp danh định thì phải đo ở điện áp lớn nhất trong dải đó.

## 11 Khả năng chịu nhiệt

Bóng đèn phải có khả năng chịu nhiệt thích hợp. Các bộ phận bên ngoài bằng vật liệu cách điện cung cấp bảo vệ chống điện giật, và các bộ phận bằng vật liệu cách điện giữ các bộ phận mang điện đúng vị trí phải có đủ khả năng chịu nhiệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho các bộ phận này chịu thử nghiệm ép viên bi bằng thiết bị như thể hiện trên Hình 5.

Kích thước tính bằng milimét



**Hình 5 – Thiết bị thử ép viên bi**  
(từ Hình 10 của TCVN 7722-1 (IEC 60598-1))



## TCVN 8782:2011

Thử nghiệm được thực hiện trong tủ gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$  so với nhiệt độ làm việc của bộ phận liên quan theo Điều 10, với giá trị tối thiểu là  $125^\circ\text{C}$  đối với bộ phận giữ các bộ phận mang điện đúng vị trí và  $80^\circ\text{C}$  (giá trị  $80^\circ\text{C}$  này đang được xem xét) đối với các bộ phận khác. Bề mặt của bộ phận cần thử nghiệm được đặt ở tư thế nằm ngang và viên bi thép đường kính 5 mm được ép lên bề mặt này với một lực bằng 20 N.

Tải thử nghiệm và phương tiện đỡ được đặt trong tủ gia nhiệt trong thời gian đủ để đảm bảo rằng chúng đạt được nhiệt độ thử nghiệm ổn định trước khi tiến hành thử nghiệm.

Bộ phận cần thử nghiệm được đặt trong tủ gia nhiệt, trong thời gian 10 min, trước khi đặt tải.

Bề mặt để viên bi ép lên không được võng xuống, nếu cần bề mặt này phải được đỡ. Đối với mục đích này, nếu thử nghiệm không thể thực hiện trên mẫu hoàn chỉnh thì có thể cắt một phần thích hợp từ mẫu đó.

Mẫu phải dày tối thiểu 2,5 mm, nhưng nếu không có sẵn chiều dày này trên mẫu thì có thể đặt hai hoặc nhiều mảnh mẫu chồng lên nhau.

Sau 1 h, bi được lấy khỏi mẫu, sau đó mẫu được ngâm trong nước lạnh 10 s để làm nguội về xấp xỉ nhiệt độ phòng. Đo đường kính vết lõm và giá trị đo được không được lớn hơn 2 mm.

Trong trường hợp có bề mặt cong, đo trực giác hơn nếu vết lõm có hình elip.

Khi có nghi ngờ, đo độ sâu vết lõm và tính đường kính theo công thức:

$$\Phi = 2\sqrt{p(5-p)}$$

trong đó p là độ sâu vết lõm.

Không thực hiện thử nghiệm trên các phần bằng gốm.

## 12 Khả năng chịu cháy và mối cháy

Bộ phận bằng vật liệu cách điện giữ các bộ phận mang điện đúng vị trí và các bộ phận bên ngoài bằng vật liệu cách điện cung cấp bảo vệ chống điện giật phải chịu thử nghiệm sợi dây nóng đỏ theo IEC 60695-2-10, IEC 60695-2-11, IEC 60695-2-12 và IEC 60695-2-13, cụ thể như sau.

– Mẫu thử nghiệm là bóng đèn hoàn chỉnh. Có thể cần phải tháo bỏ một số bộ phận của bóng đèn ra để thực hiện thử nghiệm nhưng phải đảm bảo rằng điều kiện thử nghiệm không khác đáng kể so với điều kiện sử dụng bình thường.

– Mẫu thử nghiệm được lắp trên giá trượt và cho ép vào đầu sợi dây nóng đỏ với một lực 1 N, tại điểm giữa của bề mặt cần thử nghiệm, ở độ cao ưu tiên cách mép trên của mẫu 15 mm hoặc lớn hơn. Sợi dây tiến vào mẫu được giới hạn bằng cơ ở độ sâu 7 mm.

Nếu không thể thực hiện thử nghiệm trên mẫu như mô tả ở trên vì mẫu quá nhỏ thì thử nghiệm trên được thực hiện trên mẫu riêng của cùng một vật liệu, có hình vuông cạnh 30 mm và chiều dày bằng chiều dày nhỏ nhất của mẫu.

- Nhiệt độ đầu sợi dây nóng đỏ là 650 °C. Sau 30 s, mẫu được rút ra để không còn tiếp xúc với đầu sợi dây nóng đỏ.

Nhiệt độ sợi dây nóng đỏ và dòng điện gia nhiệt được giữ không đổi trong 1 min trước khi thực hiện thử nghiệm. Cần cẩn thận để đảm bảo rằng bức xạ nhiệt không làm ảnh hưởng đến mẫu trong suốt giai đoạn này. Nhiệt độ đầu sợi dây nóng đỏ được đo bằng nhiệt ngẫu dây mảnh có vỏ bọc được kết cấu và hiệu chuẩn như mô tả trong IEC 60695-2-10.

- Ngọn lửa hoặc tàn lửa bất kỳ trên mẫu phải tự tắt trong vòng 30 s sau khi rút sợi dây nóng đỏ và bất kỳ tàn lửa nào rơi xuống không được làm cháy mảnh giấy bản, trải nằm ngang bên dưới và cách mẫu 200 mm ± 5 mm. Giấy bản như qui định trong 4.187 của ISO 4046-4.

Không thực hiện thử nghiệm trên các phần bằng gốm.

## 13 Điều kiện sự cố

### 13.1 Qui định chung

Bóng đèn không được gây mất an toàn khi làm việc trong các điều kiện sự cố mà có thể xuất hiện trong sử dụng dự kiến. Áp dụng lần lượt từng điều kiện sự cố dưới đây, cũng như điều kiện sự cố kết hợp bất kỳ khác mà có thể xuất hiện do có điều kiện sự cố đó.

### 13.2 Điều kiện điện cực trị (các bóng đèn có điều chỉnh độ sáng)

Nếu bóng đèn có ghi nhãn dải điện áp, điện áp danh định được lấy là giá trị lớn nhất trong dải điện áp được ghi nhãn đó trừ khi nhà chế tạo công bố giá trị điện áp khác làm điện áp tới hạn nhất. Bóng đèn được cấp điện ở nhiệt độ môi trường (định nghĩa như trong IEC/TS 62504 và các điều kiện như nêu trong Điều H.1 của TCVN 7590-1 (IEC 61347-1)) và được điều chỉnh đến các điều kiện tới hạn về điện do nhà chế tạo đưa ra hoặc công suất được tăng lên cho đến khi đạt 150 % công suất danh định. Thử nghiệm được tiếp tục cho đến khi bóng đèn ổn định nhiệt. Điều kiện ổn định đạt được nếu nhiệt độ của đầu đèn không thay đổi quá 1 °C trong 1 h (thử nghiệm như mô tả trong IEC 60360). Bóng đèn phải chịu được điều kiện điện cực trị trong tối thiểu 15 min sau khi đạt ổn định.

Bóng đèn hỏng một cách an toàn và chịu được các điều kiện điện cực trị trong 15 min được coi là đạt thử nghiệm, với điều kiện đạt được sự phù hợp (xem 4.1 và 13.6).

Nếu bóng đèn có cơ cấu bảo vệ tự động hoặc mạch giới hạn công suất thì bóng đèn phải làm việc trong 15 min ở công suất giới hạn đó. Nếu thiết bị hoặc mạch hạn chế hiệu quả công suất trong thời gian này thì bóng đèn được coi là đạt thử nghiệm, với điều kiện đạt được sự phù hợp (xem 4.1 và 13.6).

## **TCVN 8782:2011**

### **13.3 Điều kiện điện cực trị (bóng đèn không điều chỉnh độ sáng)**

Bóng đèn mà theo ghi nhãn, không thích hợp để điều chỉnh độ sáng thì phải chịu thử nghiệm theo 13.2 trong chừng mực có thể trong các điều kiện về điện bất lợi nhất do nhà chế tạo chỉ định. Nếu bóng đèn có ghi nhãn dải điện áp thì điện áp danh định được lấy là giá trị lớn nhất trong dải điện áp được ghi nhãn trừ khi nhà chế tạo công bố giá trị điện áp khác làm điện áp tới hạn nhất.

### **13.4 Ngắn mạch qua tụ điện**

Tại một thời điểm chỉ một linh kiện chịu điều kiện sự cố.

### **13.5 Điều kiện sự cố trên linh kiện điện tử**

Các điểm làm hở mạch hoặc bắc cầu trong mạch điện mà trên sơ đồ điện cho thấy điều kiện sự cố như vậy có thể làm mất an toàn.

Tại một thời điểm chỉ một linh kiện chịu điều kiện sự cố.

### **13.6 Sự phù hợp**

Trong các thử nghiệm từ 13.2 đến 13.5, bóng đèn không được bắt cháy hoặc sinh ra khí dễ cháy hoặc khói và các bộ phận mang điện không được trở nên tiếp cận được.

Để kiểm tra xem bóng đèn có sinh ra khí dễ cháy, thực hiện thử nghiệm với bộ phát tia lửa điện tần số cao.

Để kiểm tra xem các bộ phận tiếp cận được có trở nên mang điện, thực hiện thử nghiệm theo Điều 7.

Sau thử nghiệm theo 13.2 đến 13.5, bóng đèn phải đáp ứng các yêu cầu về điện trở cách điện của 8.1, tuy nhiên điện áp đặt phải là điện áp một chiều xấp xỉ 1 000 V.

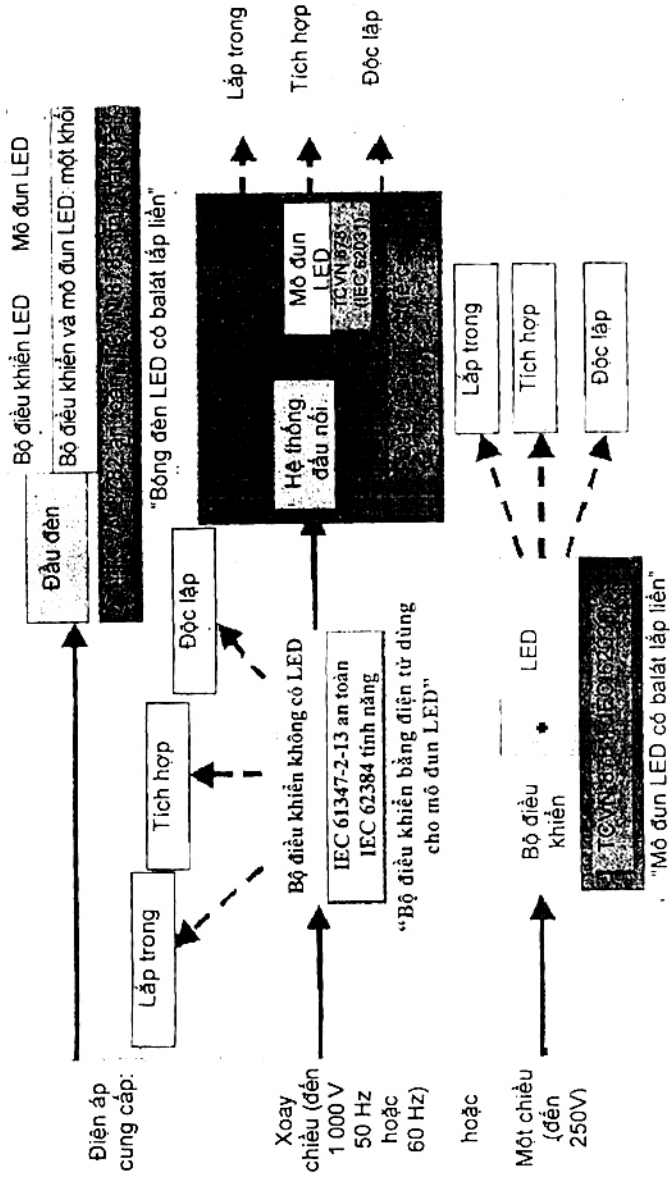
## **14 Chiều dài đường rò và khe hở không khí**

Áp dụng yêu cầu của TCVN 7590-1 (IEC 61347-1).

Phụ lục A

(tham khảo)

Tổng quan về hệ thống có mô đun LED và bộ điều khiển



**Phụ lục B**

(qui định)

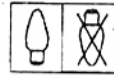
**Bóng đèn có hạn chế tư thế làm việc (xem 5.2)**

Các ký hiệu này cho thấy rằng chỉ cho phép làm việc ở tư thế đầu đèn ở dưới đến tư thế nằm ngang do có thể có quá nhiệt.

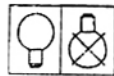
Phải có dòng chữ gần ký hiệu để tránh việc đọc ngược.

Ví dụ được đưa ra là các ký hiệu đối với bóng đèn nén và bóng đèn tròn thể hiện trên Hình B.1.

Bóng đèn nén



Bóng đèn tròn



**Hình B.1 – Tư thế làm việc và tư thế không làm việc**  
(từ Phụ lục B của TCVN 7671-1 (IEC 60432-1))

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] IEC 60400, Lampholders for tubular fluorescent lamps and starterholders (Đui đèn dùng cho bóng đèn huỳnh quang dạng ống và đui tắc te)

[2] TCVN 7672 (IEC 60968), Bóng đèn có balát lắp liền dùng cho chiếu sáng thông dụng – Yêu cầu an toàn

---