

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**TCVN 7699-2-13:2007**

**THỬ NGHIỆM MÔI TRƯỜNG**

**PHẦN 2-13: CÁC THỬ NGHIỆM**

**THỬ NGHIỆM M: ÁP SUẤT KHÔNG KHÍ THẤP**

**HÀ NỘI**

## Thử nghiệm môi trường –

### Phần 2-13: Các thử nghiệm – Thử nghiệm M: Áp suất không khí thấp

*Basic environmental testing procedures –  
Part 2-13: Tests – Test M: Low air pressure*

## 1 Giới thiệu

### 1.1 Qui định chung

Tiêu chuẩn này qui định cho các thử nghiệm áp suất không khí thấp tại nhiệt độ phòng.

Thử nghiệm này nhằm xác định khả năng bảo quản, vận chuyển hoặc sử dụng linh kiện, thiết bị hoặc các sản phẩm khác trong điều kiện áp suất không khí thấp.

CHÚ THÍCH: Sản phẩm cần được bảo quản, vận chuyển hoặc sử dụng trong điều kiện mô phỏng sự kết hợp nhiệt độ cao hoặc nhiệt độ thấp và áp suất không khí giảm thấp, nếu sự kết hợp này là quan trọng đối với ứng suất đặt lên sản phẩm hoặc đối với việc hỏng cơ cấu truyền động, thì được thử nghiệm theo:

- TCVN 7699-2-40 (IEC 60068-2-40), Các thử nghiệm – Thử nghiệm Z/AM: Thử nghiệm lạnh/áp suất không khí thấp thích hợp; và
- IEC 60068-2-41, Các thử nghiệm – Thử nghiệm Z/BM: Thử nghiệm nóng khô/áp suất không khí thấp thích hợp.

### 1.2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7699-1 (IEC 60068-1), Thử nghiệm môi trường – Phần 1: Yêu cầu chung và hướng dẫn

## 2 Mô tả chung

Mẫu được đưa vào tủ thử, sau đó giảm áp suất không khí trong tủ xuống giá trị thích hợp qui định trong qui định kỹ thuật liên quan.

Điều kiện này được duy trì khoảng trong thời gian qui định.

### 3 Mô tả thiết bị thử nghiệm

Tủ thử nghiệm phải có khả năng duy trì các điều kiện áp suất không khí cho trong điều 4.

Cần cẩn thận để tránh làm nhiễm bẩn không khí do các thiết bị và cơ cấu thụ động và do đưa không khí vào khi áp suất được phục hồi về áp suất bình thường.

Khi thử nghiệm mẫu có toả nhiệt, qui định kỹ thuật liên quan có thể nêu các yêu cầu áp dụng cho tủ thử theo thử nghiệm Z/BM.

### 4 Mức khắc nghiệt

Mức khắc nghiệt, được thể hiện bằng áp suất không khí và thời gian phơi nhiễm, phải được nêu trong qui định kỹ thuật liên quan. Các giá trị này có thể được chọn từ các giá trị cho trong 4.1 và 4.2.

#### 4.1 Áp suất không khí

Phải có khả năng duy trì được các áp suất dưới đây trong tủ thử với dung sai  $\pm 5\%$  hoặc  $\pm 0,1$  kPa, chọn giá trị lớn hơn. Dung sai ở mức khắc nghiệt 84 kPa phải là  $\pm 2$  kPa.

Áp suất không khí		Độ cao so với mực nước biển (lấy từ tiêu chuẩn ISO 2533) m
kPa	mbar	
1	10	31 200
2	20	26 600
4	40	22 100
8	80	17 600
15	150	13 600
25	250	10 400
40	400	7 200
55	550	4 850
70	700	3 000
84	840	Chú thích 2

CHÚ THÍCH 1: Những độ cao so với mực nước biển đến 1 000 m nằm trong dải áp suất không khí tiêu chuẩn từ 86 kPa đến 106 kPa.

CHÚ THÍCH 2: Chỉ áp dụng khi có yêu cầu thử nghiệm mẫu ở giới hạn áp suất không khí thấp hơn điều kiện khí quyển tiêu chuẩn dùng cho thử nghiệm.

## 4.2 Thời gian phơi nhiễm

Qui định kỹ thuật liên quan cần chọn một trong các khoảng thời gian dưới đây:

- 5 min
- 30 min
- 2 h
- 4 h
- 16 h

## 5 Ổn định trước

Yêu cầu kỹ thuật liên quan có thể có yêu cầu ổn định trước.

## 6 Phép đo ban đầu

Mẫu phải được kiểm tra bằng mắt và kiểm tra về điện và cơ khi có yêu cầu trong qui định kỹ thuật liên quan.

## 7 Chịu thử

7.1 Nhiệt độ của tủ thử phải nằm trong dải nhiệt độ qui định theo điều kiện khí quyển tiêu chuẩn dùng cho thử nghiệm.

Đối với các thử nghiệm mà mẫu không làm việc, phải đưa mẫu vào tủ thử trong tình trạng không bao gói, tắt nguồn và "sẵn sàng để sử dụng", ở tư thế bình thường hoặc theo qui định.

7.2 Sau đó, giảm áp suất trong tủ về giá trị thích hợp với mức khắc nghiệt. Qui định kỹ thuật liên quan có thể giới hạn tốc độ thay đổi áp suất ở giá trị không vượt quá 10 kPa/min khi cần.

7.3 Khi có yêu cầu thử nghiệm mẫu ở trạng thái làm việc thì mẫu phải được đóng điện hoặc được mang tải điện. Phải kiểm tra để chắc chắn rằng mẫu có khả năng thực hiện chức năng theo qui định kỹ thuật liên quan. Mẫu có thể được giữ trong các điều kiện làm việc trong khoảng thời gian qui định hoặc được cắt điện như qui định trong qui định kỹ thuật liên quan.

Nếu có yêu cầu trong qui định kỹ thuật liên quan thì phải thực hiện các phép đo trung gian.

Đối với các mẫu có toả nhiệt, qui định kỹ thuật liên quan có thể yêu cầu mẫu được đóng điện trong thời gian đủ để mẫu đạt ổn định nhiệt trước hoặc sau khi giảm áp suất và thực hiện các phép đo và/hoặc thử nghiệm chức năng.

7.4 Phải duy trì áp suất không khí trong khoảng thời gian qui định.

7.5 Phải phục hồi áp suất không khí về điều kiện bình thường. Nếu có yêu cầu trong qui định kỹ thuật liên quan thì tốc độ thay đổi áp suất không khí không được vượt quá 10 kPa/min.

## **8 Phục hồi**

Nếu không có qui định nào khác trong qui định kỹ thuật liên quan, mẫu phải được giữ trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn dùng cho thử nghiệm trong khoảng thời gian không ít hơn 1 h và không nhiều hơn 2 h.

## **9 Phép đo kết thúc**

Mẫu phải được kiểm tra bằng mắt và kiểm tra về điện và cơ như yêu cầu trong qui định kỹ thuật liên quan.

## **10 Thông tin cần nêu trong qui định kỹ thuật liên quan**

Khi thử nghiệm áp suất không khí giảm thấp được nêu trong qui định kỹ thuật liên quan thì phải nêu các nội dung dưới đây:

	Điều
a) Ổn định trước	5
b) Phép đo ban đầu	6
c) Tình trạng của mẫu khi ổn định	7.3
d) Mức khắc nghiệt: áp suất và thời gian phơi nhiễm	4
e) Giới hạn cần áp dụng cho tốc độ thay đổi áp suất	7.2 và/hoặc 7.5
f) Các lần kiểm tra, độ ổn định nhiệt độ, các phép đo và/hoặc mang tải điện trong giai đoạn chịu thử	7.1 hoặc 7.3
g) Phục hồi	8
h) Phép đo kết thúc	9