

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8393:2012

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU LƯỚI KHAI THÁC THỦY SẢN –
SỢI, DÂY VÀ LƯỚI TẮM –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Materials for fishing net – Netting yarns, synthetic fibre ropes and netting –
Requirements and test methods*

HÀ NỘI – 2012

Lời nói đầu

TCVN 8393:2012 được chuyển đổi từ các tiêu chuẩn ngành 28 TCN 208-2004, 28 TCN 209-2004 và 28 TCN 210-2004 thành tiêu chuẩn quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

TCVN 8393:2012 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Vật liệu lưới khai thác thủy sản – Sợi, dây và lưới tấm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

*Materials for fishing net – Netting yarns, synthetic fibre ropes and netting –
Requirements and test methods*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định một số chỉ tiêu chất lượng thông dụng của sợi tổng hợp, dây bằng sợi tổng hợp và lưới tấm có gút với kích thước cạnh mắt lưới (a) không lớn hơn 200 mm, dùng để sản xuất lưới khai thác thủy sản.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại sợi, dây tổng hợp sau đây:

- a) có độ giãn dài lớn hơn 5 % dưới tác dụng của sức căng ban đầu bằng $0,49 \times 10^{-2}$ N/tex (0,5 G/tex) đối với sợi và bằng 3 % lực kéo đứt đối với dây;
- b) có độ giãn dài tương đối khi kéo đứt lớn hơn 50 %;
- c) đã được hồ nhuộm bằng các loại keo.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 1966, *Khí hậu chuẩn dùng trong đo lường và thử nghiệm.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

TCVN 8393:2012

2.1

Sợi đơn vị

Sản phẩm được tạo ra bằng cách xe các xơ với nhau hoặc được ép kéo nóng từ nguyên liệu dạng hạt, dùng để sản xuất sợi và chỉ lưới.

2.2

Sợi xe đơn

Sợi được chế tạo bằng cách xe các sợi đơn vị với nhau.

2.3

Sợi xe kép

Sợi được chế tạo bằng cách xe các sợi xe đơn với nhau.

2.4

Sợi thành phẩm

Chỉ lưới

Sản phẩm dùng để đan hoặc dệt lưới tấm, áo lưới của ngư cụ hoặc dùng để sơn, ghép, lắp ráp ngư cụ.

CHÚ THÍCH: Độ thô (Rtex) của sợi thành phẩm không lớn hơn 2000 tex hoặc đường kính sợi (d) không lớn hơn 2 mm.

2.5

Môi trường tiêu chuẩn

Môi trường tiêu chuẩn có nhiệt độ 27 °C và độ ẩm 65 %, theo quy định tại TCVN 1966.

2.6

Sức căng ban đầu

P

Đại lượng biểu thị việc cố định mẫu thử trước khi đo dưới tác động của một lực được quy định

CHÚ THÍCH: Sức căng ban đầu thường được biểu thị bằng 10^{-2} N/tex (G/tex).

2.7

Độ thô của sợi đơn vị

Đại lượng biểu thị độ to nhỏ của sợi đơn vị.

CHÚ THÍCH: Đơn vị đo độ thô của sợi đơn vị là tex (ký hiệu là *Tt*) hoặc Denier (ký hiệu là *Td*) hoặc số chỉ (ký hiệu là *N*).

2.8

Độ thô của sợi thành phẩm

Đại lượng biểu thị độ to nhỏ của sợi thành phẩm.

CHÚ THÍCH: Đơn vị đo độ thô của sợi thành phẩm là tex, ký hiệu là *Rtex*, hoặc đơn vị đo là milimet của đường kính sợi, ký hiệu là *d*.

2.9

Độ bền đứt

F

Đại lượng biểu thị giá trị của lực tại thời điểm kéo đứt sợi.

CHÚ THÍCH: Đơn vị đo độ bền đứt là kilogam lực (1 kgf = 9,8 N).

2.10

Độ giãn dài

Đại lượng biểu thị phần chiều dài tăng thêm của mẫu thử dưới tác động của lực kéo.

2.11

Độ giãn dài tuyệt đối

E

Đại lượng biểu thị phần tăng thêm chiều dài ở thời điểm kéo đứt của mẫu thử.

2.12

Độ giãn dài tương đối

e

Tỷ số phần trăm giữa độ giãn dài tuyệt đối so với chiều dài ban đầu của mẫu thử.

2.13

Đơn vị bao gói

Đơn vị lớn nhất của bao bì trong lô hàng.

2.14

Mẫu ban đầu

Phần nhỏ nhất có thể lấy ra từ mỗi đơn vị bao gói.

2.15

Mẫu thử

Mẫu dùng để trực tiếp xác định các chỉ tiêu chất lượng.

2.16

Dây đơn vị

Sản phẩm được tạo bằng cách xe từ xơ, hoặc được ép kéo nóng từ nguyên liệu dạng hạt, dùng để sản xuất ra dây thành phẩm.

2.17

Tao

Dây xe lần cuối dùng để xe thành dây thành phẩm.

TCVN 8393:2012

2.18

Dây thành phẩm

Sản phẩm được xe từ tao, hoặc dây đơn vị; hoặc được ép kéo nóng từ nguyên liệu dạng hạt, được sử dụng làm dây giềng và dây các loại trong khai thác thủy sản.

CHÚ THÍCH: Đường kính (Φ) của dây lớn hơn 2 mm hoặc độ thô của dây lớn hơn 2000 tex.

2.19

Lưới tấm

Sản phẩm được tạo ra bằng đan tay hoặc dệt máy để liên kết sợi hoặc chỉ lưới thành hình dạng theo ý muốn bằng các mắt lưới hình thoi theo các loại gút thông dụng gồm: gút dệt (Hình 1a), gút chân ếch đơn (Hình 1b) và gút chân ếch kép (Hình 1c).



a) Gút dệt



b) Gút chân ếch đơn



c) Gút chân ếch kép

Hình 1 – Các loại gút của lưới tấm

2.20

Kích thước cạnh mắt lưới

a

Số đo khoảng cách hai điểm giữa của hai gút lưới nằm trên cùng một cạnh mắt lưới hình thoi.

CHÚ THÍCH: Kích thước cạnh mắt lưới thường được biểu thị bằng milimet.

2.21

Kích thước mắt lưới

2a

Số đo khoảng cách hai điểm giữa của hai gút lưới đối diện của mắt lưới hình thoi được kéo căng theo chiều ngang hoặc chiều dọc.

CHÚ THÍCH: Kích thước mắt lưới thường được biểu thị bằng milimet.

2.22

Kích thước kéo căng của tấm lưới

Kích thước của lưới khi kéo căng tấm lưới theo chiều ngang hay chiều dọc.

CHÚ THÍCH: Kích thước kéo căng của tấm lưới thường được biểu thị bằng met hoặc bằng số mắt lưới và kích thước mắt lưới.

2.23

Kích thước rút gọn của tấm lưới

Kích thước của tấm lưới xác định theo dây giềng sau khi tấm lưới được lắp ráp hoàn chỉnh.

CHÚ THÍCH: Kích thước rút gọn của tấm lưới thường được biểu thị bằng mét.

2.24

Độ bền tương đối

α

Tỷ số phần trăm giữa độ bền đứt ở trạng thái ướt so với độ bền đứt ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Chỉ tiêu chất lượng của sợi

4.1.1 Chỉ tiêu ngoại quan

- Màu sắc: sợi không bị ố, không bị vấy bẩn hoặc dính hoá chất, dầu mỡ, gỉ sét.
- Trạng thái: sợi đồng đều, không trầy xước, sần, bọt, giập, quăn.

4.1.2 Chỉ tiêu cơ lý

4.1.2.1 Chỉ tiêu cơ lý của sợi xe polyamid (PA) theo quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 – Chỉ tiêu cơ lý của sợi xe PA

Độ thô của sợi					Chiều dài của 1 kg sợi, m/kg	Độ bền đứt, kgf, không nhỏ hơn		Độ giãn dài tương đối khi kéo đứt của sợi khô không gút, %, không lớn hơn
Denier	Tex	N	Rtex	Đường kính, mm		Sợi khô không gút	Sợi ướt có gút	
210D/2	23 tex x 2	43N/2	50	0,24	20 000	3,1	1,8	18,6
210D/3	23 tex x 3	43N/3	75	0,30	13 300	4,6	2,7	19,6
210D/4	23 tex x 4	43N/4	100	0,33	10 000	6,2	3,6	19,8
210D/6	23 tex x 6	43N/6	155	0,40	6 460	8,0	5	21,5
210D/9	23 tex x 9	43N/9	230	0,50	4 259	14	9	23
210D/12	23tex x 12	43N/12	310	0,60	3 230	18	11	23,5
210D/15	23tex x 15	43N/15	390	0,65	2 560	21	13	24
210D/18	23tex x 18	43N/18	470	0,73	2 130	25	15	25
210D/21	23tex x 21	43N/21	540	0,80	1 850	30	18	25,5
210D/24	23tex x 24	43N/24	620	0,85	1 620	34	20	26,5
210D/27	23tex x 27	43N/27	700	0,92	1 430	40	22	27
210D/30	23tex x 30	43N/30	780	1,05	1 280	42	24	28
210D/33	23tex x 33	43N/33	860	1,13	1 160	47	26	28
210D/36	23tex x 36	43N/36	950	1,16	1 050	51	28	28
210D/39	23tex x 39	43N/39	1 030	1,20	970	55	29	29
210D/45	23tex x 45	43N/45	1 200	1,33	830	64	35	29
210D/48	23tex x 48	43N/48	1 280	1,37	780	67	37	29
210D/54	23tex x 54	43N/54	1 430	1,40	700	75	40	30
210D/60	23tex x 60	43N/60	1 570	1,43	640	82	43	30

4.1.2.2 Chỉ tiêu cơ lý của sợi đơn polyamid (PA) theo quy định trong Bảng 2.

Bảng 2 – Chỉ tiêu cơ lý của sợi đơn PA

Độ thô của sợi		Chiều dài của 1 kg sợi, m/kg	Độ bền đứt, kgf, không nhỏ hơn	
Rtex	Đường kính, mm		Sợi khô không gút	Sợi ướt có gút
11	0,10	90 900	0,5	0,2
23	0,15	43 500	1,5	0,6
44	0,20	22 700	2,3	1,2
58	0,25	17 200	3,8	1,9
90	0,30	11 100	4,9	2,7
120	0,35	8 330	6,3	3,2
155	0,40	6 450	7,6	4,3
185	0,45	5 400	11,5	5,5
240	0,50	4 170	12,7	6,5
280	0,55	3 570	14	7,5
330	0,60	3 030	17	8,5
480	0,70	2 080	24	12,5
600	0,80	1 870	29	15
755	0,90	1 320	36	19
920	1,00	1 090	42	22
930	1,10	1 075	45	25
965	1,20	1 036	50	28
1 010	1,30	990	65	35
1 075	1,40	930	73	40
1 160	1,50	860	85	47
1 250	1,60	800	100	52
1 400	1,70	715	110	58
1 520	1,80	657	120	63
1 675	1,90	597	130	72
1 840	2,00	543	145	75

TCVN 8393:2012

4.1.2.3 Chỉ tiêu cơ lý của chỉ lưới xe từ sợi đơn polyetylen (PE) có $d = 0,21 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ theo quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 – Chỉ tiêu cơ lý của chỉ lưới xe từ sợi đơn PE

Độ thô của chỉ		Chiều dài của 1 kg sợi, m/kg	Độ bền đứt, kgf, không nhỏ hơn	
Rtex	Đường kính, mm		Sợi khô không gút	Sợi ướt có gút
190	0,60	5 260	7,5	5,5
350	0,85	2 860	12,5	9
500	0,94	2 000	18	13
650	1,00	1 540	23	16,5
720	1,15	1 390	26	18,5
1 100	1,50	910	39	27,5
1 400	1,60	715	48	34
1 570	1,70	640	54	38
1 760	1,80	570	60	42,5
1 900	1,90	525	65	45

4.2 Chỉ tiêu chất lượng của dây

4.2.1 Chỉ tiêu ngoại quan

- Màu sắc: dây không bị ố, không bị vấy bẩn hoặc dính hoá chất, dầu mỡ, gỉ sét.
- Trạng thái: dây đồng đều, không trầy xước, không thiếu tao, không xoắn cục.

4.2.2 Chỉ tiêu cơ lý

Độ bền đứt của một số loại dây thông dụng theo quy định trong Bảng 4.

Bảng 4 – Độ bền đứt của một số loại dây thông dụng

Đường kính của dây, Φ , mm	Polyamid (PA)		Polyetylen (PE)		Polypropylen (PP)		Polyeste (PES)	
	Khối lượng của 100 m dài, kg	Độ bền đứt, tính bằng kgf, không nhỏ hơn	Khối lượng của 100 m dài, kg	Độ bền đứt, tính bằng kgf, không nhỏ hơn	Khối lượng của 100 m dài, kg	Độ bền đứt, tính bằng kgf, không nhỏ hơn	Khối lượng của 100 m dài, kg	Độ bền đứt, tính bằng kgf, không nhỏ hơn
Dây xe								
3	0,56	250	0,46	120	0,43	150	0,7	185
4	1,1	320	0,8	200	0,77	260	1,4	295
5	1,5	580	1,3	300	1,2	390	2,2	405
6	2,4	750	1,7	400	1,7	550	3	565
7	3,0	1 080	2,7	570	2,4	720	4	735
8	4,2	1 350	3	685	3	960	5,1	1 020
9	5,0	1 740	4,2	910	3,9	1 160	6,3	1 220
10	6,5	2 080	4,7	1 010	4,5	1 425	8,1	1 590
12	9,4	3 000	6,7	1 450	6,5	2 030	11,6	2 270
14	12,8	4 100	9,1	1 950	9	2 790	15,7	3 180
16	16,6	5 300	12	2 520	11,5	3 500	20,5	4 060
18	21	6 700	15	3 020	14,8	4 450	26	5 080
20	26	8 300	18,6	3 720	18	5 370	32	6 350
22	31,5	10 000	22,5	4 500	22	6 500	38,4	7 620
24	37,5	12 000	27	5 250	26	7 600	46	9 140
26	44	14 000	31,5	6 130	30,5	8 900	53,7	10 700
28	51	15 800	36,5	7 080	35,5	10 100	63	12 200
30	58,5	17 800	42	8 050	40,5	11 500	71,9	13 700
32	66,5	20 000	47,6	9 150	46	12 800	82	15 700
36	84	24 800	60	11 400	58,5	16 100	104	19 300
40	104	30 000	74,5	14 000	72	19 400	128	23 900
Dây đơn								
2,2	0,38	170	0,27	90				
2,4	0,41	205	0,29	100				
2,5	0,45	220	0,32	105				
2,6	0,50	230	0,36	110				
2,9	0,62	245	0,44	130				

4.3 Chi tiêu chất lượng của lưới tấm

4.3.1 Chi tiêu ngoại quan

- Màu sắc: lưới tấm có độ bóng, đồng màu, không bị ố và vấy bẩn hoặc dính hoá chất, dầu mỡ, gỉ sét.
- Trạng thái: mặt lưới tấm phẳng, hàng gút đều, gút lưới chặt, không nhăn, ít mối nối, không có lỗ rách, không có mắt lưới 3 cạnh hoặc 5 cạnh trở lên.

4.3.2 Chi tiêu cơ lý

4.3.2.1 Độ bền đứt của lưới tấm được dệt bằng sợi xe polyamid (PA) theo quy định trong Bảng 5.

Bảng 5 – Độ bền đứt mắt lưới của lưới tấm bằng sợi xe PA

Độ thô của chỉ lưới theo đơn vị đo		Độ bền đứt, tính bằng kgf, không nhỏ hơn	
Denier	Tex	Lưới tấm khô	Lưới tấm ướt
210D/2	23 tex x 2	3,5	3,0
210D/3	23 tex x 3	4,5	3,7
210D/4	23 tex x 4	6,5	5,1
210D/6	23 tex x 6	9,0	7,0
210D/9	23 tex x 9	13,0	10,5
210D/15	23 tex x 15	20,0	17,0
210D/18	23 tex x 18	24,0	20,0
210D/21	23 tex x 21	28,0	22,0
210D/27	23 tex x 27	34,3	27,0
210D/30	23 tex x 30	39,0	31,0
210D/33	23 tex x 33	39,0	33,5
875D/3	97 tex x 3	16,5	13,5
875D/6	97 tex x 6	29,8	24,7
875D/9	97 tex x 9	43,0	35,0
875D/21	97 tex x 21	70,0	48,0
875D/24	97 tex x 24	85,0	65,0
875D/30	97 tex x 30	94,0	68,0

4.3.2.2 Độ bền đứt của lưới tấm được dệt bằng sợi xe polyetylen (PE) theo quy định trong Bảng 6.

Bảng 6 – Độ bền đứt mắt lưới của lưới tấm bằng sợi xe PE

Độ thô của chỉ lưới theo đơn vị đo		Độ bền đứt, kgf, không nhỏ hơn	
Denier	Tex	Lưới tấm khô	Lưới tấm ướt
380D/9	42 tex x 9	11	10
380D/12	42 tex x 12	16	14
380D/15	42 tex x 15	20	18
380D/18	42 tex x 18	24	20
380D/21	42 tex x 21	28	25
380D/30	42 tex x 30	34	31
380D/39	42 tex x 39	45	42
380D/45	42 tex x 45	49	44
380D/60	42 tex x 60	53	50
380D/75	42 tex x 75	62	58

5 Phương pháp thử

5.1 Phương pháp thử đối với sợi

5.1.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

5.1.1.1 Mẫu ban đầu

Số lượng mẫu ban đầu của sợi theo quy định trong Bảng 7.

Bảng 7 – Số lượng mẫu ban đầu của sợi

Khối lượng lô hàng, kg	Số đơn vị bao gói được chọn	Số mẫu ban đầu trong một đơn vị bao gói	Tổng số mẫu ban đầu
Đến 500	3	2	6
Từ 501 đến 2 000	5	2	10
Từ 2 001 đến 10 000	10	1	10
Lớn hơn 10 000	15	1	15

TCVN 8393:2012

Trong trường hợp số lượng đơn vị bao gói của lô hàng nhỏ hơn quy định trong Bảng 7 thì số mẫu ban đầu được chọn trong tất cả các đơn vị bao gói.

Khi lấy mẫu ban đầu phải lấy ngẫu nhiên, không lấy sát thành bao gói. Các mẫu ban đầu phải được bao gói và bảo quản cẩn thận.

5.1.1.2 Mẫu thử

5.1.1.2.1 Yêu cầu chung

- Mẫu thử lấy từ các dạng đóng gói khác nhau (như: cuộn, ống, guồng) phải bỏ không ít hơn 10 m đoạn đầu để tránh gây rối sợi và tờ xoắn.
- Đối với các loại mẫu thử phải chọn 2 mẫu tương đương từng cặp một bằng cách lấy trên cùng một mẫu ban đầu ở vị trí gần nhau. Một mẫu để thử, mẫu còn lại để lưu.
- Mẫu trước khi thử được để ở trạng thái tự do trong điều kiện môi trường tiêu chuẩn không ít hơn 24 h.
- Trong trường hợp thử ở trạng thái ướt, trước khi thử phải ngâm mẫu trong nước cất pha thêm 2 g/lit chất ngấm (neocal) ở nhiệt độ $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong thời gian không ít hơn 10 min.

5.1.1.2.2 Mẫu thử để xác định độ thô của sợi có dạng con sợi

Số lượng và quy cách con sợi làm mẫu thử được quy định trong Bảng 8.

Bảng 8 – Số lượng và quy cách con sợi làm mẫu thử

Số mẫu ban đầu	Chiều dài con sợi, m						Số con sợi thử trong một mẫu ban đầu	Tổng số con sợi thử
	Tt nhỏ hơn 12,5	Tt từ 12,5 đến 50	Tt từ 50 đến 100	Tt từ 100 đến 500	Tt từ 500 đến 1000	Tt từ 1000 đến 2000		
6	200	100	50	20	10	5	5	30
10	200	100	50	20	10	5	3	30
15	200	100	50	20	10	5	2	30

5.1.1.2.3 Mẫu thử để xác định độ bền đứt và độ giãn dài khi kéo đứt

Sợi sau khi đo độ thô được phép sử dụng làm mẫu thử để xác định các chỉ tiêu trên. Từ mỗi mẫu ban đầu được lấy theo Bảng 7, lấy 2 đoạn sợi dài bằng nhau theo quy định trong Bảng 9, một đoạn được thử ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn, đoạn còn lại được thử ở trạng thái ướt.

Bảng 9 – Chiều dài mẫu thử

Số mẫu ban đầu	Số đoạn sợi lấy từ một mẫu ban đầu	Chiều dài đoạn sợi, m	Số lần thử chính thức
6	2	25	30
10	2	15	30
15	2	10	30

5.1.2 Xác định độ thô của sợi

5.1.2.1 Dụng cụ

5.1.2.1.1 Giường sợi, chu vi 1000 mm ± 3 mm, có hệ thống dẫn sợi cuốn vào giường đảm bảo con sợi gồm 1 lớp và các vòng nằm sát nhau, giường quay đều với tốc độ không lớn hơn 200 m/min và sức căng ban đầu của sợi khi giường từ $0,44 \times 10^{-2}$ N/tex (0,45 G/tex) đến $0,54 \times 10^{-2}$ N/tex (0,55 G/tex).

5.1.2.1.2 Cân điện, cân phân tích, cân lò xo hoặc cân giải quạt, có độ chính xác đến 0,1 % khối lượng con sợi.

5.1.2.2 Cách tiến hành

Trước khi giường thành con sợi, phải bỏ đi ít nhất 10 m đoạn đầu của sợi.

Sau khi đã móc sợi lên giường sợi (5.1.2.1.1), lắp các bộ phận dẫn sợi cho giường chạy với hai loại tốc độ sau:

- 200 m/min ± 20 m/min nếu sợi ở dạng cuộn;
- 100 m/min ± 20 m/min nếu sợi ở dạng giường.

Trước khi đem cân sợi, phải giữ mẫu thử ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn trong thời gian không ít hơn 2 h. Khi cân phải dùng kẹp để đặt mẫu thử vào đĩa cân hoặc móc cân.

Trong từng phép cân, đọc kết quả với độ chính xác 1 % khối lượng mẫu thử.

5.1.2.3 Tính kết quả

a) Độ thô của sợi đơn vị, Tt , được tính theo công thức:

$$Tt = \frac{1000 \times M}{L}$$

TCVN 8393:2012

Trong đó:

M là khối lượng sợi tính bằng gam (g);

L là chiều dài sợi tính bằng mét (m).

b) Độ thô trung bình của sợi, $\overline{T_t}$, được tính theo công thức:

$$\overline{T_t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_{t_i}$$

Trong đó:

T_{t_i} là độ thô của sợi ở lần đo thứ i ;

n là số lần đo.

5.1.3 Xác định độ bền đứt

5.1.3.1 Dụng cụ

5.1.3.1.1 Máy kéo đứt (dinamometer), có tốc độ tăng chiều dài mẫu không đổi, tốc độ tăng tải trọng lên mẫu không đổi, sai số lực kéo đứt không lớn hơn 1 % và sai số độ giãn dài tuyệt đối không lớn hơn 0,5 mm.

5.1.3.1.2 Đồng hồ bấm giây.

5.1.3.1.3 Dụng cụ ngâm mẫu.

5.1.3.2 Cách tiến hành

5.1.3.2.1 Hiệu chỉnh thiết bị

Trước khi thử chính thức, phải thử lần đầu để hiệu chỉnh máy kéo đứt (5.1.3.1.1) như sau:

- chọn thang lực để độ bền đứt nằm trong phạm vi từ 20 % đến 80 % lực lớn nhất của thang.
- đưa mẫu lên máy, kéo căng mẫu với sức căng ban đầu từ $0,39 \times 10^{-2}$ N/tex (0,4 G/tex) đến $0,59 \times 10^{-2}$ N/tex (0,6 G/tex) trong điều kiện môi trường tiêu chuẩn hoặc bằng nửa giá trị nêu trên khi ở trạng thái ướt, sau đó cho máy chạy. Dùng đồng hồ bấm giây (5.1.3.1.2) xác định thời gian từ khi bắt đầu kéo cho đến khi mẫu đứt.
- lần lượt thử 10 mẫu lấy từ 2 mẫu ban đầu. Nếu thời gian kéo đứt mẫu nằm ngoài khoảng $20 \text{ s} \pm 3 \text{ s}$ trong điều kiện môi trường tiêu chuẩn hoặc vượt quá 60 s trong trạng thái ướt thì phải điều chỉnh tốc độ chạy của vít kẹp và lặp lại quá trình trên cho đến khi đạt thời gian nêu trên.

5.1.3.2.2 Thử mẫu dạng thẳng

Chọn khoảng cách giữa hai vít kẹp trên cơ sở độ giãn dài tương đối khi kéo đứt trong lần thử đầu để hiệu chỉnh máy (5.1.3.2.1) như sau:

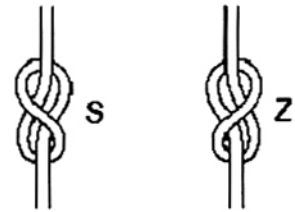
- 500 mm ± 1 mm nếu độ giãn dài tương đối không lớn hơn hơn 40 %;
- 250 mm ± 0,5 mm nếu độ giãn dài tương đối lớn hơn 40 %.

Khi đưa mẫu lên máy phải bỏ từ 1 m đến 2 m đoạn đầu của sợi và bỏ từ 0,5 m đến 1,0 m giữa các lần thử. Không sờ tay vào đoạn sợi giữa hai vít kẹp.

Trường hợp sợi bị trượt hoặc bị đứt tại miệng kẹp, có thể lót đệm nhưng mép của miếng đệm phải nằm cùng mức với miệng kẹp. Loại bỏ những kết quả đo khi mẫu đứt cách miệng kẹp trong khoảng từ 0 mm đến 5 mm.

5.1.3.2.3 Thử mẫu dạng thắt nút

Khi thử mẫu ở dạng thắt nút phải lắp một đầu sợi vào vít kẹp trên. Sau đó, thắt một nút có dạng chữ S hoặc Z theo Hình 2 ở khoảng giữa hai vít kẹp. Quá trình tiếp theo cũng giống như thử mẫu ở dạng thẳng (5.1.3.2.2).



Hình 2 – Cách thắt nút mẫu thử

5.1.3.3 Tính kết quả

Độ bền đứt trung bình của dây ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn và ở trạng thái ướt, \bar{F} , được tính theo công thức:

$$\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i$$

Trong đó:

F_i là lực đứt của dây ở lần đo thứ i .

n là số lần đo.

5.2 Phương pháp thử đối với dây

5.2.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

5.2.1.1 Mẫu ban đầu

Số lượng mẫu ban đầu của dây theo quy định trong Bảng 10.

Bảng 10 – Số lượng mẫu ban đầu của dây

Khối lượng lô hàng, kg	Số đơn vị bao gói được chọn	Số mẫu ban đầu trong một đơn vị bao gói	Tổng số mẫu ban đầu
Đến 500	3	2	6
Từ 500 đến 1 000	5	2	10
Từ 1 001 đến 3 000	8	1	8
Lớn hơn 3 000	10	1	10

5.2.1.2 Mẫu thử

- Mẫu thử phải lấy ở đầu cuộn dây sau khi đã loại bỏ ít nhất 1 m ở đoạn đầu. Trước khi cắt mẫu phải thắt chặt hai đầu mẫu thử để dây không bị xoắn.
- Mẫu thử để xác định đường kính không nhất thiết phải cắt rời khỏi cuộn dây.
- Mẫu thử để xác định độ bền đứt của dây phải được lấy từng cặp dài bằng nhau từ mỗi mẫu ban đầu. Một mẫu để thử ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn, mẫu còn lại để thử ở trạng thái ướt.
- Mẫu thử ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn trước khi thử phải lấy ra khỏi bao gói, để ở trạng thái tự do trong điều kiện môi trường tiêu chuẩn với thời gian không ít hơn 24 h.
- Mẫu thử ở trạng thái ướt trước khi thử phải ngâm trong nước cất pha thêm 2 g/l chất ngấm (neocal) ở nhiệt độ $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ trong thời gian không ít hơn 10 min và phải lấy ra khỏi dụng cụ ngâm trước khi thử 2 min.

5.2.2 Xác định đường kính của dây**5.2.2.1 Dụng cụ**

5.2.2.1.1 Đồng hồ đo đường kính kiểu tiếp xúc, nếu dây có đường kính không lớn hơn 10 mm hoặc **thước kẹp** với độ chính xác đến 0,1 mm, nếu dây có đường kính lớn hơn 10 mm.

5.2.2.2 Cách tiến hành

Mẫu thử được căng với sức căng ban đầu bằng 3 % độ bền đứt của dây.

Hạ từ từ đĩa trên của đồng hồ (5.2.2.1.1) tiếp xúc với mẫu thử sau khi đã điều chỉnh lực nén cho phù hợp với độ thô của mẫu thử. Đọc kết quả với độ chính xác đến 0,01 mm. Nếu đo đường kính bằng thước kẹp thì lấy độ chính xác đến 0,1 mm.

5.2.2.3 Tính kết quả

Đường kính trung bình của dây, $\bar{\Phi}$, được tính theo công thức:

$$\bar{\Phi} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Phi_i$$

Trong đó:

Φ_i là đường kính của dây ở lần đo thứ i ;

n là số lần đo.

5.2.3 Xác định độ bền đứt của dây

5.2.3.1 Phương pháp thử trực tiếp, xem 5.1.3.

5.2.3.2 Phương pháp thử gián tiếp

Nếu lực kéo lớn nhất của máy không đủ để kéo đứt mẫu khi dây có độ thô lớn thì xác định độ bền đứt của dây bằng phương pháp gián tiếp như sau:

Tời xoắn dây để tách ra các sợi hoặc tạo thành phần. Số sợi hoặc tạo chọn để thử được tính bằng tỷ lệ phần trăm tổng số tạo được quy định trong Bảng 11. Sau đó, thực hiện quy trình thử theo quy định tại 5.1.3.2.

Bảng 11 – Số sợi hoặc tạo được chọn để thử gián tiếp độ bền đứt của dây

Đường kính dây, mm	Tỷ lệ số sợi (hoặc tạo) đem thử, %
Nhỏ hơn 24	50
Từ 24 đến 36	30
Lớn hơn 36	10

Độc độ chính xác của lực kéo đứt mẫu thử đến 1,0 %, độ chính xác của độ giãn dài tuyệt đối đến 0,5 mm và độ chính xác của độ giãn dài tương đối đến 0,1 %.

Độ bền đứt của dây bằng tích giữa trị số trung bình độ bền đứt của số sợi hoặc tạo đem thử với tổng số sợi hoặc tạo cấu tạo nên dây.

5.3 Phương pháp thử đối với lưới tám

5.3.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

5.3.1.1 Mẫu ban đầu

Số lượng mẫu ban đầu của lưới tám theo quy định trong Bảng 12.

Bảng 12 – Số lượng mẫu ban đầu của lưới tấm

Số đơn vị bao gói trong lô hàng	Tổng số mẫu ban đầu
Từ 1 đến 5	1
Từ 6 đến 10	2
Từ 11 đến 30	3
Từ 31 đến 60	10 %
Lớn hơn 60	5 % nhưng không nhỏ hơn 6

5.3.1.2 Mẫu thử

– Đối với lưới tấm không cắt mẫu thử ở mép biên. Phải đảm bảo khả năng sử dụng của tấm lưới sau khi đã cắt mẫu thử.

– Mẫu thử để đo kích thước mắt lưới là những mẫu ban đầu.

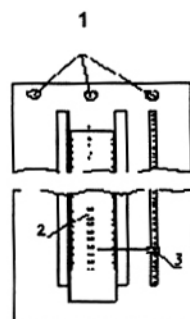
– Mẫu thử để đo độ bền đứt của lưới tấm là những mắt lưới được cắt ngẫu nhiên trong tất cả số mẫu ban đầu. Khi cắt mẫu phải để đoạn sợi thừa cách gút lưới không ngắn hơn 10 mm. Nếu kích thước cạnh mắt lưới (a) không lớn hơn 20 mm phải tháo gút kế tiếp. Số lượng mẫu thử ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn cũng như ở trạng thái ướt phải không ít hơn 30 min.

– Đối với mẫu thử ở điều kiện môi trường tiêu chuẩn, trước khi thử phải lấy ra khỏi bao gói rồi để ở trạng thái tự do trong điều kiện môi trường tiêu chuẩn không ít hơn 24 h.

– Đối với mẫu thử ở trạng thái ướt, trước khi thử phải được ngâm trong nước cất với nhiệt độ $27 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 24 h và phải lấy ra trước khi thử 2 min rồi để trên giấy thấm nước.

5.3.2 Xác định kích thước mắt lưới**5.3.2.1 Dụng cụ**

5.3.2.1.1 Thước đo (Hình 3), có móc treo lưới, hàng mắt lưới dọc để đo đặc nằm ở chính giữa; thước có chiều dài nhỏ nhất là 1500 mm, với độ chính xác đến 0,1 mm và có thể di chuyển được theo chiều dọc.



CHÚ DẪN:

1. Móc treo lưới
2. Thước đo chiều dài
3. Kim chỉ vạch đo

Hình 3 – Thước đo kích thước mắt lưới

5.3.2.2 Cách tiến hành

Mẫu thử được căng với sức căng ban đầu bằng $3\% \pm 0,5\%$ độ bền đứt của mắt lưới.

Mắc mẫu thử lên các móc, để hàng mắt lưới dọc dự định đo treo ở móc chính giữa. Treo trọng vật đã được tính như trên ở hàng mắt lưới thứ 13 đối với lưới có kích thước cạnh mắt lưới (a) không lớn hơn 60 mm và ở hàng mắt lưới thứ 8 đối với lưới có kích thước cạnh mắt lưới (a) lớn hơn 60 mm. Sau đó, điều chỉnh vị trí thước đo chiều dài (5.3.2.1.1), để vạch số 0 sát với mép trên của gút lưới nằm giữa hàng mắt lưới thứ 2 và thứ 3, ký hiệu đó là gút lưới thứ nhất.

Đọc kết quả với độ chính xác đến 0,1 mm trên thước đo chiều dài ở mép trên của hàng gút lưới tính từ gút lưới thứ nhất từ trên xuống:

- đọc ở hàng thứ 21 đối với kích thước cạnh mắt lưới (a) không lớn hơn 60 mm;
- đọc ở hàng thứ 11 đối với kích thước cạnh mắt lưới (a) lớn hơn 60 mm.

5.3.2.3 Tính kết quả

Kích thước cạnh mắt lưới trung bình của lưới tấm, \bar{a} , được tính theo công thức:

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{w \times n}$$

Trong đó:

- L_i là chiều dài đọc trên thước qua mỗi lần đo;
- w là số cạnh mắt lưới trên đoạn được đo;
- n là số lần đo.

5.3.3 Xác định độ bền đứt

5.3.3.1 Dụng cụ

5.3.2.1.1 Máy kéo đứt, có tốc độ tăng tải trọng lên mẫu không đổi, tốc độ chuyển động của vít kẹp không đổi, được trang bị bộ phận gá lắp, móc kéo mẫu và có khoảng cách giữa hai vít kẹp thay đổi phù hợp với kích thước mắt lưới.

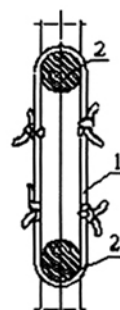
5.3.2.1.2 Dụng cụ ngâm mẫu.

5.3.2.1.3 Giấy thấm nước.

5.3.3.2 Cách tiến hành

Tiến hành thử 3 mẫu ban đầu để hiệu chỉnh tốc độ chạy của vít kẹp đảm bảo thời gian từ lúc bắt đầu kéo đến khi đứt mẫu là $20 \text{ s} \pm 3 \text{ s}$. Nếu lần đầu chưa đạt phải lặp lại quá trình này cho đến khi đạt được thời gian quy định.

Mắt lưới được móc vào hai móc của máy kéo đứt như Hình 4. Sức căng ban đầu phải bằng $3 \% \pm 0,5 \%$ độ bền đứt của mắt lưới. Cho máy chạy và ghi riêng số lượng mắt lưới bị kéo đứt hoặc bị tuột. Thực hiện đo không ít hơn 30 lần.



CHÚ DẪN:

1. Mẫu thử

2. Móc kéo mẫu

Hình 4 – Móc mẫu thử độ bền đứt của mắt lưới

5.3.3.3 Tính kết quả

Tính độ bền đứt của lưới tấm theo 5.1.3.3.

5.4 Đánh giá kết quả đo

5.4.1 Hệ số không đều

Hệ số không đều, H , được tính bằng phần trăm (%) theo công thức:

$$H = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{\bar{X} \times n}$$

Trong đó:

\bar{X} là giá trị trung bình của các kết quả thử;

X_i là kết quả của lần thử thứ i ;

n là số lần thử.

5.4.2 Độ lệch chuẩn

Độ lệch chuẩn, S , là đại lượng biểu thị sự phân tán của các kết quả thử về 2 phía của giá trị trung bình \bar{X} , được tính theo công thức:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n - 1}}$$

Trong đó:

\bar{X} là giá trị trung bình của các kết quả thử;

X_i là kết quả của lần thử thứ i ;

n là số lần thử.

5.4.3 Hệ số biến sai

Hệ số biến sai, V , được tính bằng phần trăm (%) theo công thức:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

Trong đó:

S là độ lệch chuẩn, được tính theo 5.4.2;

\bar{X} là kết quả thử.

5.4.4 Sai số trung bình

Sai số trung bình, U , được tính bằng phần trăm (%) theo công thức:

$$U = \pm \frac{t \times V}{\sqrt{n}}$$

Trong đó:

S là độ lệch chuẩn, được tính theo 5.4.2;

V là hệ số biến sai, được tính theo 5.4.3;

\bar{X} là giá trị trung bình của các kết quả thử;

n là số lần đo;

t là thừa số phụ thuộc vào số lần đo và độ tin cậy. Với mức tin cậy 95 %, giá trị t theo Bảng 13.

Bảng 13 – Độ tin cậy của giá trị t tại mức tin cậy 95 %

n	5	7	10	15	20	25	30	40	50	80	100	∞
t	2,78	2,45	2,26	2,14	2,09	2,06	2,04	2,02	2,01	1,99	1,98	1,96

5.4.5 Số lần đo ít nhất

Số lần đo ít nhất, n , được tính theo công thức:

$$n = \frac{t \times V^2}{U^2}$$

Trong đó:

- V là hệ số biến sai, được tính theo 5.4.3;
 - U là sai số trung bình, được tính theo 5.4.4;
 - t là thừa số phụ thuộc vào số lần đo và độ tin cậy.
-