



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

SẢN PHẨM KỸ THUẬT ĐIỆN VÀ VÔ TUYẾN ĐIỆN TỬ

THỦ CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA CÁC YẾU TỐ NGOÀI.
QUY ĐỊNH CHUNG

TCVN 4256 — 86

HÀ NỘI — 1986

Cơ quan biên soạn :

Trung tâm Tiêu chuẩn — Chất lượng

Cơ quan đề nghị ban hành :

Tổng cục Tiêu chuẩn — Đo lường — Chất lượng

Cơ quan trình duyệt :

Tổng cục Tiêu chuẩn — Đo lường — Chất lượng

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số: 103/QĐ ngày 25 tháng 04 năm 1986

**SẢN PHẨM KỸ THUẬT ĐIỆN
VÀ VÔ TUYẾN ĐIỆN TỬ**

**Thử chịu tác động của các yếu tố ngoài.
Quy định chung.**

изделия электротехни-
ческие
и радиоэлектронные
испытания на воздей-
ствие внешних
факторов общие
положения

Basic environmental-
testing procedures for
Electrotechnical and
radio Electronic equi-
pments.
General requirements

**TCVN
4256-86**

**Khuyến khích
áp dụng**

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn chung cho các tiêu chuẩn sản phẩm kỹ thuật điện và vô tuyến điện tử. «Thử chịu tác động của yếu tố ngoài» và quy định các thuật ngữ cơ bản, các định nghĩa, hệ thống ký hiệu quy ước về các thử nghiệm, các điều kiện khí hậu tiêu chuẩn cũng như các quy tắc chung của việc thử.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 781-77.

1. THUẬT NGỮ VÀ ĐỊNH NGHĨA (1)

1.1 Thử chịu tác động của các yếu tố ngoài là toàn bộ các thao tác cần thiết để xác định các ảnh hưởng của những tác động bên ngoài bất kỳ nào đó lên sản phẩm. Thử nghiệm bao gồm các thao tác sau :

- Ổn định ban đầu (nếu yêu cầu).
- Kiểm nghiệm ban đầu và đo ban đầu (nếu yêu cầu).
- Chịu thử.
- Ổn định kết thúc (nếu yêu cầu)
- Kiểm nghiệm kết thúc và (hoặc) đo lường kết thúc.

Chú thích. Trong thời gian chịu thử và (hoặc) ổn định kết thúc có thể quy định các phép đo trung gian.

1.2. Mẫu là sản phẩm (khí cụ, bộ phận của khí cụ hoặc các

đối tượng khác), được dùng để thử chịu tác động của các yếu tố ngoài.

Chú thích. Thuật ngữ « mẫu » bao gồm tất cả những phần phụ và hệ thống phụ, cần thiết để cho mẫu làm việc. Ví dụ: hệ thống làm nguội, hệ thống giám chấn động cơ học v.v...

1.3. Thử liên hợp là thử chịu tác động của các yếu tố ngoài, trong đó mẫu chịu các tác động kế tiếp của hai hoặc nhiều yếu tố ngoài, và các khoảng thời gian giữa các lần chịu thử được xác định chặt chẽ, vì thời gian này có ảnh hưởng quyết định đến kết quả thử.

Không phải thực hiện sự ổn định ban đầu và ổn định kết thúc giữa các lần chịu thử.

Chú thích. Các phép đo được thực hiện trước lần chịu thử đầu tiên và sau lần chịu thử cuối cùng. Trình tự của việc tiến hành các phép đo có thể được quy định khác (xem phụ lục 4).

1.4. Thử hỗn hợp là thử trong đó mẫu chịu tác động đồng thời của hai hoặc nhiều yếu tố ngoài.

1.5. Ổn định ban đầu là việc tác động liên mẫu các điều kiện khí hậu xác định với mục đích loại bỏ hoàn toàn hay một phần các biến đổi ngược, các biến đổi đó có thể xảy ra với mẫu do tác động của các yếu tố khí hậu gây ra trước khi thử.

1.6. Chịu thử là việc cho các yếu tố ngoài tác động lên mẫu để xác định ảnh hưởng của chúng trên mẫu.

1.7. Ổn định kết thúc là việc tác động lên mẫu bằng các điều kiện khí hậu xác định với mục đích loại bỏ những biến đổi ngược xuất hiện do các tác động trước đó của các yếu tố khí hậu, hoặc với mục đích ổn định các tính chất của nó để bảo đảm tính nhất quán của phép đo.

1.8. Mẫu tỏa nhiệt là mẫu mà khi đầu vào chịu tải trọng điện thì nhiệt độ của bản thân các điểm nhiệt của bề mặt của nó (đo được trong các điều kiện lưu thông tự do của không khí sau khi đạt được cân bằng nhiệt) vượt quá nhiệt độ của không khí môi trường không nhỏ hơn 5K.

1.9. Điều kiện lưu thông tự do không khí là điều kiện tồn tại trong khoảng không gian không hạn chế, trong đó sự chuyển

động của không khí chỉ do bản thân mẫu tỏa nhiệt gây ra, còn năng lượng do mẫu tỏa ra được hấp thụ.

Trên thực tế, điều này được thực hiện nếu không gian chung quanh (thể tích) lớn đến mức không gây ra trở ngại cho sự tỏa nhiệt.

1.10. Cân bằng nhiệt:

— Đối với mẫu không tỏa nhiệt là trạng thái của mẫu trong đó nhiệt độ tại tất cả các bộ phận của nó không khác với nhiệt độ kết thúc của nó (nhiệt độ Trung bình của tử theo thời gian) quá 3 K.

— Đối với mẫu tỏa nhiệt là trạng thái của mẫu, trong đó tỷ số giữa hai khoảng thời gian kế tiếp nhau cần thiết để nhiệt độ của phần được kiểm tra (hoặc các phần được kiểm tra) thay đổi 3 K, vượt quá 1,7.

Chú thích:

1. Cho phép xác định trạng thái cân bằng nhiệt bằng cách đo thông số của mẫu nếu tương quan nhiệt độ của thông số đo đã được biết.
2. Chênh lệch nhiệt độ có thể được quy định khác 3 K (xem phụ lục 4).

1.11. Nhiệt độ của bề mặt mẫu là nhiệt độ đo được tại một điểm (các điểm) xác định trên mặt mẫu.

1.12. Nhiệt độ xung quanh của không khí.

— Đối với mẫu không tỏa nhiệt là nhiệt độ của không khí bao quanh mẫu.

— Đối với mẫu tỏa nhiệt là nhiệt độ của không khí trong các điều kiện lưu thông tự do của nó, và cách mẫu một khoảng cách nào đó để có thể bỏ qua ảnh hưởng của nhiệt tỏa ra.

Chú thích. Thực tế phải coi trị số trung bình của nhiệt độ đo được tại một số điểm trong mặt phẳng nằm ngang phân bố trong khoảng từ 0 đến 5 cm dưới mẫu, và cách mẫu một khoảng bằng 1/2 chiều dài từ mẫu đến thành tử (buồng) hoặc cách mẫu 1 m nếu mẫu nhỏ.

Phải có các biện pháp thích hợp để sự tỏa nhiệt không ảnh hưởng đến kết quả đo lường.

1.13. Nhiệt độ môi trường xung quanh đối với mẫu có làm

nguội cưỡng bức là nhiệt độ của tác nhân làm nguội (xem phụ lục 4).

1.14. Trình tự thử là trình tự xác định thứ tự tác động lên đối tượng thử của hai hoặc nhiều yếu tố.

Thời gian giữa các lần chịu thử có một khoảng nào đó để thử nghiệm trước không có ảnh hưởng đến thử nghiệm sau.

Ôn định kết thúc, kiểm nghiệm kết thúc và việc đo lường sau các thử nghiệm trước đó đồng thời dùng làm ôn định ban đầu, và kiểm nghiệm ban đầu và đo lường các thử nghiệm tiếp theo.

Trình tự của việc ôn định và đo lường có thể quy định khác (xem phụ lục 4).

1.15. Tài liệu tiêu chuẩn kỹ thuật cho sản phẩm là tài liệu quy định các yêu cầu kỹ thuật và (hoặc) phương pháp thử đối với các yếu tố tác động ngoài cho sản phẩm đó.

2. KÝ HIỆU QUY ƯỚC.

2.1. Nguyên tắc ký hiệu

2.1.1. Trong các ký hiệu quy ước các phương pháp thử phải chỉ rõ các số liệu sau:

Đặc trưng của yếu tố tác động ngoài (tác động khí hậu tác động cơ học, tác động kết hợp, và các tác động khác).

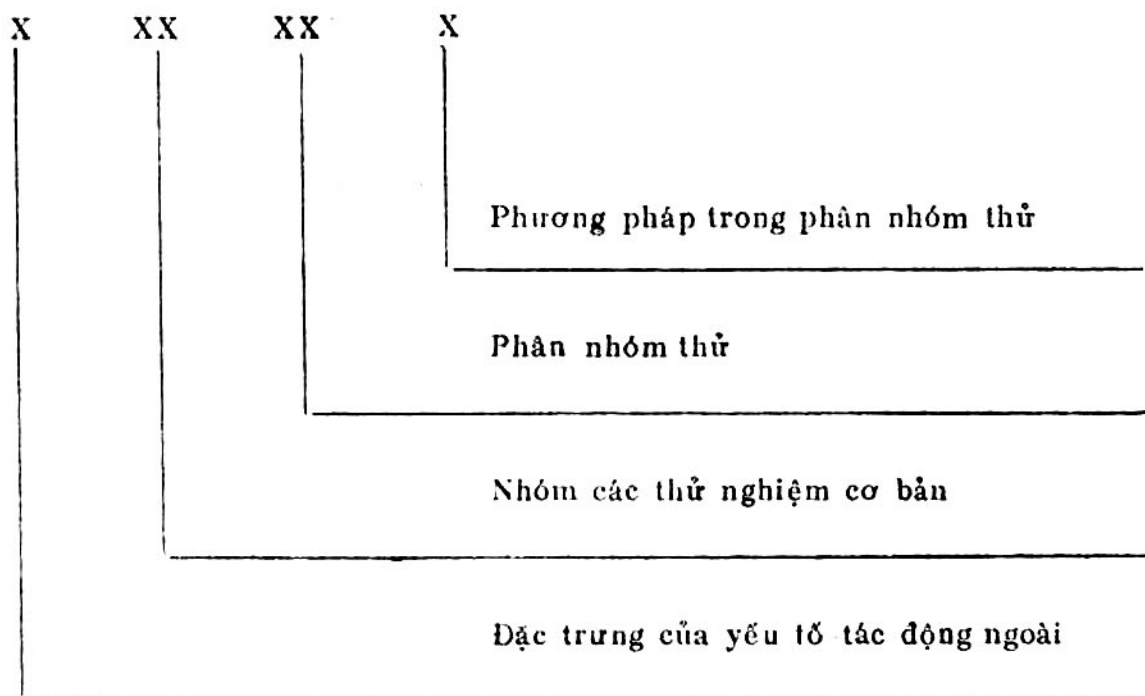
Nhóm các ký hiệu cơ bản ví dụ: thử chịu tác động của thay đổi nhiệt độ, thử độ vững của dầu ra v.v...).

Phân nhóm thử (ví dụ: thử uốn của các đầu ra v.v...)

Phương pháp trong phân nhóm thử (ví dụ thử các đầu ra dạng sợi mềm và dạng băng vè uốn).

2.1.2. Hệ thống số được dùng làm ký hiệu quy ước của các phương pháp thử. Cấu tạo của ký hiệu quy ước phải theo (Hình 1.)

Ví dụ về ký hiệu quy ước cho trong phụ lục 3.



Hình 1

Trị số cụ thể của con số đầu tiên theo đặc trưng của yếu tố tác động ngoài được quy định ở bảng 1.

Bảng 1

Đặc trưng yếu tố tác động ngoài	Trị số của con số đầu tiên của ký hiệu quy ước
Tác động cơ học	1
Tác động khí hậu	2
Tác động khác	9

Còn con số từ thứ 3 đến 8 được giữ lại giành cho ký hiệu các yếu tố tác động mới.

Chú thích. Nếu số phương pháp thử trong phân nhóm lớn hơn 9 thì đề ký hiệu các phương pháp, sẽ áp dụng số có 2 con số.

2.2. Ký hiệu quy ước các thử nghiệm :

Trong bảng 2 quy định ký hiệu quy ước của các nhóm thử nghiệm cơ bản. Ký hiệu các phân nhóm thử nghiệm và các

phương pháp thử trong phân nhóm thử nghiệm được quy định trong các tiêu chuẩn cho các phương pháp thử.

2.3. Cho phép bổ sung các ký hiệu phụ vào các ký hiệu quy ước thử nghiệm trên đây.

Bảng 2

Nhóm thử nghiệm cơ bản	Ký hiệu quy ước của các thử nghiệm
THỬ NGHIỆM CƠ HỌC	
1. Thử chịu chấn động	1010
2. Thử chịu rơi tự do	1020
3. Thử chịu rung động	1030
4. Thử chịu gia tốc không đổi	1040
5. Thử độ bền vững của các đầu ra	1050
6. Thử chịu tác động của tiếng ồn	1060
THỬ NGHIỆM KHÍ HẬU	
7. Thử chịu nhiệt độ giảm	2010
8. Thử chịu nhiệt độ tăng	2020
9. Thử chịu ẩm	2030
10. Thử chịu nấm mốc	2040
11. Thử chịu môi trường ăn mòn	2050
12. Thử chịu bụi và cát	2060
13. Thử chịu áp suất môi trường	2070
14. Thử chịu thay đổi nhiệt độ	2080
15. Thử chịu phóng xạ	2090
CÁC DẠNG THỬ NGHIỆM KHÁC	
16. Thử độ kín	9010
17. Thử cháy	9020
18. Thử hàn	9030
19. Thử chịu các dung dịch để tẩy rửa	9040
20. Thử chịu tác dụng siêu âm để tẩy rửa	9050

3. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TIÊU CHUẨN

3.1 Điều kiện khí hậu tiêu chuẩn để thử nghiệm.

3.1.1. Điều kiện khí hậu tiêu chuẩn để thử nghiệm là :

Nhiệt độ từ 288 đến 308 K (từ 15 đến 35° C).

Độ ẩm tương đối từ 45 đến 75 %

Áp suất khí quyển từ $0,86 \cdot 10^5$ đến $1,06 \cdot 10^5$ pa (từ 860 đến 1060 mbar).

3.1.2. Đối với các mẫu có kích thước lớn được thử trong các buồng, tại đó khó duy trì nhiệt độ trong các giới hạn nêu ở điều 3.1.1, thì khoảng nhiệt độ có thể mở rộng từ 283 đến 313 K (từ 10 đến 40°)

3.1.3. Nhiệt độ và độ ẩm phải được giữ không đổi trong suốt quá trình đo lường một mẫu.

Sai lệch cho phép của trị số nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí trong các phép đo kết thúc so với các trị số của chúng trong các phép đo ban đầu (các phép đo này được tiến hành như là một phần của một thử nghiệm đối với mẫu đã cho) nếu yêu cầu, phải được quy định (xem phụ lục 4).

3.1.4. Nếu các phép đo được thực hiện trong điều kiện khác với đã nêu ở điều 3.1.1 thì trong biên bản thử phải nêu rõ điều kiện thực tế của các phép đo. Độ ẩm tương đối có thể không cần xem xét đến nếu nó không có ảnh hưởng đến các kết quả thử.

3.2. Điều kiện khí hậu tiêu chuẩn qui đổi.

Nếu các thông số đo phụ thuộc vào nhiệt độ và (hoặc) áp suất và tương quan phụ thuộc đó đã biết, thì giá trị của thông số được đo trong điều kiện nêu ở điều 3.1, trường hợp cần thiết, có thể được tính đổi về điều kiện khí hậu tiêu chuẩn qui đổi.

Nhiệt độ 298 K (20° C).

Áp suất khí quyển: 1,013 pa. (1013mbar).

3.3. Điều kiện khí hậu tiêu chuẩn để thử nghiệm trọng tải.

Nếu các thông số được đo phụ thuộc vào nhiệt độ, áp suất và độ ẩm và tương quan phụ thuộc này chưa biết, thì các phép đo có thể được tiến hành (theo sự thỏa thuận giữa bên giao và bên đặt hàng) trong điều kiện nêu ở bảng 3.

3.4. Điều kiện khí hậu tiêu chuẩn để ổn định.

3.4.1 Việc ổn định ban đầu và việc ổn định kết thúc được tiến hành trong điều kiện khí hậu tiêu chuẩn để thử nghiệm theo

điều 3.1, còn trường hợp thử nghiệm trọng tải được tiến hành trong điều kiện khí hậu tiêu chuẩn đề thử nghiệm trọng tải theo điều 3.3.

Bảng 3

Nhiệt độ, K ($^{\circ}\text{C}$)	Độ ẩm Tương đối, %	Áp suất khí quyển $\text{Pa} \cdot 10^5$ (mbar)
293 ± 1 (20 ± 1)	Từ 63 đến 67	Từ 0,86 đến 1,06 (Từ 860 đến 1060)
296 ± 1 (23 ± 1)	Từ 48 đến 52	Từ 0,86 đến 1,06 (Từ 860 đến 1060)
298 ± 1 (25 ± 1)	Từ 48 đến 52	Từ 0,86 đến 1,06 (Từ 860 đến 1060)
300 ± 1 (27 ± 1)	Từ 63 đến 67	Từ 0,86 đến 1,06 (Từ 860 đến 1060).

Trường hợp tiện lợi về kỹ thuật (nếu các thông số đo nhạy cảm với khí ẩm và với trạng thái bề mặt mẫu và bị thay đổi nhanh chóng sau khi đưa ra khỏi tủ ẩm) việc ổn định kết thúc khi thử chịu ẩm được thực hiện trong điều kiện đề ổn định được điều chỉnh như sau :

- Nhiệt độ: nhiệt độ thực tế của phòng thí nghiệm (trong giới hạn nêu ở điều 3.1) $\pm 1\text{K}$.
- Độ ẩm tương đối: 73 đến 77%.
- Áp suất khí quyển: theo điều 3.1.

Thời gian ổn định cũng như sự cần thiết phải ổn định kết thúc, trong điều kiện đề ổn định được điều chỉnh phải được qui định (xem phụ lục 4).

3.4.2. Nếu ổn định kết thúc được thực hiện trong điều kiện đề ổn định được điều chỉnh hoặc trong điều kiện khí hậu tiêu chuẩn đề thử nghiệm trọng tải, thì mẫu được đặt trong điều kiện đề ổn định không chậm quá 10 phút sau khi kết thúc chu kỳ chịu thử.

Nếu các phép đo cũng phải được tiến hành ngay sau chu kỳ ổn định, thì các phép đo này phải được hoàn thành trong 30 phút

sau khi đưa mẫu ra khỏi điều kiện đề ổn định, hơn nữa các đặc tính nào có thể bị thay đổi nhanh chóng nhất thì được đo trước tiên.

3.5. Điều kiện tiêu chuẩn đề sấy cưỡng bức.

3.5.1. Nếu trước khi đo, quy định phải sấy cưỡng bức, thì việc sấy đó phải tiến hành ở điều kiện sau:

Nhiệt độ: $328 \pm 2\text{K}$ ($55 \pm 2^\circ\text{C}$).

Độ ẩm tương đối không lớn hơn 20%.

Áp suất khí quyển từ $0,86 \cdot 10^5$ đến $1,06 \cdot 10^5$ Pa (từ 860 đến 1060 mbar).

Thời gian sấy cưỡng bức hoặc điều kiện sấy khác phải theo phụ lục 4. Trường hợp này, trong biên bản thử phải nêu rõ điều kiện thực tế của việc sấy cưỡng bức.

3.5.2. Nếu đề thử chịu nhiệt độ tăng mà nhiệt độ được qui định thấp hơn 328 K (55°C), thì sấy cưỡng bức phải được thực hiện với nhiệt độ của thử nghiệm này.

4. TIẾN HÀNH THỬ

4.1. Mẫu đem thử phải ở trạng thái hoàn chỉnh đề sử dụng. Có thể qui định việc thử mẫu trong các trạng thái khác (xem phụ lục 4).

4.2. Các thử nghiệm được tiến hành trong điều kiện khí hậu tiêu chuẩn đề thử nghiệm, nếu trong tiêu chuẩn về phương pháp thử chịu tác động của các yếu tố ngoài không qui định điều kiện khí hậu khác.

4.3. Khi kích thước và (hoặc) khối lượng mẫu như thế nào đó khiến việc thử nó trong trạng thái hoàn chỉnh là không xác đáng hoặc thực tế không thể thực hiện được, thì có thể thử nghiệm các bộ phận cơ bản một cách riêng rẽ.

Trong trường hợp các bộ phận đem thử của sản phẩm có ảnh hưởng tương hỗ thì phải tính đến các ảnh hưởng này.

(1) Mục lục theo văn chữ cái của các thuật ngữ cho trong phụ lục 1. Thuật ngữ tương ứng với các thứ tiếng Nga, Anh, Pháp cho trong phụ lục 2.

PHỤ LỤC 1

Mục lục theo vần chữ cái của thuật ngữ

	Điều
Cân bằng nhiệt	1.0
Chịu thử	1.6
Điều kiện trao đổi tự do của không khí	1.9
Mẫu	1.2
Nhiệt độ không khí xung quanh	1.12
Nhiệt độ môi trường xung quanh đối với mẫu có làm nguội cưỡng bức	1.13
Nhiệt độ mặt mẫu	1.11
Ổn định kết thúc	1.7
Ổn định ban đầu	1.5
Tài liệu tiêu chuẩn kỹ thuật cho sản phẩm	1.15
Thử chịu tác động của yếu tố ngoài	1.1
Thử hỗn hợp	1.4
Thử liên hợp	1.3
Trình tự thử	1.14

PHỤ LỤC 2

Thuật ngữ tương ứng với các thứ tiếng Việt Nam, Nga, Anh, Pháp

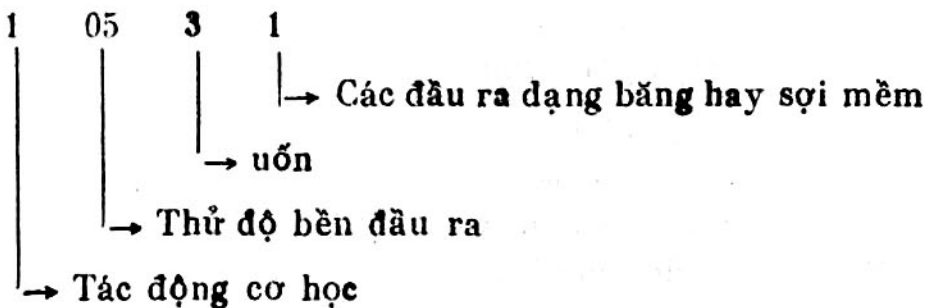
- 1.1. V. Thử chịu tác động của các yếu tố ngoài
N. Испытание на воздействие внешних факторов
A. Environmental test
P. Essai climatique et de robustesse mecanique
- 1.2. V. Mẫu
N. Образец
A. Specimen
P. Spécimen

- 1.3. V. Thử liên hợp
 N. Составное испытание
 A. Composite test
 P. Essai composite
- 1.4. V. Thử hỗn hợp
 N. Комбинированное испытание
 A. Combinet test
 P. Essai combinet
- 1.5. V. Ổn định ban đầu
 N. Начальная стабилизация
 A. Preconditionning
 P. Preconditionnement
- 1.6. V. Chịu thử
 N. Выдержка
 A. Conditionning
 P. Epreuve
- 1.7. V. Ổn định kết thúc
 N. Конечная стабилизация
 A. Recovery
 P. Reprise
- 1.8. V. Mẫu tỏa nhiệt
 N. Тепловыделяющий образец
 A. Heat dissipating specimen
 P. Spécimen dissipatif
- 1.9. V. Điều kiện lưu thông tự do không khí
 N. Условия свободного обмена воздухом
 A. Free air conditions
 P. Conditions à l'air libre
- 1.10. V. Cân bằng nhiệt
 N. Тепловое равновесие
 A. Temperature stability
 P. Stabilité de température

- 1.11. V. Nhiệt độ mặt mẫu
N. Температура поверхности образца
A. Surface temperature
P. Température de surface
- 1.12. V. Nhiệt độ không khí xung quanh
N. Температура окружающего воздуха
A. Ambient temperature
P. Température ambiante
- 1.13. V. Nhiệt độ môi trường xung quanh đối với mẫu có làm nguội cưỡng bức.
N. Температура окружающей среды для образцов с принудительным охлаждением
A. Ambient temperature for specimens with artificial cooling
P. Température ambiante pour spécimens à réfrigération artificielle
- 1.14. V. Trình tự thử
N. Последовательность испытаний
A. Sequence of test
P. Sequence d'essai
- 1.15. V. Tài liệu tiêu chuẩn kỹ thuật
N. Нормативно-технический документ
A. Relevant specification
P. Spécification particulière

PHỤ LỤC 3

Thử nghiệm các đầu ra dạng băng hay sợi mềm về uốn được ký hiệu như sau :



PHỤ LỤC 4

Đối với sản phẩm cụ thể, tùy theo mức độ cần thiết, các quy định sau đây được đưa vào Tiêu chuẩn sản phẩm.

- | | |
|----------------|--|
| Với điều 1.3 | Trình tự tiến hành ổn định và đo. |
| Với điều 1.10 | Chênh lệch nhiệt độ khác 3K |
| Với điều 1.13 | Nhiệt độ tác nhân làm nguội và các điểm kiểm tra nhiệt độ. |
| Với điều 1.14 | Trình tự tiến hành ổn định và đo |
| Với điều 3.1.3 | Độ lệch cho phép của nhiệt độ và độ ẩm tương đối so với trị số của chúng lúc thực hiện các phép đo ban đầu |
| Với điều 3.5.1 | Các điều kiện sấy cưỡng bức (nếu các điều kiện này khác với quy định trong tiêu chuẩn) và thời gian sấy. |
| Với điều 4.1 | Trạng thái mẫu khi thử (nếu trạng thái đó khác với quy định trong tiêu chuẩn). |
| Với điều 4.3 | Phương pháp thử cụ thể đối với các bộ phận riêng của sản phẩm. |
-