



Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam

Tiêu chuẩn Việt Nam

THÉP DÂY TRÒN LÀM DÂY CÁP

TCVN 3782-83

HÀ NỘI

THÉP DÂY LÀM DÂY CÁP		TGVN 3782 — 83
Проволока стальная каптанная	Steel wire for ropes.	Khuyến khích áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép dây mặt cắt tròn dùng để chế tạo dây cáp.

1. HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC CƠ BẢN

1.1. Thép dây làm dây cáp chia làm hai loại:

- a) Dây mặt sáng (không mạ)
- b) Dây mạ kẽm (gồm ba nhóm mạ).
 - Dây làm việc trong điều kiện nhẹ nhàng, ký hiệu N,
 - Dây làm việc trong điều kiện bình thường, ký hiệu B,
 - Dây làm việc trong điều kiện khắc khe, ký hiệu K.

1.2. Theo cơ tính dây sáng chia thành hai cấp, dây mạ kẽm chia làm ba cấp:

- a) Dây mặt sáng
 - cấp cao, ký hiệu — CC
 - cấp thứ nhất, ký hiệu — C1.
- b) Dây mạ kẽm:
 - cấp cao, ký hiệu CC
 - cấp thứ nhất, ký hiệu C1
 - cấp trung bình, ký hiệu C2.

1.3. Dây sản xuất với đường kính từ 0,2 đến 5 mm.

1.4. Kích thước dây và sai lệch cho phép của chúng phải phù hợp với bảng 1.

1.5. Độ oval của dây không được lớn hơn 65% tổng sai lệch của đường kính dây.

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1. Thép dây làm cáp được sản xuất từ thép dây tròn cacbon cân nóng, mức thép do người sản xuất căn cứ vào đường kính và cơ tính cần thiết của dây quy định.

Chú thích. Theo thỏa thuận cho phép sản xuất dây từ loại thép khác.

mm

Bảng 1

Đường kính dây	Sai lệch cho phép của đường kính			
	Dây sáng	Dây mạ kẽm		
		Nhóm K		Nhóm B và N
		CC và CI	CC và CI	CC và CI C2
Từ 0,2 đến 0,3	$\pm 0,01$	+ 0,03	+ 0,02	-
Lớn hơn 0,3 đến 0,5	+ 0,02	- 0,01	- 0,01	
	- 0,01	+ 0,04	+ 0,03	+ 0,03
Lớn hơn 0,5 đến 0,95	+ 0,02	- 0,01	- 0,01	- 0,01
	+ 0,02	+ 0,05	+ 0,04	+ 0,04
	- 0,01	- 0,01	- 0,01	- 0,01
Lớn hơn 0,95 đến 1,5	$\pm 0,03$	+ 0,07	+ 0,05	+ 0,05
		- 0,03	- 0,03	- 0,03
Lớn hơn 1,5 đến 3,0	$\pm 0,03$	+ 0,09	+ 0,06	+ 0,05
		- 0,03	- 0,03	- 0,03
Lớn hơn 3,0 đến 4,0	$\pm 0,04$	+ 0,10	+ 0,07	-
		- 0,04	- 0,04	
Lớn hơn 4,0 đến 5,0	$\pm 0,04$	+ 0,12	+ 0,08	-
		- 0,04	- 0,04	

2.2. Bề mặt dây không được phép có mầu của đồng (Cu).

2.3. Dây phải có bề mặt nhẵn, không có vết nứt, màng, nếp gấp, rỗ và vết gỉ.

2.4. Nhóm mức độ bền đứt tức thời của dây phải phù hợp với yêu cầu ở bảng 2.

$10^7 \cdot N/m^2$ (KG/mm²)

Bảng 2

Nhóm mức độ bền đứt tức thời	Giới hạn bền đứt tức thời cho phép	
	CC	C1
100	100 -- 117	100 -- 121
110	110 -- 127	110 -- 131
120	120 -- 147	120 -- 151
140	140 -- 159	110 -- 173
160	160 -- 189	160 -- 193
180	180 -- 209	180 -- 213
200	200 -- 231	200 -- 235
220	220 -- 251	220 -- 255
240	240 -- 271	240 -- 275
260	260 -- 291	260 -- 295

2.5. Giới hạn bền đứt tức thời ở một cuộn không lớn hơn quy định ở bảng 3.

$10^7 \cdot N/m^2$ (KG/mm²)

Bảng 3

Nhóm mức độ bền đứt tức thời	Giới hạn bền đứt tức thời cho phép	
	CC	C1
100, 110, 120	8	12
140, 160, 180	10	14
200, 220, 240, 260	12	16

Chú thích: Khi cung cấp dây ở dạng cuộn có dung lượng lõi 500 kg và lớn hơn, giới hạn độ bền đứt tức thời ở lõi phải nằm trong khoảng nhóm mức độ bền đứt tức thời tương ứng.

2.6. Cơ loại và cơ tính của dây phải phù hợp với quy định ở bảng 4 đối với dây thép sáng và bảng 5 đối với dây thép mạ kẽm.

Bảng 4

Đường kính dây, mm	Nhóm mức độ bền đứt tức thời, $10^7 \cdot N/m^2$ (KG/mm ²)	Đường kính trục thử, mm	Thử bẻ gấp 180°		Thử xoắn 360°	
			Số lần bẻ gấp		Số lần xoắn	
			cc	cl	cc	cl
			Không nhỏ hơn			
1	2	3	4	5	6	7
5,00	120	20	5	4	9	7
	140		4	4	8	0
4,60	110		7	6	15	12
	120		6	5	13	10
	140		5	4	11	8
	160		5	4	11	7
	180		4	4	11	5
4,50	110		8	7	17	13
	120		7	6	15	11
	140		6	5	13	9
	160		5	4	11	7
	180		4	4	10	5
4,40	110		8	7	17	13
	120		7	6	15	11
	140		6	5	13	9
	160		6	5	12	8
	180	5	4	11	6	
4,30	110	9	8	18	13	
	120	8	7	16	11	
	140	7	6	14	9	
	160	6	5	13	8	
	180	5	4	11	9	

(Tiếp bảng 4)

1	2	3	4	5	6	7
4,10	110	20	9	8	18	13
	120		8	7	16	11
	140		7	6	14	9
	160		6	5	13	8
	180		5	4	12	7
4,00	110		9	8	22	17
	120		8	7	20	15
	140		7	6	19	14
	160		6	5	15	10
	180		5	4	13	8
3,80	110 - 120		10	9	23	18
	140		9	8	21	16
	160		8	7	20	15
	180		7	6	15	10
3,60	110 - 120		11	10	24	19
	140	10	9	22	17	
	160	9	8	21	16	
	180	7	6	16	11	
3,40	120	9	8	24	19	
	140	8	7	22	17	
	160	7	6	21	16	
	180	6	5	20	15	
3,20	120	11	9	26	21	
	140	10	8	24	19	
	160	9	7	22	17	
	180	8	7	21	16	

(Tiếp bảng 4)

1	2	3	4	5	6	7
3,00	120	15	12	11	27	22
	140		11	10	25	20
	160		10	9	23	18
	180		9	8	21	16
	200		8	7	19	14
2,80	120		13	12	28	23
	140		12	11	26	21
	160		11	10	24	19
	180		10	9	22	17
	200		9	8	20	15
2,60	120		9	8	29	24
	140		8	7	27	22
	160		7	6	25	20
	180		6	5	23	18
	200		5	4	21	16
2,50	120	10	9	8	29	24
	140		8	7	27	22
	160		7	6	25	20
	180		6	5	23	18
	200		5	4	21	16
2,40	120		10	9	30	25
	140		9	8	28	22
	160		8	7	26	21
	180		7	6	24	19
	200		6	5	22	17

(Tiếp bảng 4)

1	2	3	4	5	6	7
2,30	120	10	10	9	30	25
	140		9	8	28	23
	160		8	7	26	21
	180		7	6	24	19
	200		6	5	22	17
2,20	120		11	10	31	26
	140		10	9	29	24
	160		9	8	27	22
	180		8	7	25	20
	200		7	6	23	18
2,10	120		11	10	31	26
	140		10	9	29	24
	160		9	8	27	22
	180		8	7	25	20
	200		7	6	23	18
2,00	140		12	11	31	26
	160		11	10	29	24
	180		10	9	27	22
	200		9	8	25	20
1,90	140		13	12	31	26
	160	12	11	29	24	
	180	11	10	27	22	
	200	10	9	25	20	
1,80	140	14	13	31	26	
	160	13	12	29	24	
	180	12	11	27	22	
	200	11	10	25	20	

Tiếp theo bảng 4

1	2	3	4	5	6	7
1,70	140	10	16	14	31	26
	160		14	13	29	24
	180		13	12	27	22
	200		12	11	25	20
1,80	140		18	16	31	26
	160		16	14	29	24
	180		15	13	27	22
	200		14	12	25	20
1,50	140		20	17	31	26
	160		18	15	29	24
	180		16	14	27	22
	200		15	13	25	20
1,40	140		23	19	31	26
	160		21	17	29	24
	180		19	16	27	22
	200		17	14	25	20
1,30	140	10	22	31	26	
	160	9	20	29	24	
	180	8	18	27	22	
	200	7	16	25	20	
1,20	140	5	10	9	31	26
	160		9	8	29	24
	180		8	7	27	22
	200		7	6	25	20

Tiếp theo bảng 4

1	2	3	4	5	6	7
1,15	140	5	11	9	31	26
	160		10	8	29	24
	180		9	7	27	22
	200		8	6	25	20
1,10	140		11	10	31	26
	160		10	9	29	24
	180		9	8	27	22
	200		8	7	25	20
1,05	140		12	10	31	26
	160		11	9	29	24
	180		9	8	27	22
	200		8	7	25	20
1,00	140		14	11	31	26
	160		12	10	29	24
	180		11	9	27	22
	200		10	8	25	20
0,95	140		14	12	31	26
	160		12	11	29	24
	180		11	10	27	22
	200		10	8	25	20
0,90	140	16	14	31	26	
	160	14	12	29	24	
	180	13	11	27	22	
	200	12	10	25	20	

(tiếp theo bảng 4)

1	2	3	4	5	6	7
0,65	140	5	19	16	31	26
	160		17	15	29	24
	180		16	14	27	22
	200		15	13	25	20
0,80	140		21	18	31	26
	160		19	16	29	24
	180		17	15	27	22
	200		15	14	25	20
0,75	140	Thử hệ gập thay bằng thử kéo đứt có nút trong đó: - Lực kéo đứt có nút không nhỏ hơn 58% lực kéo đứt không có nút đối với dây CG có đường kính từ 0,75 đến 0,5mm. - Lực kéo đứt có nút không nhỏ hơn 60% lực kéo đứt không có nút đối với dây CC có đường kính nhỏ hơn 0,5mm. - Lực kéo đứt có nút không nhỏ hơn 50% lực kéo đứt không có nút đối với dây có đường kính từ 0,75 đến 0,2mm.			32	27
	160				30	25
	180				28	23
	200				26	21
0,70	140	33	28			
	160	31	26			
	180	29	24			
	200	27	22			
0,65	140	34	29			
	160	32	27			
	180	30	25			
	200	28	23			
0,60	140	35	30			
	160	33	28			
	180	31	26			
	200	29	24			

(tiếp theo bảng 4)

1	2	3	4	5	6	7
0,35	140				36	31
	160				34	29
	180				32	27
	200				30	25
0,50	140				35	30
	160				33	28
	180				31	26
0,45	160				41	35
	180				38	33
	200				35	31
	220				33	29
0,40	160				45	38
	180				42	35
	200				39	33
	220				36	31
0,38	160				46	39
	180				43	36
	200				40	34
	220				38	32
0,36	160				48	41
	180				45	38
	200				42	36
	220				40	34

(tiếp theo bảng 4)

1	2	3	4	5	6	7
0,34	160				50	43
	180				48	41
	200				46	39
	220				44	37
0,32	180				52	46
	200				50	43
	220 — 240				47	40
0,30	180				54	47
	200				51	44
	220 — 240				48	41
0,28	180				57	50
	200				54	47
	220 — 240				51	44
0,26	180				60	55
	200				57	51
	220 — 240				54	49
	260	52	47			
0,24	180	69	62			
	200	64	58			
	220	60	55			
	240 — 260	57	52			
0,22	180	74	68			
	200	68	62			
	220	64	57			
	240 — 260	59	54			
0,20	180	79	70			
	200	72	64			
	220	67	59			
	240 — 260	63	56			

Bảng 5

Đường kính dây, mm	Nhóm mức độ bền đứt tức thời, $10^7 \cdot N/m^2$ (KG/mm ²)	Đường kính trục thử, mm	Thử bẻ gấp 180°		Thử xoắn 360°		
			Số lần bẻ gấp		Số lần xoắn		
			CC	C ₁	CC	C ₁	
không nhỏ hơn							
1	2	3	4	5	6	7	
5,00	100	20	—	5	—	10	
	110		—	4	—	9	
4,50	120		—	3	—	8	
	110		—	7	—	11	
120			—	6	—	10	
	3,80		110	—	8	—	12
120			—	7	—	11	
3,60	110		15	—	9	—	13
	120			—	8	—	12
3,40	120			7	6	18	13
	140			6	5	16	12
3,20	120			8	7	19	14
	140	7		6	17	12	
3,00	120	9		8	20	15	
	140	8		7	18	13	
2,80	120	10		9	21	16	
	140	9		8	19	14	
2,60	120	10		6	5	22	17
	140			5	4	20	15
2,50	120			6	5	22	17
	140			5	4	20	15

tiếp theo Bảng 5

1	2	3	4	5	6	7
2,40	120	10	7	6	23	18
	140		6	5	21	16
2,30	120		7	6	26	18
	140		6	5	25	16
2,20	120		8	7	24	19
	140		7	6	22	17
2,10	120		8	7	24	19
	140		7	6	22	17
2,00	140		8	7	22	18
	160		7	6	20	16
1,90	140		9	8	22	18
	160		8	7	20	16
1,80	140		10	9	22	18
	160		9	8	20	16
1,70	140		11	10	22	18
	160		10	9	20	16
1,60	140		14	12	24	20
	160		13	11	22	17
1,50	140		15	13	24	20
	160		14	12	22	17
1,40	140	17	15	24	20	
	160	15	13	22	17	
	180	13	11	20	15	
1,30	140	21	18	24	20	
	160	19	15	22	17	
	108	17	13	20	15	

(tiếp theo bảng 5)

1	2	3	4	5	6	7
1,20	140	5	7	6	25	21
	160		6	5	23	19
	180		5	4	21	17
	200		4	3	19	15
1,15	140		8	7	25	21
	160		7	6	23	19
	180		6	5	21	17
	200		5	4	19	15
1,10	140		9	8	25	21
	160		8	7	23	19
	180		7	6	21	17
	200		6	5	19	15
1,05	140		9	8	25	21
	160		8	7	23	19
	180		7	6	21	17
	200		6	5	19	15
1,00	140		10	9	25	21
	160		9	8	23	19
	180		8	7	21	17
	200		7	6	19	15
0,95	140	11	10	25	21	
	160	10	9	23	19	
	180	9	8	21	17	
	200	8	7	19	15	
0,90	140	13	11	25	21	
	160	12	10	23	19	
	180	10	9	21	17	
	200	9	8	19	15	
0,85	140	15	13	25	21	
	160	14	12	23	19	
	180	13	10	22	17	
	200	12	9	20	15	

Tiếp theo Bảng 5

1	2	3	4	5	6	7	
0,80	140	5	17	14	26	22	
	160		15	13	24	20	
	180		14	11	22	17	
	200		13	10	20	15	
0,75	140	Thử bẻ gấp thay bằng thử kéo đứt có nút trong đó: - Lực kéo đứt có nút không nhỏ hơn 50% lực kéo đứt không có nút, đối với dây CC có đường kính từ 0,75 đến 0,5 mm. - Lực kéo đứt có nút không nhỏ hơn 58% lực kéo đứt không có nút, đối với CC có đường kính nhỏ hơn 0,5 mm. - Lực kéo đứt có nút không nhỏ hơn 60% lực kéo đứt không có nút đối với dây C1 có đường kính từ 0,75 đến 0,2 mm.			26	22	
	160		24	20			
	180		22	17			
	200		20	15			
0,70	140					27	23
	160					25	21
	180					23	18
	200					21	16
0,65	160					27	23
	180					24	18
	200					22	17
0,60	160					27	23
	180					25	21
	200					23	18
0,55	160					28	24
	180					26	22
	200				24	20	
0,50	160				30	25	
	180				28	23	
	200				25	21	
0,45	160				33	27	
	180				31	25	
	200				28	23	
0,40	160				36	31	
	180				34	28	
	200				32	26	

(tiếp theo bảng 5)

1	2	3	4	5	6	7
0,38	160				37	33
	180				35	31
	200				33	29
0,36	160				39	35
	180				37	33
	200				35	31
	220				33	29
0,34	160				42	36
	180				38	34
	200				36	32
	220				34	30
0,32	160				44	38
	180				40	36
	200				38	34
	220				36	32
0,30	160				46	41
	180				43	39
	200				41	37
	220				39	35
0,28	180				48	42
	200				45	38
	220				42	36
	240				40	34
0,26	180				52	45
	200	46	42			
	220	45	38			
	240	42	35			
0,24	180	58	51			
	200	55	47			
	220	52	44			
	240	48	41			

(tiếp bảng 5)

1	2	3	4	5	6	7
0,22	180				62	54
	200				58	51
	220				55	47
	240				32	44
0,20	180				65	56
	200				61	54
	220				56	51
	240				55	47

Chú thích :

- Theo thỏa thuận cho phép sản xuất dây có kích thước trung gian theo bảng 4 và bảng 5.
- Cơ tính của dây sợi và dây mạ kẽm có kích thước trung gian không quy định trong bảng 4 và bảng 5 phải phù hợp với dây có kích thước lớn hơn gần nhất trong bảng.

2.7. Dây mác trung bình (C2) có kích thước từ 0,4 đến 0,2mm với độ bền đứt tức thời $50 - 90 \cdot 10^7 \text{N/m}^2$ (KG/mm^2) không thử bẻ gấp và thử xoắn.

2.8. Dây cung cấp bằng cuộn (có lõi hoặc không có lõi). Cuộn dây không được rời.

2.9. Cuộn dây gồm một sợi nguyên, khối lượng nhỏ nhất của cuộn phải phù hợp với chỉ dẫn trong bảng 6.

Bảng 6

Đường kính dây, mm	Khối lượng cuộn, kg, không nhỏ hơn	Đường kính dây, mm	Khối lượng cuộn, kg, không nhỏ hơn
Từ 0,20 đến 0,24	0,4	Từ 1,20 đến 1,30	13,0
— 0,26 — 0,34	0,8	— 1,40 — 1,50	18,0
— 0,36 — 0,45	1,0	— 1,60 — 1,70	24,0
— 0,50 — 0,55	3,0	— 1,80 — 1,90	30,0
— 0,60 — 0,65	5,0	— 2,00 — 2,10	37,0
— 0,70 — 0,75	6,0	— 2,20 — 5,00	40,0
— 0,80 — 0,85	8,0		
— 0,90 — 1,10	12,0		

2.10. Lớp kẽm của dây phải nhẵn, đồng đều và bền khi cuộn, xoắn dây vào lõi có đường kính thích hợp. lớp kẽm không được tróc, nứt. Số vòng xoắn không được nhỏ hơn 6. Đường kính lõi phải phù hợp với yêu cầu của bảng 7.

Bảng 7

Nhóm lớp mạ kẽm	Tỷ số đường kính lõi cuộn và đường kính dây đối với dây có đường kính	
	Từ 0,2 đến 1,0 mm	Lớn hơn 1,0 mm
C	2	2
B	2	4
A	4	6

Xây sát dạng bụi trên bề mặt lớp mạ của dây mạ kẽm không coi là phế phẩm.

Cho phép có độ nhám điểm trên tầng mạ kẽm ở dạng sọc cục bộ, nhưng không lớn hơn sai lệch dương của đường kính thực.

Đối với dây có lớp mạ K cho phép có những vết sọc cục bộ nhưng không lớn hơn hai lần sai lệch của đường kính thực.

2.11. Nhóm lớp kẽm cần phù hợp với yêu cầu của bảng 8.

2.12. Lô hàng cung cấp phải gồm những dây có cùng đường kính, cùng cấp dây và cùng nhóm mức độ bền của dây.

Khối lượng lô hàng đo cơ sở sản xuất quy định nếu không ghi rõ trong đơn hàng.

2.13. Ký hiệu quy ước của dây:

— Dây sáng có đường kính 2,0 mm, cấp CC, độ bền đứt tức thời là 160.10^7 N/m^2 (KG/mm²).

Thép dây cáp sáng 2,0 - 160 - CC - TCVN 3782 - 83

— Dây mạ kẽm nhóm mạ B, có đường kính 2,0 mm, cấp CC, độ bền đứt tức thời 160.10^7 N/m^2 (KG/mm²).

Bảng 8

Đường kính danh nghĩa của dây, mm	Nhóm lớp mạ kẽm	Lượng kẽm trên dây, g/m ²	Số lần nhúng	Thời gian mỗi lần nhúng, s
Dây cáp CC và CI				
Từ 0,2 đến 0,3	B	20	1	60
	A	40	1	60
Lớn hơn 0,3 đến 0,55	B	25	1	60
	A	50	1	60
Lớn hơn 0,55 đến 0,6	B	35	2	30
	A	70	1,5	60
Lớn hơn 0,6 đến 1,0	C	25	1	60
	B	50	2	30
	A	100	2	60
Lớn hơn 1,0 đến 1,3	C	30	2	30
	B	60	2	60
	A	120	2,5	60
Lớn hơn 1,3 đến 1,5	C	35	2	30
	B	60	2	60
	A	110	3	60
Lớn hơn 1,5 đến 2,0	C	40	2	60
	B	70	3	60
	A	170	4	60
Lớn hơn 2,0 đến 2,4	C	45	2	60
	B	80	3	60
	A	200	5	60
Lớn hơn 2,4 đến 3,2	C	55	3	60
	B	100	4	60
	A	225	5	60

(tiếp bảng 8)

Đường kính danh nghĩa của dây, mm	Nhóm lớp mạ kẽm	Lượng kẽm trên dây, g/m ²	Số lần nhúng	Thời gian mỗi lần nhúng, s
Lớn hơn 3,2 đến 5,0	C	55	3	60
	B	100	4	60
	A	255	5	60
Dây cáp C2				
Từ 0,4 đến 0,9	—	—	1	30
Từ 1,0 đến 2,0	—	—	2	30

Chú thích:

1) Đối với dây cáp CC và C1 lượng kẽm là đặc trưng sử dụng, còn xác định số lần nhúng bằng kiểm tra hàng ngày khi sản xuất

2) Khi hợp kim hóa lớp mạ kể bằng những nguyên tố khác với một lượng rất nhỏ mà tăng tính chống gỉ của lớp mạ thì được phép giảm lượng kẽm bằng lượng hợp kim hóa đó.

Thép dây cáp mạ kẽm 2,0 - 160 - CC - B - TCVN 3782 - 83
 - Dây mạ kẽm có đường kính 2,0mm, cấp C2, độ bền đứt tức thời $160 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$ (KG/mm²).

Thép dây cáp mạ kẽm 2,0 - 160 - C2 - TCVN 3782 - 83

2.14. Dây thành phẩm phải được bộ phận kiểm tra của cơ sở sản xuất xác nhận. Người sản xuất phải đảm bảo dây xuất xưởng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.

2. PHƯƠNG PHÁP THỬ

3.1. Kiểm tra chất lượng và sự phù hợp của dây theo yêu cầu của tiêu chuẩn này cần áp dụng nguyên tắc lấy mẫu và phương pháp thử phù hợp với yêu cầu của các điều 3.2 đến 3.10.

Chú thích. Theo thỏa thuận của hai bên, cho phép dùng phương pháp thống kê để kiểm tra tính chất cơ lý và phân loại dây.

3.2. Mỗi cuộn dây phải được xem xét mặt ngoài và đo đường kính dây. Xem xét mặt ngoài không dùng dụng cụ phóng đại.

Khi có yêu cầu của người nhận hàng, tiến hành kiểm tra khối lượng của cuộn.

3.3. Từ mỗi lô hàng dây đã xác nhận kích thước, hình dáng bên ngoài và khối lượng, cần lấy ra 5% cuộn không lõi nhưng không ít hơn 3 cuộn hoặc 10% cuộn có lõi nhưng không ít hơn 5 cuộn để kiểm tra tính chất cơ lý và lớp mạ kẽm.

Mỗi dạng thử cần lấy từ hai đầu mỗi cuộn, mỗi đầu dây 1 mẫu thử.

3.4. Thử kéo dây theo TCVN 1824 - 76

3.5. Thử bẻ gấp dây theo TCVN 1826 - 76

3.6. Thử xoắn dây theo TCVN 1827 - 76

3.7. Thử độ bền lớp kẽm và độ bền dính bám theo yêu cầu của điều 2.10 và 2.11 và theo TCVN 1825 - 76.

3.8. Chiều dày lớp kẽm được xác định bằng phương pháp khối lượng, phương pháp thể tích khí là phương pháp nhúng. Phương pháp khối lượng dùng xác định điểm riêng biệt và phân tích trong lò.

Chiều dài mẫu dây để xác định lượng kẽm bằng phương pháp khối lượng và phương pháp thể tích khí không nhỏ hơn yêu cầu của bảng 9.

Khi cân và tẩy lớp kẽm được phép cắt mẫu thử thành một số đoạn bất kỳ theo điều kiện thử.

mm		Bảng 9
Đường kính dây	Chiều dài chung của mẫu xác định một lần, không nhỏ hơn	
Từ 0,2 đến 1,5	300	
Lớn hơn 1,5 đến 3,0	100	
Lớn hơn 3,0	50	

3.8.1. Phương pháp khối lượng

Khối lượng trung bình của lớp mạ kẽm được xác định bằng cách hòa tan lớp mạ trên mẫu dây trong dung dịch H_2SO_4 có thêm chất trợ dung ứ chế As_2O_3 hoặc Sb_2O_3 .

Thành phần dung dịch tẩy: H_2SO_4 : 20 - 25g/l

As_2O_3 hoặc Sb_2O_3 - 2 g/l.

Cân thay đổi dung dịch tẩy theo độ tồn hao của nó.

Xác định khối lượng trung bình lớp mạ tiến hành như sau:

- Lấy mẫu dây và đo đường kính thực;
- Tẩy dầu mỡ bằng cồn, benzen hoặc xăng và lau bằng

vải sạch;

- Cân mẫu;
- Hòa tan lớp kẽm;
- Rửa mẫu bằng nước;
- Lau khô bằng vải sạch;
- Cân mẫu;
- Tính khối lượng trung bình lớp kẽm.

Khối lượng trung bình lớp kẽm (X) trên $1m^2$ dây (tính theo công thức sau:

$$X = 1962 \frac{G_1 - G_2}{G_2} \cdot d$$

trong đó:

X — khối lượng trung bình lớp kẽm, tính bằng g;

G_1 — khối lượng mẫu (hoặc nhóm mẫu) trước khi tẩy lớp mạ tính bằng g;

G_2 — khối lượng mẫu (hoặc nhóm mẫu) sau khi tẩy lớp mạ, tính bằng g;

d — đường kính mẫu sau khi tẩy lớp mạ, tính bằng mm.

Độ chính xác khi xác định các đại lượng là:

— G_1 và G_2 — chính xác đến 0,001 g;

— d chính xác đến 0,01 mm;

— Khối lượng trung bình lớp mạ — chính xác đến 0,1 g trên $1m^2$ dây.

3.8.2. Phương pháp thể tích khí.

Tẩy lớp mạ kẽm bằng cách nhúng cả mẫu vào dung dịch ở nhiệt độ trong phòng cho đến hết khí bay ra.

Xác định khối lượng trung bình của lớp mạ bằng phương pháp thể tích khí theo trình tự sau:

— Lấy mẫu dây, đo chiều dài và đường kính thực.

— Tẩy lớp mạ bằng cồn, benzen hoặc xăng và lau bằng vải sạch.

- Lấy lớp mạ kẽm, thu hồi hoàn toàn hydro tách ra.
- Đo thể tích hydro và đưa đến điều kiện bình thường.
- Tính khối lượng trung bình lớp mạ.

Khối lượng trung bình lớp mạ (X_1) trên 1 m^2 dây tính theo công thức sau:

$$X_1 = 929 \frac{V}{d.l}$$

trong đó:

- X_1 — khối lượng trung bình lớp kẽm tính bằng g;
- V — thể tích hydro trong điều kiện bình thường (áp suất 760 mm thủy ngân và 0°C) (tính bằng ml);
- d — đường kính mẫu sau khi tẩy kẽm, tính bằng mm;
- l — chiều dài mẫu, tính bằng mm.

Tẩy kẽm tiến hành trong dung dịch nước hỗn hợp axit:

H_2SO_4 — 100 g/l;

HCl — 34 g/l.

Chú thích. Khối lượng trung bình của lớp mạ tính với độ chính xác đến 0.1 g/m^2 .

3.8.3. Phương pháp nhúng

Xác định chiều dày lớp mạ bằng cách nhúng mẫu vào dung dịch sunfat đồng. Dung dịch sunfat đồng thu được bằng cách hòa tan một phần khối lượng sunfat đồng tinh thể khô với 5 phần khối lượng nước cất và một phần dư trung hòa của hydrat oxyt đồng mới lắng. Sau khi trung hòa phải lọc dung dịch. Mặt đồ dung dịch trung hòa và dung dịch đã lọc trong khoảng 1,114 — 1,116.

Nhiệt độ dung dịch sunfat đồng khi thử dây: $18 \pm 2^\circ\text{C}$.

Trước khi nhúng cần rửa mẫu bằng cồn, ête, benzen hoặc xăng để tẩy dầu mỡ và vết bẩn. Nếu mẫu rửa bằng xăng hoặc benzen thì rửa thêm bằng nước cất. Mẫu đã rửa cần lau khô bằng hoặc vải sạch và bỏ vào dung dịch sunfat đồng trong khoảng thời gian phù hợp với yêu cầu ở bảng 8.

Độ sâu nhúng mẫu vào dung dịch khoảng 100 mm.

Sau mỗi lần nhúng mẫu lấy ra rửa bằng nước cất rồi lau khô bằng bông hoặc vải sạch.

Nếu sau một số lần nhúng, trên mặt dây vẫn có vết mẫu đỏ mà lau không sạch thì mẫu coi như chưa đạt yêu cầu.

Mẫu vẫn đạt yêu cầu sau khi thử nếu:

— Có vết trên bề mặt mẫu thử với một đoạn dài đến 10 mm từ chiều cao mức dung dịch, 20 mm từ đầu cuối của dây nhúng trong dung dịch và dài bằng chiều cao mức dung dịch.

— Có độ không đồng nhất bề mặt dây về màu sắc, điểm trắng và sáng.

— Có màng trắng sau khi tẩy dây vẫn giữ được lớp mạ kẽm, còn điểm màu đỏ mất đi khi nhúng tiếp mẫu vào dung dịch sunfat đồng.

Chú thích:

1. Các mẫu dây đặt trong dung dịch sunfat đồng không được chuyển động, không tiếp xúc với nhau, không tiếp xúc vào thành bình.

2. Một lượng dung dịch sunfat đồng có thể tích 200 ml chỉ có thể dùng để thử:

Đến 100 mẫu với đường kính từ 0,2 đến 0,5 mm:

— 40 mẫu với đường kính từ 0,55 đến 1,05 mm;

— 20 mẫu với đường kính từ 1,1 đến 1,5 mm;

— 12 mẫu với đường kính từ 1,6 đến 2,0 mm;

— 6 mẫu với đường kính từ 2,1 đến 3,8 mm;

— 4 mẫu với đường kính từ 4,0 đến 5,0 mm.

3.9. Nếu kết quả thử không đạt yêu cầu dù chỉ một chỉ tiêu cũng phải thử lại với số mẫu gấp đôi lấy từ những cuộn chưa kiểm tra. Kết quả thử lại là kết quả cuối cùng.

4. BAO GÓI VÀ GHI NHÃN

4.1. Mỗi cuộn dây gồm một sợi nguyên. Cuộn dây có cùng kích thước, cùng nhóm mức độ bền và cùng cấp dây đóng trong một kiện.

4.2. Mỗi cuộn hoặc kiện dây được buộc bằng dây thép mềm không ít hơn ba chỗ và bố trí đều trên chu vi cuộn.

Đầu cuối của dây phải dặt cẩn thận sao cho dễ tìm, cuộn dây có đường kính 0,5 mm và nhỏ hơn có thể buộc bằng chính đoạn dây cuối của nó. Đầu trên của cuộn dây có lõi được kẹp vào má của lõi.

4.3. Dây phải được bôi lớp mỡ bảo vệ để chống gỉ.

4.4. Dây có đường kính 0,5 mm và nhỏ hơn phải được bọc một lớp giấy chống ẩm và để trong hòm chắc chắn.

Dây có đường kính từ 0,5 đến 1,0 mm cũng được bọc một lớp giấy chống ẩm và đóng trong bao mềm.

Dây có đường kính lớn hơn 1,0 mm được gói trong bao mềm.

Kiện dây trong bao mềm cần được buộc bằng thép dây mềm hoặc kẹp sao cho kiện khỏi tung ra.

Cho phép dây có đường kính 0,5 mm và nhỏ hơn được bọc bằng giấy chống ẩm và bằng polietilen.

Cho phép cung cấp dây có đường kính 1,0 mm và lớn hơn trong thùng không đóng kiện.

Theo thỏa thuận của hai bên cho phép cung cấp dây trong các toa xe hở không đóng kiện.

Chú thích :

1. Theo thỏa thuận cho phép dây có đường kính nhỏ hơn 0,5 mm đóng kiện bằng bao mềm.

2. Khi đóng kiện cuộn dây bằng cơ giới, được phép dùng một lớp giấy tăng bền.

4.5. Ở mỗi cuộn dây hoặc kiện dây cần phải treo biển chắc trên đó ghi:

- Tên hoặc dấu hàng hóa của cơ sở sản xuất;
- Ký hiệu quy ước của dây.

4.6. Ở những cuộn giấy đóng trong bao bì cứng, trên đó ghi:

- Tên hoặc dấu hàng hóa của cơ sở sản xuất;
- Ký hiệu quy ước của dây;
- Khối lượng tịnh.

4.7. Trong chứng từ đã đảm bảo chất lượng dây theo tiêu chuẩn cần ghi:

- Tên hoặc dấu hàng hóa của cơ sở sản xuất;
- Tên cơ quan chủ quản của cơ sở sản xuất;
- Đường kính dây;
- Loại dây;
- Số lượng cuộn và khối lượng tịnh của lô hàng;
- Cấp dây;
- Nhóm mức độ bền đứt tạm thời;
- Số hiệu tiêu chuẩn này.