

**Mục lục**

	<b>Trang</b>
Lời nói đầu .....	4
Lời giới thiệu .....	5
1 Phạm vi áp dụng .....	7
2 Tài liệu viện dẫn .....	8
3 Định nghĩa và lưu ý chung về phương pháp thử nghiệm .....	8
4 Kích thước .....	9
5 Điện trở .....	10
6 Độ dẫn dài .....	10
7 Độ đàn hồi .....	10
8 Độ mềm dẻo và độ bám dính .....	11
9 Sốc nhiệt.....	11
10 Mềm dính.....	11
11 Khả năng chịu mài mòn .....	11
12 Khả năng chịu dung môi .....	11
13 Điện áp đánh thủng .....	11
14 Tính liên tục của cách điện .....	11
15 Chỉ số nhiệt độ .....	11
16 Khả năng chịu chất làm lạnh .....	11
17 Khả năng hàn .....	11
18 Kết dính bằng gia nhiệt hoặc kết dính bằng dung môi .....	12
19 Hệ số tổn thất điện môi .....	12
20 Khả năng chịu dầu máy biến áp .....	12
21 Tổn hao khối lượng .....	12
22 Hồng ở nhiệt độ cao .....	12
30 Bao bì .....	12
Phụ lục A (tham khảo), Phương pháp xác định ứng suất thử nghiệm x %: Rpx .....	13
Phụ lục B (tham khảo), Thư mục tài liệu tham khảo .....	14

### Lời nói đầu

TCVN 7675-27 : 2008 thay thế TCVN 6338 : 1998;

TCVN 7675-27 : 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60317-27: 1998 và sửa đổi 1: 1999;

TCVN 7675-27 : 2008 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E4/SC1 *Dây và cáp có bọc cách điện PVC* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này nằm trong bộ TCVN 7675 (IEC 60317), là một trong dãy tiêu chuẩn để cập đến sợi dây có cách điện dùng cho các cuộn dây trong thiết bị điện. Trong dãy có ba nhóm :

- 1) Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm TCVN 7917 (IEC 60851);
- 2) Qui định đối với loại dây quấn cụ thể TCVN 7675 (IEC 60317);
- 3) Bao bì của dây quấn (IEC 60264).

Bộ tiêu chuẩn IEC 60317 gồm 60 tiêu chuẩn, có số hiệu từ IEC 60317-0-1 đến IEC 60317-0-6 và từ IEC 60317-1 đến IEC 60317-54, để cập đến dây đồng tròn, dây nhôm có mặt cắt tròn, mặt cắt chữ nhật, có cách điện theo các cấp chịu nhiệt khác nhau.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7675 (IEC 60317), Qui định đối với các loại dây quấn cụ thể, gồm các phần sau:

- TCVN 7675-0-1: 2007 (IEC 60317-0-1: 2005), Phần 0-1: Yêu cầu chung – Sợi dây đồng tròn có tráng men
- TCVN 7675-0-3: 2008 (IEC 60317-0-3: 2008), Phần 0-3: Yêu cầu chung – Sợi dây nhôm tròn có tráng men
- TCVN 7675-1: 2007 (IEC 60317-1: 1997), Phần 1: Sợi dây đồng tròn tráng men polyvinyl acetal, cấp chịu nhiệt 105
  - TCVN 7675-2: 2007 (IEC 60317-2: 2000), Phần 2: Sợi dây đồng tròn tráng men polyuretan có thể hàn được, cấp chịu nhiệt 130, có lớp liên kết
- TCVN 7675-3: 2007 (IEC 60317-3: 2004), Phần 3: Sợi dây đồng tròn tráng men polyeste, cấp chịu nhiệt 155
- TCVN 7675-4: 2007 (IEC 60317-4: 2000), Phần 4: Sợi dây đồng tròn tráng men polyuretan có thể hàn được, cấp chịu nhiệt 130
- TCVN 7675-8: 2007 (IEC 60317-8: 1997), Phần 8: Sợi dây đồng tròn tráng men polyesterimid, cấp chịu nhiệt 180
- TCVN 7675-12: 2007 (IEC 60317-12: 1990, sửa đổi 1: 1997 và sửa đổi 2: 2005), Phần 12: Sợi dây đồng tròn tráng men polyvinyl acetal, cấp chịu nhiệt 120
- TCVN 7675-27: 2008 (IEC 60317-27: 1998 và sửa đổi 1: 1999), Phần 27: Sợi dây đồng hình chữ nhật có bọc giấy

## Qui định đối với các loại dây quấn cụ thể – Phần 27: Sợi dây đồng hình chữ nhật có bọc giấy

*Specifications for particular types of winding wires –  
Part 27: Paper tape covered rectangular copper wire*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định yêu cầu đối với các dây quấn bằng đồng hình chữ nhật có bọc giấy. Lớp bọc này gồm hai hoặc nhiều lớp giấy, tất cả theo cùng một hướng và chủ yếu được sử dụng cho các cuộn dây quấn của máy biến áp ngâm trong dầu.

Dài kích thước danh nghĩa của ruột dẫn được đề cập trong tiêu chuẩn này là:

- chiều rộng            nhỏ nhất 2,0 mm    lớn nhất 16,0 mm;
- chiều dày:            nhỏ nhất 0,80 mm    lớn nhất 5,60 mm.

Giấy bọc được đề cập trong tiêu chuẩn này được giới hạn ở các loại giấy qui định trong TCVN 7920-1 (IEC 60554-1) có chiều dày nằm trong dải từ 25 µm đến và bằng 125 µm.

Khi viện dẫn đến dây quấn theo tiêu chuẩn hiện hành, phải đưa ra các thông tin sau trong bản mô tả:

- số hiệu TCVN hoặc IEC;
- kích thước danh nghĩa của ruột dẫn, tính bằng milimét (chiều rộng x chiều dày);
- mức tăng danh nghĩa về kích thước do có giấy.

Ví dụ: TCVN 7675-27 (IEC 60317-27) – 4,00 x 1,00 + 0,20

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Các tài liệu có ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu, các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 7917 (IEC 60851), Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm

## TCVN 7675-27 : 2008

TCVN 7920-1 : 2008 (IEC 60544-1 : 1977 và sửa đổi 1: 1983), Giấy xenlulô dùng cho mục đích điện –  
Phần 1: Định nghĩa và yêu cầu chung

IEC 60317-0-2: 1990, Specifications for particular types of winding wires – Part 0: General requirements  
– Section 2: Enamelled rectangular copper wire (Qui định đối với loại dây quấn cụ thể – Phần 0: Yêu  
cầu chung – Mục 2: Sợi dây đồng chữ nhật có tráng men)

### 3 Định nghĩa và lưu ý chung về phương pháp thử nghiệm

Các định nghĩa và lưu ý chung về phương pháp thử nghiệm, xem Điều 3 của IEC 60317-0-2.

Trong trường hợp không nhất quán giữa IEC 60317-0-2 và tiêu chuẩn này thì ưu tiên áp dụng tiêu chuẩn này.

#### 3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

##### 3.1.1

##### **Cấp chịu nhiệt (class)**

Tính năng về nhiệt của sợi dây thể hiện bằng chỉ số nhiệt độ và nhiệt độ sốc nhiệt.

##### 3.1.2

##### **Ruột dẫn (conductor)**

Kim loại trần sau khi loại bỏ cách điện.

##### 3.1.3

##### **Cách điện (insulation)**

Lớp phủ hoặc lớp bọc trên ruột dẫn có chức năng cụ thể là chịu điện áp.

##### 3.1.4

##### **Kích thước danh nghĩa của ruột dẫn (nominal conductor dimension)**

Cỡ ruột dẫn được ấn định theo TCVN 7675 (IEC 60317).

##### 3.1.5

##### **Dây quấn (winding wire)**

Sợi dây dùng để quấn thành cuộn dây tạo ra từ trường.

##### 3.1.6

##### **Sợi dây (wire)**

Ruột dẫn có phủ hoặc bọc cách điện.

### 3.2 Lưu ý chung về phương pháp thử nghiệm

Tất cả các phương pháp thử nghiệm sử dụng trong tiêu chuẩn này được nêu trong TCVN 7917 (IEC 60851).

Việc đánh số điều trong tiêu chuẩn này giống với số thử nghiệm tương ứng trong TCVN 7917 (IEC 60851).

Trong trường hợp không nhất quán giữa tiêu chuẩn về phương pháp thử nghiệm và tiêu chuẩn này thì ưu tiên sử dụng tiêu chuẩn này.

Trong trường hợp không nêu dải cụ thể về đường kính danh nghĩa của ruột dẫn để thử nghiệm, thì thử nghiệm áp dụng cho tất cả các đường kính danh nghĩa của ruột dẫn được đề cập trong tờ qui định kỹ thuật.

Nếu không có qui định nào khác, tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện ở nhiệt độ từ 15 °C đến 35 °C và độ ẩm tương đối từ 45 % đến 75 %. Trước khi tiến hành các phép đo, mẫu phải được ổn định trước trong các điều kiện khí quyển này trong thời gian đủ để đạt đến ổn định.

Sợi dây cần thử nghiệm phải được lấy ra từ lô quấn sao cho sợi dây không phải chịu lực kéo căng hoặc bị uốn gập không cần thiết. Trước mỗi thử nghiệm, cần lấy ra đủ lượng dây để đảm bảo rằng các mẫu thử nghiệm không có mẫu đã bị hư hại.

## 4 Kích thước

### 4.1 Kích thước ruột dẫn

Xem 4.1 của IEC 60317-0-2.

### 4.2 Dung sai kích thước ruột dẫn

Xem 4.2 của IEC 60317-0-2.

### 4.3 Lượn tròn các góc

Xem 4.3 của IEC 60317-0-2.

### 4.4 Độ tăng kích thước do có bọc giấy

Độ tăng về chiều rộng hoặc chiều dày do có bọc giấy phải được thoả thuận giữa người mua và nhà cung cấp và dung sai âm không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 1.

Bảng 1 – Độ tăng kích thước

Độ tăng kích thước đo có bọc giấy, mm		Dung sai %
Lớn hơn	Đến và bằng	
--	0,50	-10 0
0,50	1,25	-7,5 0
1,25	-	-5 0

CHÚ THÍCH: Cho phép vượt quá giá trị tăng lớn nhất với điều kiện là kích thước ngoài lớn nhất không vượt quá tổng các kích thước lớn nhất của ruột dẫn cộng với mức tăng lớn nhất nêu trong bảng.

#### 4.5 Kích thước ngoài lớn nhất

Kích thước ngoài lớn nhất không được vượt quá tổng kích thước ruột dẫn trần lớn nhất cho trong 4.2 và độ tăng lớn nhất về kích thước cho phép trong 4.4.

CHÚ THÍCH: Kết cấu của sợi dây liên quan đến số lớp dây, dù chúng có gổì lên nhau hay không và chiều dày của giấy được sử dụng phải được thoả thuận giữa người mua và nhà cung cấp.

Ruột dẫn không được có mặt đóng và các chất ngoại lai khác. Mỗi lớp giấy phải liên tục, ôm chặt dây và không có nếp gấp. Không được sử dụng vật liệu liên kết hoặc vật liệu kết dính ngoại trừ để giữ các đầu giấy.

## 5 Điện trở

Xem Điều 5 của IEC 60317-0-2.

## 6 Độ dẫn dài

Xem Điều 6 của IEC 60317-0-2.

CHÚ THÍCH: Khi có qui định giá trị ứng suất thử nghiệm của đồng nằm trong khoảng giữa các giới hạn nhỏ nhất và lớn nhất thì các yêu cầu phải được thoả thuận giữa người mua và nhà cung cấp. Mô tả về thuật ngữ ứng suất thử nghiệm và phương pháp xác định được cho trong Phụ lục A.

## 7 Độ đàn hồi

Có thể áp dụng thử nghiệm nhưng không qui định các yêu cầu.

## **8 Độ mềm dẻo và độ bám dính**

Vì có biến đổi lớn về số lượng và chiều dày của giấy nên các yêu cầu về độ mềm dẻo phải có thỏa thuận giữa người mua và nhà cung cấp tại thời điểm đặt hàng.

## **9 Sốc nhiệt**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **10 Mềm dính**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **11 Khả năng chịu mài mòn**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **12 Khả năng chịu dung môi**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **13 Điện áp đánh thủng**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **14 Tính liên tục của cách điện**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **15 Chỉ số nhiệt độ**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **16 Khả năng chịu chất làm lạnh**

Không áp dụng thử nghiệm.

## **17 Khả năng hàn**

Không áp dụng thử nghiệm.



### **18 Kết dính bằng gia nhiệt hoặc kết dính bằng dung môi**

Không áp dụng thử nghiệm.

### **19 Hệ số tổn thất điện môi**

Không áp dụng thử nghiệm.

### **20 Khả năng chịu dầu máy biến áp**

Có thể áp dụng thử nghiệm nhưng không yêu cầu.

### **21 Tổn hao khối lượng**

Không áp dụng thử nghiệm.

### **22 Hồng ở nhiệt độ cao**

Không áp dụng thử nghiệm.

### **30 Bao bì**

Các loại bao bì có thể có ảnh hưởng nhất định đến thuộc tính của sợi dây, ví dụ như độ mềm dẻo và độ bám dính. Vì vậy các loại bao bì, ví dụ như loại lô quấn, phải có thỏa thuận giữa người mua và nhà cung cấp.

Dây phải được cuốn xit và rải đều trên lô quấn.

Trong trường hợp dây được cung ứng theo cuộn, phải có thỏa thuận giữa người mua và nhà cung cấp về kích thước và khối lượng lớn nhất của các cuộn này. Mọi phương pháp bảo vệ bổ sung cho các cuộn dây cũng phải có thỏa thuận giữa người mua và nhà cung cấp.

Ít nhất phải có khoảng hở 25 mm giữa lớp ngoài cùng và chu vi của lô quấn. Khi yêu cầu có giấy bảo vệ giữa các lớp và giữa sợi dây và lô cuốn thì phải được thỏa thuận giữa người mua và nhà cung cấp. Ghi nhãn khi có nhiều hơn một đoạn dây, cách nhận biết chiều dài số đoạn riêng rẽ và cách nhận biết các mối nối cũng phải theo thỏa thuận giữa người mua và nhà cung cấp.

## Phụ lục A

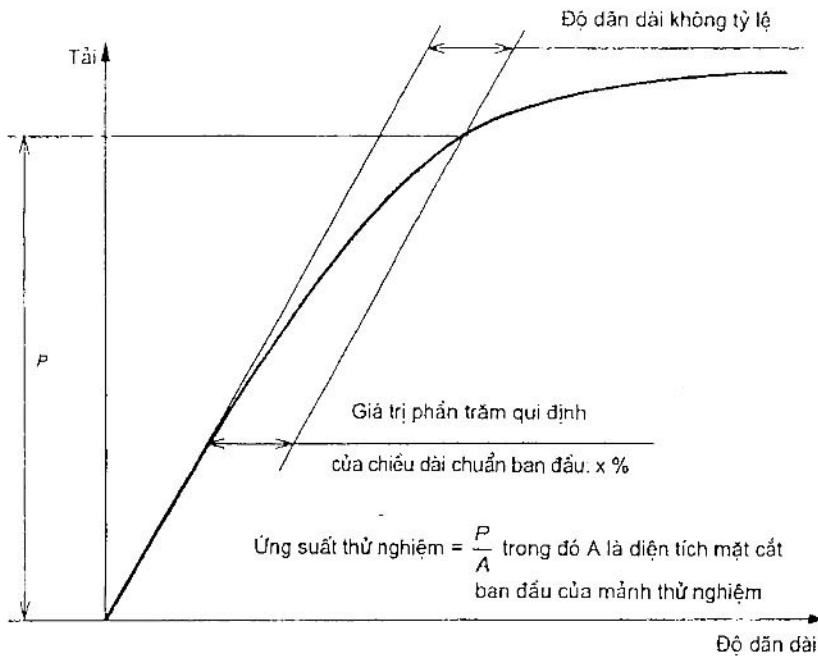
(tham khảo)

Phương pháp xác định ứng suất thử nghiệm x %: R<sub>px</sub>

Ứng suất thử nghiệm là ứng suất trong điều kiện tải tăng cao (tải chia cho diện tích mặt cắt ban đầu của mảnh thử nghiệm) vừa đủ để tạo ra độ dẫn dài không tỷ lệ bằng x phần trăm qui định của chiều dài chuẩn ban đầu.

Để qui định hoặc mô tả ứng suất thử nghiệm, nên sử dụng phần trăm: ví dụ thường hay dùng: ứng suất thử nghiệm 0,2 % (R<sub>p0,2</sub>) được tính bằng megapascal (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>).

Ứng suất thử nghiệm được xác định từ đường cong dẫn dài theo tải bằng cách vẽ đường thẳng song song với phần thẳng của đường cong và cách một khoảng bằng độ dẫn dài không tỷ lệ qui định, từ đó xác định được tải tại điểm đường thẳng đó cắt đường cong (xem Hình 1).



Hình 1 – Đường cong dẫn dài theo tải

**Phụ lục B**

(tham khảo)

**Thư mục tài liệu tham khảo**

ISO/IEC Guide 3: 1981, Identification of national standards that are equivalent to international standards (Nhận biết các tiêu chuẩn quốc gia tương đương với các tiêu chuẩn quốc tế)

ISO 6892: 1984, Metallic materials – Tensile testing (Vật liệu kim loại – Thử nghiệm kéo)

