

## BĂNG DÍNH CÁCH ĐIỆN

## Phương pháp thử

## Adhesive tape for electrical insulation

## Test methods

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử băng dính sản xuất theo TCVN 5630-1991.

## 1. QUI ĐỊNH CHUNG

1.1. Trước khi chọn mẫu thử trong cuộn băng, phải bóc bỏ 3 vòng băng ngoài cùng của cuộn.

1.2. Trước khi lấy mẫu thử trong cuộn băng, cuộn băng phải được bình ổn trong điều kiện  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm tương đối  $50 \pm 5\%$  ít nhất 24h.

Phép thử được tiến hành trong điều kiện áp suất khí quyển. Nếu điều kiện thử khác thì phải được tiến hành trong vòng 3 phút kể từ khi lấy mẫu ra khỏi điều kiện chuẩn.

## 2. PHƯƠNG PHÁP ĐO

## 2.1. Xác định chiều dày

## 2.1.1. Dụng cụ thử

Sử dụng micro mét có độ chính xác đến 0,005mm.

## 2.1.2. Mẫu thử

Tạo 9 mẫu có chiều dài mỗi mẫu không nhỏ hơn 75mm. Từng mẫu được cắt cách nhau 300mm trên cuộn băng.

## 2.1.3. Tiến hành đo

Khi đo để mặt băng có chất keo dính ở phía trên đầu đo tính và khi đã kẹp chặt băng đọc số chỉ trên thang đo trong vòng 2s.

2.1.4. Chiều dày băng là giá trị trung bình của 9 phép đo.

## 2.2. Xác định sự phá hủy do áp lực tiếp xúc ở nhiệt độ cao.

## 2.2.1. Thiết bị thử

- Thiết bị thử phải đảm bảo khả năng xác định được độ xuyên

của một hòn bi có đường kính 1,5mm được ép lên bề mặt của băng dính với điều kiện băng được đặt trên một tấm thép không gỉ có chiều dài 100mm, chiều rộng 30mm và chiều dày 3mm. Một trong những thiết bị thử được mô tả trên phụ lục 2.

- Buồng nhiệt đảm bảo tăng được nhiệt độ với tốc độ  $30 \pm 5^{\circ}\text{C}$  trong 1h.

#### 2.2.2. Mẫu thử

Từ cuộn băng, tạo 5 mẫu thử có chiều dài mỗi mẫu 25mm. Mỗi mẫu cách nhau không ngắn hơn 300mm trên cuộn băng.

#### 2.2.3. Phương pháp thử

Trước hết đặt từng băng lên hòn bi khi chưa bị ép ở nhiệt độ phòng, sau đó từ từ nâng lực ép của hòn bi lên 10N. Sau đó thiết bị thử được đốt nóng với tốc độ  $30 \pm 5^{\circ}\text{C}/1\text{h}$  cho đến khi có sự tiếp xúc giữa hòn bi với tấm thép (mẫu thử đã bị xuyên qua).

#### 2.2.4. Kết quả thử

Ghi lại kết quả thử là nhiệt độ đo được khi thử cho từng mẫu riêng biệt. Tính giá trị trung bình.

### 2.3. Xác định độ bền kéo đứt và độ giãn dài khi kéo đứt

#### 2.3.1. Thiết bị thử

Máy thử kéo đứt dùng truyền động bằng động cơ phải, có chỉ thị đảm bảo đo liên tục tải kéo và đảm bảo đo được chính xác đến 1% lực kéo đứt.

#### 2.3.2. Mẫu thử

Từ cuộn băng tạo 5 mẫu thử có chiều dài 200mm cách nhau 300mm trên cuộn băng. Nếu chiều rộng cuộn băng bằng 25mm hoặc nhỏ hơn thì chiều rộng mẫu thử lấy bằng chiều rộng cuộn băng. Nếu chiều rộng cuộn băng lớn hơn 25mm thì chiều rộng mẫu thử bằng 25mm được cắt từ cuộn băng (cắt sao cho đường tâm mẫu thử trùng với tâm của cuộn băng). Nên sử dụng dụng cụ sắc để cắt nhằm tránh sòn mép.

#### 2.3.3. Tiến hành thử

Mẫu thử được kẹp vào các đầu kéo sao cho tải dải đều trên chiều rộng băng. Đối với băng có độ giãn dài khi kéo đứt đến 50% chiều dài mẫu thử lúc ban đầu thì tạo mẫu thử có chiều dài

200mm. Đối với băng có độ dẫn dài khi kéo đứt lớn hơn 50% chiều dài mẫu thử lúc ban đầu thì tạo mẫu thử có chiều dài 100mm.

Mẫu được kéo đến đứt bằng cách dùng một đầu dịch chuyển với tốc độ 300mm/min hoặc cả hai đầu dịch chuyển với tốc độ 50mm/min cho loại băng có độ dẫn dài nhỏ hơn 20%; 100mm/min cho loại băng có độ dẫn dài lớn hơn 20%.

Ghi lại giá trị tải kéo lớn nhất. Độ dẫn dài được xác định bằng cách đo khoảng cách giữa các đầu kéo tại thời điểm băng bị đứt hoặc đo khoảng cách giữa 2 điểm đã được đánh dấu trên băng với chiều dài 50mm nếu có qui định riêng cho vật liệu cụ thể.

Tiến hành thử cho 5 mẫu. Nếu khi thử, mẫu thử bị đứt tại điểm cách một trong hai đầu kéo dưới 25mm thì không tính kết quả này.

#### 2.3.4. Kết quả thử

Ghi chiều rộng, chiều dày của mẫu thử và tốc độ tăng của tải kéo. Tùy theo yêu cầu của vật liệu thử ghi lại giá trị trung bình, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất với 5 lần của các thông số sau :

1/ Lực kéo đứt tính theo Niu ton trên 10mm chiều rộng cho từng milimét chiều dày;

2/ Độ dẫn dài khi kéo đứt tính theo phần trăm, được xác định như là độ tăng khoảng cách giữa các đầu kéo hoặc khoảng cách giữa hai điểm đánh dấu tính theo phần trăm đối với khoảng cách lúc ban đầu chưa kéo.

#### 2.4. Xác định độ bám dính

##### 2.4.1. Phương tiện

2.4.1.1. 5 tấm thử hình chữ nhật bằng thép không gỉ nên có thành phần như sau (theo phần trăm) :

- Các bon - không lớn hơn 0,16
- Silic - không nhỏ hơn 0,02
- Mangan - không lớn hơn 2,00
- Niken - 8 đến 14
- Crom - 11 - 18.

Ví dụ thép 12 Cr 18 Ni 9.

Tấm thép thử có kích thước 200 x 50mm, chiều dày không nhỏ hơn 2mm. Trên tấm thép vạch 5 dấu cách đều nhau một khoảng 12,5, 20 hoặc 30mm dọc theo cạnh dài của tấm. Riêng vạch đầu tiên được vạch cách mép tấm 50mm. Bề mặt tấm thép phải được đánh bóng với độ nhám có sai lệch trung bình so với đường prophin trung bình là  $0,05 < R_a \leq 0,04 \mu\text{m}$  và chiều cao độ nhám lớn nhất  $R_{\text{max}} < 3 \mu\text{m}$ .

2.4.1.2. Trục lăn được chọn theo phụ lục 1.

2.4.1.3. Máy kéo đứt theo điều 3.1.

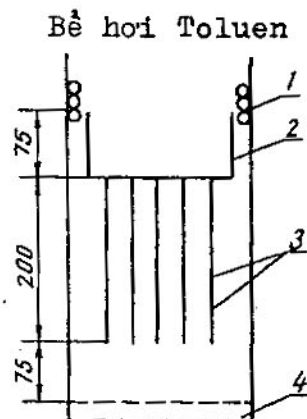
2.4.2. Mẫu thử

Tạo 5 mẫu thử có chiều dài mỗi mẫu 450mm, khoảng cách giữa các mẫu trên cuộn băng là 300mm. Hộp lý nhất là dùng băng có chiều rộng 25mm. Trong trường hợp chiều rộng băng lớn hơn 25mm thì cắt để mẫu thử có chiều rộng 25mm. Cần dùng dụng cụ sắc để tránh tạo sòn ở mép. Cần lưu ý bảo vệ mặt băng có chất keo dính khỏi bụi và không để tiếp xúc với ngón tay hoặc bất kỳ vật thể nào khác.

2.4.3. Phương pháp thử

2.4.3.1. Làm sạch

Bề mặt của tấm thép được lau bằng bông sạch được thấm ướt trong benzen toluen ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ ). Tấm thép đã lau sạch được làm khô, sau đó được treo trong bể ở phía trên chất lỏng trong hơi toluen.



- 1- Vỏ; 2- Giá để treo tấm thép;  
3- Tấm thép; 4- Toluol

Hình 1

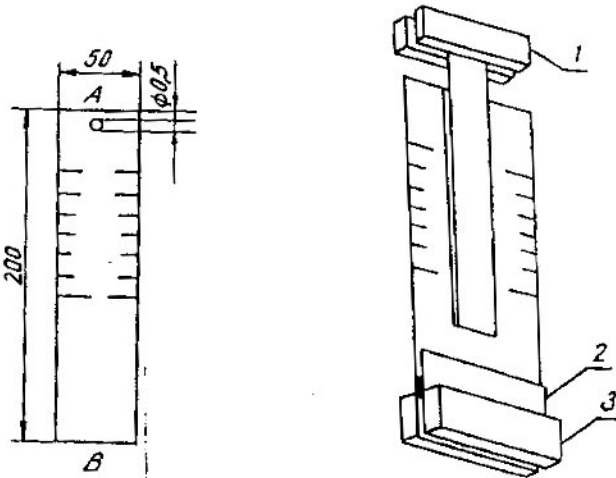
Giữ nguyên như vậy trong 5 phút kể từ lúc hơi được đưa tới bề mặt tấm thép. Sau khi lấy ra khỏi bể hơi, tấm thép được treo khoảng 30 phút trong không khí ở nhiệt độ  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $50 \pm 5\%$ .

#### 2.4.3.2. Chuẩn bị thử độ kết dính với tấm thép

Mẫu thử được dán lên bề mặt thử của tấm thép. Cần đảm bảo để mẫu thử được đặt ở giữa và song song với mặt tấm thép thử, mẫu thử không bị căng khi dán lên tấm thép. Tránh để cho có bọt khí giữa băng và tấm thép thử. Ở đầu mặt A của tấm thép để chừa ra một đoạn băng khoảng 250mm, sau khi dán dùng trục lăn lăn 4 lần theo mẫu thử. Tiến hành lăn bằng tay, (lưu ý không đè lên trục lăn) với tốc độ không đổi (khoảng  $10 + 12\text{s}$  cho một lần lăn trên chiều dài 200mm). Mẫu thử cần được dán vào tấm thép trong vòng 15s sau khi lấy ra khỏi cuộn băng.

Tấm thép

Mẫu để xác định  
tính chất kết dính



- 1- Ụ tính của máy kéo dút;
- 2- Tấm đệm;
- 3- Ụ động máy kéo dút.

Hình 2

#### 2.4.3.3. Tiến hành thử

Tấm thép cùng với mẫu thử được bình ổn ở nhiệt độ  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $50 \pm 5\%$  trong thời gian 5 phút. Đầu

tự do (đầu dôi ra) của mẫu thử được gấp đôi lại, cắt bớt đi 25 ± 50mm bằng trên nền ở phía đầu B. Đầu B được đặt vào đầu kéo động của máy thử kéo đứt, còn đầu tự do của mẫu thử được đặt vào đầu kia.

Đầu động thực hiện chuyển động với vận tốc  $300 \pm 30$ mm/min và ghi lại các chỉ số qua 5 khoảng liên tiếp 12,5, 20 hoặc 30mm.

Phép thử được tiến hành ở nhiệt độ  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $50 \pm 5\%$ .

#### 2.4.4. Kết quả thử

Ghi lại 5 giá trị cho mỗi mẫu thử tiến hành theo điều 2.4.3.2. Sắp xếp 5 giá trị nhận được theo thứ tự tăng dần. Độ lớn kết dính đối với tấm thép là giá trị trung bình nhận được. Kết quả thử được tính theo Niu ton trên một đơn vị chiều rộng của băng.

### 2.5. Độ bền điện

Phép thử tiến hành theo TCVN 2330-78.

Sử dụng điện cực theo TCVN 2330-78.

#### 2.5.1. Mẫu thử

Tạo 5 mẫu thử có chiều dài khoảng 300mm. Mỗi mẫu cách nhau trên cuộn băng 300mm. Mẫu được bình ổn trong thời gian 24h ở nhiệt độ  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối đến  $50 \pm 5\%$  trước khi tiến hành thử.

#### 2.5.2. Phương pháp thử

Tiến hành thử theo TCVN 2330-78. Nâng điện áp từ từ. Tiến hành thử 5 lần cho từng mẫu.

#### 2.5.3. Kết quả thử

Ghi các thông số sau trong biên bản thử

1/ Chiều dày trung bình của từng mẫu thử (được xác định dựa trên 3 lần cho riêng rẽ)

2/ Chiều rộng mẫu thử

3/ Nhiệt độ và độ ẩm. Điều kiện bình ổn trước khi thử và điều kiện trong thời gian thử

4/ Điện áp đánh thủng từng lần bị đánh thủng

5/ Điện áp đánh thủng trung bình trong 5 lần thử của từng mẫu thử. Điện áp đánh thủng trung bình cho loạt 5 mẫu thử

6/ Giá trị độ bền điện kilôvôn trên một milimét - Được tính dựa trên giá trị trung bình của điện áp đánh thủng và chiều dày trung bình của mẫu thử.

2.6. Xác định độ bền điện sau khi giữ trong điều kiện ẩm thử được để trong môi trường áp suất khí quyển ở nhiệt độ  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối đến  $93 \pm 2\%$  trong 24h.

---

## TRỤC LẤN SỬ DỤNG KHI THỬ

Trong phép thử có gắn một đoạn băng lên một nền cứng, để đảm bảo tính lặp lại của kết quả thử có sử dụng trục lăn.

Có thể sử dụng 2 loại trục lăn

a/ Trục lăn bằng thép đã đánh bóng có đường kính không nhỏ hơn 50mm, thích hợp dùng để tạo ra áp lực 20N trên 10mm chiều rộng;

b/ Trục thép bọc cao su có đường kính 80mm, chiều rộng 44mm, chiều dày lớp cao su gần 4mm có thể có chỉ số độ cứng IRH (80 ± 5).

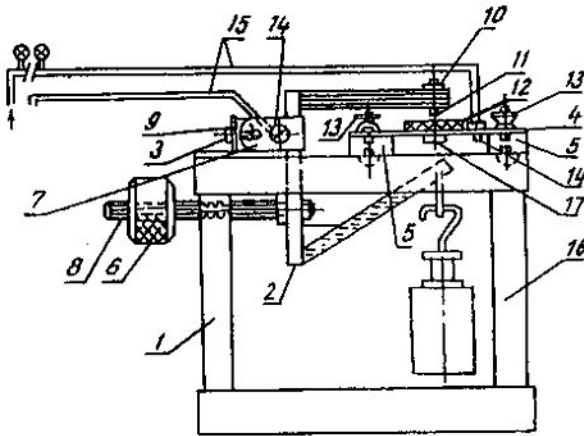
Khối lượng trục lăn là 2kg

Cả hai loại trục lăn phải được chế tạo sao cho khi cán không làm xuất hiện lực phụ.



## Phụ lục 2

THIẾT BỊ ĐỂ XÁC ĐỊNH NHIỆT ĐỘ PHÁ HỦY BẰNG  
THEO CÁCH DÙNG ÁP LỰC TIẾP XÚC



- 1- Khung thép; 2- Tay đòn; 3- Vít để kẹp gối đỡ tay đòn vào khung; 4- Tấm thép không gỉ; 5- Nhựa xốp cách điện; 6- Đối tượng để cân bằng tay đòn; 7- Gối đỡ tay đòn; 8- Gugiông có ren để điều chỉnh đối trọng; 9- Trục để treo tay đòn; 10- Ốc và trục - giá của hòn bi; 11- Hòn bi bằng thép không gỉ có đường kính 1,5mm; 12- Mẫu thử; 13- Kẹp để lắp nhanh tấm thép; 14- Đầu dây để đảm bảo tiếp xúc điện với tấm thép và tay đòn; 15- Đường dẫn điện; 16- Tải trọng; 17- Lỗ cho hơi nhiệt.