

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM
TCVN 5933 – 1995
SỢI DÂY ĐỒNG TRÒN KỸ THUẬT ĐIỆN
YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG

Lời nói đầu

TCVN 5933 - 1995 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/E4 Dây và cáp điện biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

SỢI DÂY ĐỒNG TRÒN KỸ THUẬT ĐIỆN
YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG
Electrotechnical round Copper Wire
General requirements

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho sợi dây đồng mặt cắt tròn (sau đây gọi tắt là dây đồng) dùng để chế tạo dây dẫn, cáp và các mục đích kỹ thuật điện khác.

2. Ký hiệu và kích thước

2.1. Dây đồng được chế tạo với ký hiệu sau:

C_m - Dây đồng mềm

C_c - Dây đồng cứng

C_{tt} - Dây đồng dùng cho đường dây thông tin trên không.

2.2. Đường kính danh định của dây đồng và sai lệch giới hạn nên phù hợp với bảng 1.

Dây đồng dùng cho đường dây thông tin trên không phải có đường kính danh định 2,00; 2,51; 3,00; 3,63; 4,00 mm.

Bảng 1

mm							
Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn
0,020	± 0,002	0,120	± 0,003	0,250	± 0,005	0,450	± 0,010
0,025		0,125		0,260		0,475	
0,030		0,130		0,265		0,490	
0,032		0,132		0,280		0,500	
0,035		0,140		0,300	± 0,007	0,520*	
0,040		0,150		0,315		0,530	
0,045	± 0,003	0,160		0,320		0,560	
0,050		0,170		0,335		0,580	
0,060		0,180		0,350*		0,600	
0,063		0,190		0,355		0,630	
0,071		0,200		0,370		0,640	
0,080		0,210		0,380		0,670	
0,090		0,224		0,400		0,680	

0,100		0,230	$\pm 0,005$	0,420		0,690*	
0,112		0,236		0,425	$\pm 0,010$	0,710	$\pm 0,015$

Bảng 1 (tiếp theo)

mm							
Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Đường kính danh định	Sai lệch giới hạn
0,750	$\pm 0,015$	1,53	$\pm 0,02$	2,51	$\pm 0,02$	3,55	$\pm 0,03$
0,770		1,56		2,52		3,57	
0,800		1,60		2,59		3,61	
0,830		1,62		2,61		3,67	
0,850		1,68		2,63		3,72	
0,900		1,70		2,65		3,75	
0,930		1,74		2,73		3,80	
0,950		1,78		2,76		3,81	
0,970	$\pm 0,02$	1,80	$\pm 0,02$	2,80	$\pm 0,03$	4,00	$\pm 0,04$
1,00		1,81		2,83		4,01	
1,04		1,88		2,84		4,11	
1,06		1,90		2,85		4,15	
1,08		1,95		2,95		4,23	
1,10		2,00		3,00		4,25	
1,12		2,02		3,02		4,50	
1,13		2,03		3,05		4,75	
1,18	$\pm 0,02$	2,10	$\pm 0,02$	3,15	$\pm 0,03$	4,80	$\pm 0,05$
1,20		2,12		3,20		5,00	
1,25		2,13		3,27		5,20	
1,30		2,14		3,28		5,65	
1,32		2,24		3,30		6,00	
1,35		2,25		3,34		6,60	
1,38		2,26		3,35		8,00	
1,40		2,36		3,36		9,42	
1,45	$\pm 0,06$	2,44	$\pm 0,06$	3,45	$\pm 0,06$		$\pm 0,06$
1,50		2,50		3,53			

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Bề mặt của dây đồng phải sạch. Cho phép trên bề mặt của dây có những khuyết tật không đáng kể do công nghệ chế tạo gây ra, độ sâu của các khuyết tật không được vượt quá sai lệch giới hạn cho trong bảng 1.

3.2. Đặc tính cơ học của dây đồng có kí hiệu C_c , C_m phải phù hợp với bảng 2, dây đồng có ký hiệu C_{tt} - phù hợp bảng 3.

Bảng 2

Đường kính danh định, mm	C_m	C_c
--------------------------	-------	-------

	Suất kéo đứt MPa (kG/mm ²)	Độ giãn dài tương đối, % không nhỏ hơn	Suất kéo đứt, MPa (kG/mm ²) không nhỏ hơn	Độ giãn dài tương đối, % không nhỏ hơn
0,02 và 0,025		6		
Trên 0,025 đến 0,05		10	450 (45)	-
0,06 và 0,063	trên	12		
0,071	200-290	13		
0,080	(20-29)	14	420 (42)	-
0,090		15		
0,100		16		
Trên 0,100 đến 0,120		17		
Trên 0,120 đến 0,150	trên	18	400 (40)	0,5
Trên 0,150 đến 0,190	200-280	19		
Trên 0,190 đến 0,580	(20-28)	20		
Trên 0,580 đến 0,970		25		0,6
Trên 1,00		30	400 (40)	
Trên 1,00 đến 1,95		30		1,6
Trên 1,95 đến 3,00		30		
	trên			1,5
Trên 3,00 đến 5,00	200-270 (20-27) trên	30	380 (38)	2,0
Trên 5,00 đến 9,42	200-260 (20-26)	35	360 (36)	

Bảng 3

Đường kính danh định, mm	Suất kéo đứt, Mpa (kG/mm ²) không nhỏ hơn	Độ giãn dài tương đối, % không nhỏ hơn
2,00; 2,51 và 3,00 3,53 và 4,00	440 (44) 430 (43)	1,5

3.3. Dây đồng ký hiệu C_c và C_{tt} có đường kính danh định từ 1,00 đến 6,00 mm phải chịu được số lần thử uốn theo quy định trong bảng 4 mà không bị nứt gãy.

Bảng 4

Đường kính danh định, mm	Bán kính trục uốn, mm ± 0,05 mm		Số lần uốn không ít hơn	
	C _c	C _{tt}	C _c	C _{tt}
từ 1,00 đến 1,20	2,5	-	7	-
trên 1,20 đến 2,00	5,0	10,0	6	15
2,00 đến 2,60	6,0	10,0	6	15

2,60 đến 3,00	7,5	10,0	7	10
3,00 đến 3,50	7,5	-	5	-
3,50 đến 4,00	10,0	10,0	5	9
4,00 đến 5,00	10,0	-	4	-
5,00 đến 6,00	15,0	-	5	-

Dây đồng ký hiệu C_c và C_{tt} có đường kính danh định nhỏ hơn 1,00 và lớn hơn 6,00 mm cũng như dây đồng ký hiệu C_m không cần thử uốn.

3.4 Dây đồng ký hiệu C_{tt} phải chịu được thử xoắn trên trục xoắn có đường kính bằng đường kính của dây đồng với 6 vòng xoắn chặt và sát nhau rồi tháo ra. Sau khi xoắn và tháo, dây đồng không được gãy và rạn nứt.

3.5 Điện trở một chiều của dây đồng quy về 1mm^2 mặt cắt và 1m chiều dài, ở nhiệt độ 20°C phải phù hợp với bảng 5.

Bảng 5

Đường kính danh định, mm	Điện trở, $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$	
	C_m	C_c, C_{tt}
đến 1,00	0,01724	0,0180
trên 1,00 đến 2,44		0,0178
2,50 và lớn hơn		0,0177

4. Phương pháp thử

4.1. Tất cả các phép đo và thử cần tiến hành trong điều kiện bình thường:

Nhiệt độ không khí $25 \pm 10^\circ\text{C}$

Độ ẩm tương đối từ 45 - 80%

Áp suất khí quyển 84 - 107kPa

4.2. Đo đường kính và độ sâu của các khuyết tật của dây đồng được tiến hành bằng:

- Micromet có vạch chia đến 0,002 mm đối với dây đồng có đường kính đến 0,400 mm

- Micromet có vạch chia đến 0,01 mm đối với dây đồng lớn hơn 0,400 mm.

Phép đo được tiến hành tại hai vị trí trên một mẫu, cách nhau 100 mm theo hai phương vuông góc với nhau. Khi đo chiều sâu của các khuyết tật cần chọn khuyết tật sâu nhất, làm sạch và đo đường kính tại khuyết tật (vết lõm) bằng micromet có một đầu đo nhọn và đường kính của dây tại vị trí gần đó. Độ sâu của khuyết tật là hiệu của hai giá trị đường kính vừa đo được.

4.3. Xác định suất kéo đứt và độ giãn dài tương đối được tiến hành theo TCVN 1824 - 76. Mẫu thử có chiều dài là 200 mm.

Phép thử được tiến hành trên 3 mẫu. Kết quả thử là giá trị trung bình đo được của 3 mẫu thử.

4.4. Thử uốn (điều 3.3) được tiến hành trên 3 mẫu theo TCVN 1826 - 76. Bán kính trục uốn và số lần uốn theo bảng 4. Đối với dây đồng có đường kính danh định đến 3,00 mm phải tiến hành thử với lực căng là 19,6 N (2kG).

4.5. Thử xoắn (điều 3.4) được tiến hành theo TCVN 1825 - 76.

4.6. Xác định điện trở của dây dẫn theo TCVN 4764 - 89.

5. Bao gói và ghi nhãn

5.1. Dây đồng có đường kính đến 0,6 mm phải được xoắn thành cuộn; Dây có đường kính lớn hơn 0,6 phải được xoắn thành cuộn trên tang trống hoặc đặt trong hộp.

Trong một cuộn dây thành phẩm không được hàn.

Đường kính trong của lõi xoắn đối với dây đồng có ký hiệu C_{tt} phải nằm trong khoảng $350 \div 700 \text{ mm}$.

5.2. Trên các cuộn dây, tang trống, hộp quấn phải có nhãn với các nội dung sau:

- Tên cơ sở sản xuất hoặc ký hiệu hàng hóa;
- Ký hiệu dây đồng;
- Đường kính danh định, mm;
- Khối lượng toàn bộ, kg;
- Khối lượng tịnh, kg.

ĐÍNH CHÍNH

TCVN 5933 : 1995 Sợi dây đồng tròn kỹ thuật điện.

Yêu cầu kỹ thuật chung

Trang	Bảng	Cột	Ô	Đã in	Sửa lại là
5	2	Độ giãn dài tương đối, %, không nhỏ hơn	5 từ trên xuống	1,6	1,0