QUY CÁCH KỸ THUẬT VTTB CHÍNH

1. Đặc tính kỹ thuật của dây nhôm lõi thép bọc – 22kV:

a. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Nhà thầu phải cam kết khi giao hàng, sẽ cung cấp cho Bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm yêu cầu được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng.

Việc thử nghiệm thường xuyên được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60502-2 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm:

+ Đo điện trở dây dẫn.

+ Thử nghiệm điện áp tần số công nghiệp

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu (HSDT) biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại dây dẫn chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập (được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025) thực hiện. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm độc lập phải được kèm theo hồ sơ.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60502-2 và các tiêu chuẩn liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm về điện:

  + Thử chịu điện áp xung.

  + Thử chịu đựng điện áp tần số công nghiệp.

- Thử nghiệm không điện:

  + Kiểm tra ruột dẫn theo tiêu chuẩn TCVN 8090:2009 hoặc tiêu chuẩn IEC 62219: 2002.

  + Đo điện trở của dây dẫn.

  + Thử nghiệm lực kéo đứt của dây dẫn.

  + Đo chiều dày của cách điện và vỏ bọc.

  + Đo chiều dày của màn chắn ruột dẫn điện.

  + Đo độ giãn dài tương đối của cách điện trước và sau lão hóa.

  + Đo suất kéo đứt của cách điện trước và sau lão hóa.

  + Thử nóng cho cách điện XLPE.

  + Thử thẩm thấu nước theo ruột dẫn

  + Đo hàm lượng tro của vỏ bọc HDPE.

  + Thử độ co ngót của cách điện XLPE.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.

c. Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu:

Nhà thầu phải cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:

Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra cắt lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) để thực hiện thử nghiệm. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm nghiệm thu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm:

+ Kiểm tra ruột dẫn theo tiêu chuẩn TCVN 8090:2009 hoặc tiêu chuẩn IEC 62219: 2002: tiết diện, số sợi, lực kéo đứt, điện trở ruột dẫn.

+ Kiểm tra kích thước.

+ Thử điện áp tần số công nghiệp.

+ Thử nóng cho cách điện XLPE.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng

S	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất/ Mã hiệu		Khai báo
2.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng
3.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5935-1/IEC 60502-2 Hoặc tương đương
	A. Ruột dẫn điện:		
4.	Vật liệu dẫn điện		Nhôm
5.	Mặt cắt danh định	mm^2	50/8mm^2 , 70/11mm^2 , 95/16mm^2 , 120/19mm^2 , 150/19mm^2 185/24mm^2 , 240/32mm^2
6.	Ruột dẫn điện của dây nhôm lõi thép gồm nhiều sợi dây nhôm tròn xoắn tròn quanh lõi là các sợi dây thép tròn, mạ kẽm.		Đáp ứng
7.	Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bện không chồng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bện nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.		Đáp ứng
8.	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng
9.	Bội số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo		Đáp ứng

S	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	TCVN 5064-1994, bảng 2b.		
10.	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ và được bôi mỡ hoặc không bôi mỡ chống gỉ. Lớp mỡ phải đồng đều không có chỗ khuyết.		Đáp ứng
11.	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.		Đáp ứng
12.	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện 50/8-240/32 : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	 mm mm mm mm mm mm mm	 9,5-10 11,2-11,7 13,4-13,8 14,8-15,3 16,5-17,2 18,7-19,2 21,5-22,1
	Thông số kỹ thuật phần nhôm		
13.	Số sợi nhôm/đường kính sợi nhôm: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	[n]/mm	 6/3,2 6/3,8 6/4,5 26/2,4 24/2,8 24/3,15 24/3,6
14.	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	Lớp	 1 1 1 2 2 2 2
15.	Sai số đường kính sợi nhôm, không lớn hơn : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²		 ± 0,04 ± 0,04 ± 0,05 ± 0,03 ± 0,04 ± 0,04 ± 0,04
16.	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn :	N/mm²	

S	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	- Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²		165 160 160 175 170 165 160
17.	Độ giãn dài tương đối của sợi nhôm, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	%	 1,7 1,7 2,0 1,5 1,6 1,7 1,7
18.	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi nhôm, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	Lần	 8 7 7 8 8 8 8
	Thông số kỹ thuật phần thép		
19.	Số sợi thép/đường kính sợi thép : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	[n]/mm	 1/3,2 1/3,8 1/4,5 7/1,85 7/1,85 7/2,10 7/2,4
20.	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	Lớp	 0 0 0 1 1 1 1
21.	Sai số đường kính sợi thép, không lớn hơn: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm²	mm	 ± 0,07 ± 0,08 ± 0,08 ± 0,06

S	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	- Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²		± 0,06 ± 0,06 ± 0,06
22.	Ứng xuất khi giãn 1% của sợi thép, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	N/mm²	 1098 1098 1098 1166 1166 1166 1166
23.	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	N/mm²	 1274 1176 1176 1313 1313 1313 1313
24.	Độ giãn dài tương đối của sợi thép, không nhỏ hơn	%	4
25.	Khối lượng lớp mạ kẽm của sợi thép, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	g/m2	 230 250 250 190 190 190 230
	Thông số kỹ thuật của ACSR		
26.	Điện trở DC của Dây dẫn ôû 20°C, không lớn hơn : - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²	Ω / km	 0,5951 0,4218 0,3007 0,2440 0,2046 0,1540 0,1182
27.	Lực kéo đứt của Dây dẫn, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm²	N	 17.112 24.130 33.369 41.521 46.307

S	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	- Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm²		58.075 75.050
	B. Màn chắn ruột dẫn điện:		
28.	Vật liệu cấu tạo		Bán dẫn
29.	Yêu cầu chế tạo		+ Màn chắn bán dẫn và lớp cách điện được định hình bằng phương pháp đùn cùng lúc trong môi trường vô trùng. + Màn chắn bán dẫn phải dể dàng lột bỏ khỏi ruột dẫn điện để thuận tiện khi thi công mối nối.
30.	Dộ dày :	mm	0,6
	C Cách điện:		
31.	Vật liệu cấu tạo:		XLPE màu tự nhiên
32.	Yêu cầu chế tạo:		Màn chắn bán dẫn và lớp cách điện được định hình bằng phương pháp đùn cùng lúc trong môi trường vô trùng.
33.	Độ dày trung bình của lớp cách điện XLPE	mm	5,5
34.	Độ dày tối thiểu của lớp cách điện XLPE tại 1 điểm bất kỳ	mm	5
35.	Cấp cách điện	KV	12,7/22
36.	Điện áp thử - Chịu được 5 phút - 50Hz (thử thường xuyên) - Chịu được 4 giôø - 50Hz (thửû điển hình) - Xung	 KV kV kV	 30 36 125
37.	Nhiệt độ - Nhiệt độ làm việc liên tục - Nhiệt độ khi sự cố(tối đa 5 giây)	 ^{O}C ^{O}C	 90^{O}C 160^{O}C
	D. Vỏ bọc ngoài :		
38.	Vật liệu cấu tạo:		HDPE màu đen bền với tia tử ngoại
39.	Yêu cầu chế tạo		Định hình bằng phương pháp đùn
40.	Độ dày trung bình của lớp vỏ bọc HDPE	mm	1,2
41.	Độ dày tối thiểu của lớp vỏ bọc HDPE tại 1 điểm bất kỳ	mm	1
42.	Ký hiệu trên bề mặt của lớp bọc cách điện		Như mô tả trong tiêu chuẩn
43.	Phương pháp thực hiện		In phun với mực in màu đen bền với

S	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			điều kiện thời tiết khắc nghiệt
44.	Đường kính ngoài tối đa của Dây dẫn (kể cả lớp bọc): - Dây dẫn 50/8mm² - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/19mm² - Dây dẫn 240/32mm²		**Nhà thầu phải phát biểu đường kính ngoài tối đa của các loại Dây dẫn ở cột bên**
	E. Bành cáp :		
45.	Đường kính lớn nhất của bành cáp	m	2,5
46.	Bề rộng lớn nhất của bành cáp	m	1,4
47.	Lỗ giữa của bành cáp		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trục có đường kính 95 mm
48.	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành + Đối với dây 50/8, 70/11, 95/16, 120/19, 150/19 mm² + Đối với dây 185/24, 240/32mm²		≥ 2000m ≥ 1000m Đảm bảo trong mỗi bành cáp chỉ gồn một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.

2. Đặc tính kỹ thuật của dây đồng bọc – 22kV

a. Thử nghiệm thường xuyên:

- Đo điện trở của dây dẫn
- Thử điện áp xoay chiều tăng cao 30kV trong 05 phút.

b. Thử nghiệm điển hình :

b.1 Thử nghiệm điện :

- Thử chịu xung (125kV, 1.2/50 μs) tiếp theo thử điện áp tần số công nghiệp 30kV trong 15 phút. (*)
- Thử điện áp cao xoay chiều tăng cao 36kV trong 04 giờø. (*)

b.2 Thử nghiệm không điện :

- Đo điện trở của dây dẫn. (*)
- Đo chiều dài bước xoắn của mỗi lớp, đường kính các lớp (*)
- Thử nghiệm lực kéo đứt của sợi đồng
- Thử nghiệm lực kéo đứt của dây dẫn (*)
- Thử nghiệm số lần bẻ gập của sợi đồng
- Đo chiều dày của cách điện. (*)
- Thử để xác định tính chất cơ học của cách điện trước và sau khi lão hóa. (*)

- Thử để xác định tính chất cơ của võ bọc trước và sau khi lão hóa. (*)
- Thử lão hóa bổ sung trên các mẫu dây hoàn chỉnh.
- Thử nóng cho cách điện XLPE và võ bọc ngoài SE1. (*)
- Thử ngâm nước đối với cách điện.
- Đo hàm lượng tro của vỏ bọc PE
- Thử độ co ngót của cách điện XLPE. (*)

(*)*: các hạng mục bắt buộc thử khi mua sắm hàng hóa (Biên bản thử nghiệm điển hình phải đính kèm theo hồ sơ chào hàng)*

Nhà thầu phải cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:

Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra cắt lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) để thực hiện thử nghiệm. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm. nghiệm thu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm:

+ Kiểm tra ruột dẫn theo tiêu chuẩn TCVN 8090:2009 hoặc tiêu chuẩn IEC 62219: 2002: tiết diện, số sợi, lực kéo đứt, điện trở ruột dẫn.

+ Kiểm tra kích thước.

+ Thử điện áp tần số công nghiệp.

+ Thử nóng cho cách điện XLPE.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng

STT	**Mô tả**	**Đơn Vị**	**Yêu Cầu**
1.	Nhà sản xuất/nước sản xuất/năm sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2.	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
3.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng
4.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 8090:2009, TCVN 6483 Hoặc tương đương
5.	Vật liệu dẫn điện		Đồng
6.	Mặt cắt danh định	mm^2	25, 50, 70, 95, 120, 150, 240
7.	Số tao tối thiểu cấu thành : - Dây 25mm^2 - Dây 50mm^2 - Dây 70mm^2 - Dây 95mm^2	Sợi	 7 19 19 19

STT	Mô tả	Đơn Vị	Yêu Cầu
	- Dây 120mm² - Dây 150mm² - Dây 240mm²		37 37 61
8.	Ruột dẫn điện của Dây bao gồm nhiều sợi đồng có cùng đường kính danh định được xoắn đồng tâm.		Đáp ứng
9.	Ruột dẫn điện của Dây phải có bề mặt đồng đều, các sợi bện không chồng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng.		Đáp ứng
10.	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng
11.	Bội số bước xoắn của lớp xoắn: Tuân theo TCVN 8090:2009.		Đáp ứng
12.	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi Dây khác nhau cũng như trên cùng 1sợi không được nhỏ hơn 15m. Mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.		Đáp ứng
13.	Suất kéo đuat của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây 25mm² - Dây 50mm² - Dây 70mm² - Dây 95mm² - Dây 120mm² - Dây 150mm² - Dây 240mm²	N/mm²	 400 400 400 400 400 400 400
14.	Độ giãn dài tương đối của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây 25mm² - Dây 50mm² - Dây 70mm² - Dây 95mm² - Dây 120mm² - Dây 150mm² - Dây 240mm²	%.	 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0
15.	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi đồng, không nhỏ hơn:	Lần.	

STT	Mô tả	Đơn Vị	Yêu Cầu
	- Dây 25mm²		6
	- Dây 50mm²		6
	- Dây 70mm²		6
	- Dây 95mm²		6
	- Dây 120mm²		6
	- Dây 150mm²		6
	- Dây 240mm²		6
16.	Điện trở một chiều của Dây daãn ôû 20°C, không lớn hơn:	Ω/Km	
	- Dây 25mm²		0,727
	- Dây 50mm²		0,387
	- Dây 70mm²		0,268
	- Dây 95mm²		0,193
	- Dây 120mm²		0,153
	- Dây 150mm²		0,124
	- Dây 240mm²		0,0754
17.	Lực kéo đứt của Dây :	N	
	- Dây 25mm²		9463
	- Dây 50mm²		17455
	- Dây 70mm²		27115
	- Dây 95mm²		37637
	- Dây 120mm²		46845
	- Dây 150mm²		55151
	- Dây 240mm²		93837
18.	Đường kính ngoài tối đa của Dây (kể cả lớp bọc cách điện và lớp vỏ bọc) : - Dây 25mm² - Dây 50mm² - Dây 70mm² - Dây 95mm² - Dây 120mm² - Dây 150mm² - Dây 240mm²		Nhà thầu phải phát biểu đường kính ngoài tối đa của các loại Dây ở cột bên
19.	Vật liệu cách điện		XLPE màu tự nhiên, bên ngoài bọc một lớp HDPE màu trắng bền với tia tử ngoại
20.	Độ dày trung bình của lớp cách điện XLPE	mm	5,5
21.	Độ dày toái thiểu của lớp cách điện XLPE tại 1 điểm bất kỳ	mm	5

STT	Mô tả	Đơn Vị	Yêu Cầu
22.	Độ dày trung bình của lớp vỏ bọc HDPE	mm	1,2
23.	Độ dày tối thiểu của lớp vỏ bọc HDPE tại 1 điểm bất kỳ	mm	1
24.	Cáp cách điện	kV	12,7/22
25.	Điện áp thử - Chịu được 5 phút - 50Hz (thử thường xuyên) - Chịu được 4 giờ - 50Hz (thử điển hình) - Xung	 kV kV kV	 30 36 125
26.	Nhiệt độ - Nhiệt độ làm việc liên tục - Nhiệt độ khi tải cưỡng bức - Nhiệt độ khi ngắn mạch	 ^{O}C ^{O}C ^{O}C	 $90^{O}C$ $105^{O}C$ $250^{O}C$
27.	Ký hiệu trên bề mặt cách điện		Như mô tả trong tiêu chuẩn
28.	Phương pháp thực hiện		In phun với mực in màu đen bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt
29.	Đường kính lớn nhất của bành dây	m	2,5
30.	Bề rộng lớn nhất của bành Dây	m	1,4
31.	Lỗ giữa của bành dây		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trục có đường kính 95 mm
32.	Chiều dài Dây quấn trên mỗi bành	m	≥ 1000 . Đảm bảo trong mỗi bành cáp chỉ gồn một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn
33.	Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo		- Catalogue dây dẫn thể hiện các thông số kỹ thuật dây dẫn chào. - Bản vẽ mặt cắt dây dẫn với thông tin đầy đủ cho các lớp. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành

3. Đặc tính kỹ thuật của đà sắt

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Khai báo
2.	Nước sản xuất/năm sản xuất	Khai báo

Stt	Mô tả	Yêu cầu
3.	Mã hiệu	Khai báo
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"	Đáp ứng
5.	Tiêu chuẩn Quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 1765 - 75 TCVN 7571-5:2006 TCVN 5408 – 91 hoặc tương đương
7.	Loại đà (*)	Theo yêu cầu
8.	Kích thước đà	
	Mặt cắt đà	75 x 75 x 8 mm
	Chiều dài đà	Tuỳ thuộc loại đà (theo bản vẽ)
9.	Kích thước thanh chống	
	Mặt cắt thanh chống	60 x 6 mm
	Chiều dài thanh chống	Tuỳ thuộc loại đà (theo bản vẽ)
10.	Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo theo đúng bản vẽ đính kèm	Đáp ứng
11.	Bề mặt của đà phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật	Đáp ứng
12.	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	80µm
13.	Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền	Đáp ứng
14.	Giới hạn bền đứt	380 N/mm²
15.	Giới hạn chảy	250 N/mm²
16.	Độ dãn dài tương đối khi đứt	26%
17.	Thử nghiệm	**1.Thử nghiệm điển hình** Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập, với các hạng mục thử sau: - Giới hạn bền đứt. - Giới hạn chảy. - Độ dãn dài tương đối khi đứt. - Thử uốn 1800 - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 (đối với cọc tiếp địa)

<table>
<tr><th>Stt</th><th>Mô tả</th><th>Yêu cầu</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>I2. Thử nghiệm nghiệm thu
Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục dưới đây:
- Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392
Lưu ý: Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Số lượng mẫu thử</td><td>Số mẫu thử nghiệm được lấy ngẫu nhiên từ lô hàng:<table><tr><th>Cở lô hàng (N)</th><th>Số mẫu thử</th></tr><tr><td>0 < N ≤ 100</td><td>0 (không áp dụng)</td></tr><tr><td>100 < N ≤ 1000</td><td>1</td></tr><tr><td>1000 < N ≤ 5000</td><td>2</td></tr></table>Các lô hàng có số lượng ít hơn 100 đà, Người mua tự thực hiện kiểm tra ngoại quan và kích thước</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Catalogue, Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.</td><td>Kèm theo hồ sơ thầu</td></tr>
</table>

4. Đặc tính kỹ thuật của sứ treo Polymer 24kV

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

+ Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test).

+ Kiểm tra ngoại quan (visual examination).

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng

mục chính sau (tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109, IEC 61952 hoặc tương đương):

- Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).

- Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).

- Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá hủy và thử nghiệm tính bó sát giữa bề mặt phần kim loại và vỏ cách điện (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing).

c. Thử nghiệm thiết kế (Design test):

Quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings).

- Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material)

- Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material).

- Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test).

Ghi chú: Đối với thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế: Trong trường hợp thử nghiệm được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn- General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).

d. Thử nghiệm nghiệm thu mẫu (Sample test):

Khi giao hàng, các mẫu thử sẽ được Bên mua lựa chọn ngẫu nhiên và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của Bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước (verification of dimensions) (E1+E2).

- Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2).

- Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2).

- Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) (E1).

- Thử nghiệm độ dày lớp mạ (galvanizing test) (E2).

e. Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):

Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với

số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng của một lô (N)	**Số lượng mẫu thử**	
Số	***E1***	***E2***
N ≤ 300	Theo thỏa thuận	
300 < N ≤ 2000	4	3
2000 < N ≤ 5000	8	4
5000 < N ≤ 10000	12	6

Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

Ghi chú: Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.

f. Đặc tính kỹ thuật:

Stt	**Đặc tính**	**Yêu cầu**
1.	Nhà sản xuất	Khai báo
2.	Nước sản xuất/năm sản xuất	Khai báo
3.	Mã hiệu	Khai báo
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001
5.	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61109, IEC 62217 hoặc tương đương
6.	Loại	Cách điện treo sử dụng trên đường dây phân phối trên không 22kV sẽ là loại cách điện Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạng nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)…
7.	Đường kính ty theo IEC 60120	16 mm
8.	Điện áp định mức	24 kVrms
9.	Tần số định mức	50 Hz
10.	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt trong 1 phút	50 kVrms
11.	Điện áp chịu đựng xung sét khô	125 kVp
12.	Lực phá hủy về cơ (SML) *	≥ 70 kN hoặc ≥ 120 kN
13.	Chiều dài đường rò	≥ 660 mm

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
14.	Chiều dài cách điện (X)	Khai báo
15.	Đường kính cách điện	Khai báo
16.	Số cánh cách điện	≥ 6
17.	Tổng trọng lượng cách điện	Khai báo
18.	Màu cách điện	Xanh đen, xám trắng
19.	Nhiệt độ môi trường tối đa	50 ^{0}C
20.	Độ ẩm môi trường tương đối	90 %
21.	Vật liệu cách điện	
	Đầu trên của cách điện là loại "clevis" có đường kính ty 16mm	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp
	Đầu dưới của cách điện là loại "tongue" có đường kính lỗ 0,7"	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp
	Lõi	Sợi thuỷ tinh
	Cánh	Silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone
	Chốt chẽ	Làm bằng thép không gỉ
	Bề dày lớp mạ trung bình phần kim loại theo IEC 60383	≥ 85 µm
	Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo cách điện	- Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị. - Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm. - Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng

5. Kẹp nối rẽ dạng chữ H:

a. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn *AS 1154.1,* TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

+ Kiểm tra các kích thước

+ Kiểm tra các ký hiệu

b. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn *AS 1154.1,* TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

+ Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

+ Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)

+ Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)

+ Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan

kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii, iii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii, iii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt
iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

Lưu ý: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện.*

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
	Năm sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu sản phẩm (Loại kẹp: rãnh A/rãnh B)		Nêu cụ thể
	WR189: 10-35 / 10-35		"
	WR 259: 25-50 / 25-50		"
	WR 279: 50-70 / 50-70		"
	WR 379: 25-50 / 70-95		"
	WR 399: 50-70 / 70-95		"
	WR 419: 70-95 / 70-95		"
	WR 815: 25-70 / 120-240		"
	WR 835: 50-95 / 120-240		"
	WR 909: 95-150 / 120-240		"
	WR 929: 120-240 / 120-240		"
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại		Dạng chữ H, loại ép bằng kềm ép thủy lực 12 tấn.
7	Vật liệu		Kẹp ép làm bằng hợp kim nhôm chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt.
8	Bên trong 2 rãnh của kẹp nối rẽ phải được bơm sẵn 1 lớp hợp chất chống oxy hóa, gia tăng bề mặt tiếp xúc điện (electrical jointing compound).		Đáp ứng
9	Phạm vi nối của dây dẫn ACSR, Al, Cu[mm^2]		
	10-35 / 10-35		Đáp ứng
	25-50 / 25-50		Đáp ứng
	50-70 / 50-70		Đáp ứng
	25-50 / 70-95		Đáp ứng
	50-70 / 70-95		Đáp ứng
	70-95 / 70-95		Đáp ứng
	25-70 / 120-240		Đáp ứng
	50-95 / 120-240		Đáp ứng
	95-150 / 120-240		Đáp ứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	120-240 / 120-240		Đáp ứng
10	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	0_C	≤ 80
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp		
	10-35 / 10-35	(A)	175
	25-50 / 25-50	(A)	210
	50-70 / 50-70	(A)	270
	25-50 / 70-95	(A)	270
	50-70 / 70-95	(A)	270
	70-95 / 70-95	(A)	340
	25-70 / 120-240	(A)	270
	50-95 / 120-240	(A)	340
	95-150 / 120-240	(A)	650
	120-240 / 120-240	(A)	650
12	Dòng điện ổn định nhiệt tối thiểu trong 2 giây của kẹp	kA/2s	
	10-35 / 10-35	kA/2s	4
	25-50 / 25-50	kA/2s	5
	50-70 / 50-70	kA/2s	7
	25-50 / 70-95	kA/2s	7
	50-70 / 70-95	kA/2s	7
	70-95 / 70-95	kA/2s	9
	25-70 / 120-240	kA/2s	7
	50-95 / 120-240	kA/2s	9
	95-150 / 120-240	kA/2s	24
	120-240 / 120-240	kA/2s	24
13	Kẹp được thiết kế đảm bảo chịu đựng được thử nghiệm chu kỳ nhiệt		Thử nghiệm theo AS 1154
14	Điện trở của mối nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương
15	Ghi nhãn		Mỗi kẹp ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm;

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			- Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với hồ sơ dự thầu
17	Kiểm tra và thử nghiệm		
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục a
17.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục b (Cung cấp kèm theo HSDT)
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục c

6. Đặc tính kỹ thuật của sứ đứng Polymer 24kV:

Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test).
- Kiểm tra ngoại quan (visual examination).

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau (tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109, IEC 61952 hoặc tương đương):

- Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).
- Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).
- Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá hủy và thử nghiệm tính bó sát giữa bề mặt phần kim loại và vỏ cách điện (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing).

c. Thử nghiệm thiết kế (Design test):

Quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings).
- Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material).
- Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material).
- Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test).

Ghi chú: *Đối với thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế: Trong trường hợp thử nghiệm được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn-General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).*

d. Thử nghiệm nghiệm thu mẫu (Sample test):

Khi giao hàng, các mẫu thử sẽ được Bên mua lựa chọn ngẫu nhiên và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của Bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước (verification of dimensions) (E1+E2).
- Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2).
- Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2).
- Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) (E1).
- Thử nghiệm độ dày lớp mạ (galvanizing test) (E2).

Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):

- Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá

riêng cho từng lô.

- Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng của một lô (N)	**Số lượng mẫu thử**	
Số	***E1***	***E2***
N ≤ 300	Theo thỏa thuận	
300 < N ≤ 2000	4	3
2000 < N ≤ 5000	8	4
5000 < N ≤ 10000	12	6

- Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ*

sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng

e. Yêu cầu kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61109, IEC 62217, ANSI C29.13, IEC 61952 hoặc tương đương
6	Loại cách điện		Polymer
7	Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn	kN	≥ 13 (được quy định cụ thể khi mua sắm)
8	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 31
10	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể
11	Đường kính cổ sứ		Chuẩn C (50 ÷ 66 mm) hoặc Chuẩn F (70 ÷ 86 mm) (Người mua quy định cụ thể khi mua sắm, phù hợp với thiết kế và tương ứng với loại giáp buộc cổ sứ sử dụng)
12	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 85
13	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo	kVrms	≥ 65
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kVpeak	≥ 150
15	Phụ kiện đi kèm cách điện		Ty của cách điện phần bắt vào xà
16	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		- Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị. - Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm. - Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng

7. Dây dẫn điện cáp đồng trần 25mm2

Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Khi giao hàng, Nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua Biên bản thử nghiệm xuất xưởng với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hợp đồng. Việc thử nghiệm thường xuyên được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 8090:2009 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.

b.Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu (HSDT) biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại dây dẫn chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập (được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025) thực hiện. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm độc lập phải được kèm theo HSDT.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 8090:2009 và các tiêu chuẩn liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

1. Kiểm tra số sợi dẫn;
2. Số lớp xoắn;
3. Chiều xoắn lớp ngoài cùng;
4. Bội số bước xoắn;
5. Đường kính sợi dẫn;
6. Số lần bẻ cong sợi dẫn;
7. Độ giãn dài tương đối sợi dẫn;
8. Ứng suất kéo đứt sợi dẫn;
9. Điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20^0C;
10. Lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.

c. Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu:

Nhà thầu phải cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:

- Kiểm tra ngoại quan: Ruột dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…

- Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra cắt lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) để thực hiện thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm nghiệm thu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng.

STT	Mô Tả	Đơn Vị	Yêu Cầu
1.	Hạng mục		

STT	Mô Tả	Đơn Vị	Yêu Cầu
2.	Nhà sản xuất/nước sản xuất/mã hiệu		Khai báo
3.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng
4.	Tiêu chuẩn sản xuất thử nghiệm		TCVN 5064 hoặc tương đương
5.	Vật liệu dẫn điện		Đồng
6.	Mặt cắt danh định	mm^2	25
7.	Số lượng sợi cấu thành : - Dây dẫn 25mm^2	Sợi	7
8.	Đường kính sợi cấu thành : - Dây dẫn 25mm^2	mm	2,13
9.	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 25mm^2	Lớp	1
10.	Dây dẫn bao gồn nhiều sợi đồng có cùng đường kính danh định được xoắn đồng tâm.		Đáp ứng
11.	Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bện không chồng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bện nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.		Đáp ứng
12.	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng
13.	Bội số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2a.		Đáp ứng
14.	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.		Đáp ứng
15.	Sai lệch cho phép đối với đường kính sợi đồng, không lớn hơn : - Dây dẫn 25mm^2	mm	± 0,02
16.	Suất kéo đứt của sợi đồng, không nhỏ hơn - Dây dẫn 25mm^2	N/mm^2	400
17.	Độ giãn dài đương đối của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm^2	%.	1,0
18.	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi đồng, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 25mm^2	Lần.	6
19.	Điện trở một chiều của Dây dẫn ở 20°C, không lớn hơn : - Dây dẫn 25mm^2	Ω/Km	0,7336
20.	Lực kéo đứt của Dây dẫn, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 25mm^2	N	9463

STT	Mô Tả	Đơn Vị	Yêu Cầu
21.	Đường kính ngoài của dây : - Dây dẫn 25mm²	mm	Nhà thầu phải trình bày thông số này ở cột bên cạnh
22.	Đường kính lớn nhất của bành dây	m	2,5
23.	Bề rộng lớn nhất của bành dây	m	1,4
24.	Lỗ giữa của bành dây		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trục có đường kính 95 mm
25.	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành		≥ 1000m Đảm bảo trong mỗi bành dây chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn.

8. Giáp níu

a. Thông số kỹ thuật

a.1 Dây nhôm lõi thép sử dụng với giáp níu :

Tiết diện dây [mm^2]	240/32	150/19	120/19	95/16	70/11	50/8
Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây trần hay bọc [mm]	21,5-22,1	16,5-17,2	14,8-15,3	13,4-13,8	11,2-11,7	9,5-10
Độ dày lớp bọc 22kV - Cách điện XLPE - Vỏ ngoài HDPE	5,5 mm 1,2 mm					
Đường kính ngoài của dây bọc 22KV [mm]	34,9-35,5	29,9-30,6	28,2-28,7	26,8-27,2	24,6-25,1	23,1-23,4
Lực kéo đứt [kN]	75,1	46,3	41,5	33,4	24,1	17,1

- Thông số cáp thép trần :

Tiết diện dây [mm^2]	70
Số tao/đường kính mỗi tao [mm]	7/3,5
Đường kính ngoài tối đa của cáp [mm]	10,5
Lực kéo đứt [kN]	75,8

a.2 Giáp níu :

- Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây: Hướng phải (right hand).

- Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây thép: 95% lực kéo đứt của dây thép trong 01 phút.

- Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây nhôm trần lõi thép: 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.

- Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây bọc. Do giá trị lực giữ dây của giáp néo phụ thuộc vào vài yếu tố như: độ dầy cách điện, loại

cách điện, trọng lượng riêng của polyethylene khác nhau: do vậy giá trị thông thường là 85% lực kéo đứt của dây dẫn bọc trong 01 phút và không trượt quá 3mm.

b. Kiểm tra, thử nghiệm

b.1 Thử nghiệm xuất xưởng:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm xuất xưởng thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Các hạng mục thử nghiệm xuất xưởng bao gồm:

Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước.

b.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự sản phẩm chào, gồm các hạng mục thử nghiệm sau:

- Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước
- Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh.

Ghi chú: *Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, việc thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất phải đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025.*

b.3 Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng giáp níu dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng giáo níu được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

ii. Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng*

c. Tóm tắt các thông số kỹ thuật

STT	**Mô tả**	**Yêu cầu**
1.	Hạng mục	Nêu cụ thể
2.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
4.	Mã hiệu giáp níu	Nêu cụ thể
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"	Đáp ứng
6.	7. Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	8. AS 1154.3 hoặc tiêu chuẩn tương đương
	Moâ taû:	
9.	Giáp níu được sử dụng để dừng dây nhôm lõi thép trần, dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE), cáp thép trần.	Nhà thầu phải mô tả rõ loại dây sử dụng với giáp níu được chào
10.	Giáp níu được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng
11.	Giáp níu phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp níu là tối thiểu	Đáp ứng
12.	Vật liệu cấu tạo: - Giáp níu bằng hợp kim nhôm có phủ lớp neoprene (một loại polymer tổng hợp giống như cao su, chống dầu, nhiệt, và thời tiết) sử dụng cho dây dẫn nhôm lỏi thép bọc, với khoảng trụ trung bình ≤ 40m. - Giáp níu bằng thép bọc nhôm ACS (Aluminium Clad Steel) có phủ lớp neoprene sử dụng cho dây nhôm lỏi thép bọc, với khoảng trụ trung bình > 40m. - Giáp níu bằng thép bọc nhôm ACS (Aluminium Clad Steel), sử dụng cho các loại dây nhôm lỏi thép trần	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng
13.	- Tất cả các phần của giáp níu phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. - Tất cả các phần bằng kim loại có tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo	Đáp ứng Đáp ứng

STT	**Mô tả**	**Yêu cầu**
	bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.	
14.	Giáp níu phải có các ký hiệu chỉ: + Điểm bắt đầu xoắn giáp níu quanh dây dẫn. + Mã hiệu của giáp níu, cỡ dây sử dụng với giáp níu và mã màu cho dây dẫn.	Đáp ứng Đáp ứng
	<u>Thông số kỹ thuật</u>:	
15.	**Dây dẫn sử dụng với giáp níu:** Thông số dây nhôm lõi thép: - Tiết diện dây [mm²] - Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây trần hay bọc [mm] - Độ dày lớp bọc 22 kV [mm]: + Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối đa của dây bọc 22 kV [mm] - Lực kéo đứt [kN]	Đáp ứng Mục b.2 Nhà thầu phải nêu rõ các thông số của loại dây sử dụng tương ứng với mỗi loại giáp níu được chào
16.	Thông số cáp thép trần: - Tiết diện dây [mm²] - Số tao/đường kính mỗi tao [mm] - Đường kính ngoài tối đa của cáp [mm] - Lực kéo đứt [kN]	Đáp ứng Mục b.2 Nhà thầu phải nêu rõ các thông số của loại dây sử dụng tương ứng với mỗi loại giáp níu được chào
	Giáp níu:	
17.	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).
18.	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength): - Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây thép: 95% lực kéo đứt của dây thép trong 01 phút. - Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây nhôm trần lõi thép: 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút. - Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây bọc. Do giá trị lực giữ dây của giáp néo phụ thuộc vào vài yếu tố như: độ dầy cách điện, loại cách điện, trọng lượng riêng của polyethylene khác nhau: do vậy giá trị thông thường là 85% lực kéo đứt của dây	Đáp ứng

STT	Mô tả	Yêu cầu
	dẫn bọc trong 01 phút không trượt quá 3mm.	
17	Phụ kiện: - Yếm dạng U (clevis thimble) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp níu. - Nhà thầu cung cấp biên bản thử nghiệm chứng minh thông số kỹ thuật của yếm U	Đáp ứng

9. Giáp buộc đầu sứ hoặc cổ sứ

a. Thông số kỹ thuật

a.1 Sứ sử dụng với giáp buộc

– Đường kính cổ sứ đỡ C (Pin post insulator) : $2^{1/4} \div 2^{3/5}$ inches (50-66mm)

– Đường kính cổ sứ đỡ F (Line post insulator) : $2^{3/4} \div 3^{3/8}$ inches (70-86mm)

a.2 Dây nhôm lõi thép bọc sử dụng với giáp buộc:

Tiết diện dây [mm^2]	240/32	185/24	150/19	120/19	95/16	70/11	50/8
Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây dẫn bọc [mm]	21,5-22,1	18,8-19,6	16,5-17,2	14,8-15,3	13,4-13,8	11,2-11,7	9,5-10
Độ dày lớp bọc 22 kV - Cách điện XLPE - Vỏ ngoài HDPE	5,5 mm 1,2 mm						
Đường kính ngoài của dây bọc 22 kV [mm]	34,9-35,5	32,2-33,0	29,9-30,6	28,2-28,7	26,8-27,2	24,6-25,1	23,1-23,4
Lực kéo đứt [kN]	75,1	58,0	46,3	41,5	33,4	24,1	17,1

b. Giáp buộc

Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây: Hướng phải (right hand).

Sức chịu kéo tối thiểu của giáp buộc sau khi lắp đặt hoàn chỉnh phải đủ để giữ đoạn dây dẫn bị đứt trong một khoảng trụ 60 m. Nhà thầu phải phát biểu thông số này để làm cơ sở đánh giá kết quả thử nghiệm điển hình và thử nghiệm nghiệm thu theo tiêu chuẩn AS 1154.

c. Kiểm tra, thử nghiệm

c.1Thử nghiệm xuất xưởng:

Nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm xuất xưởng thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Các hạng mục thử nghiệm xuất xưởng bao gồm:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật).

- Đo kích thước và cách ghi nhãn hàng hóa.

c.2Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự sản phẩm chào, gồm các hạng mục thử nghiệm sau:

- Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

- Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh

- Thử nghiệm lão hóa do thời tiết 2.000 giờ theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999 hoặc tiêu chuẩn IEC 62217 hoặc tiêu chuẩn ISO 4892-2.

Ghi chú: *Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, việc thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS…) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất phải đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025.*

c.3 Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng giáp buộc dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng giáo buộc được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

ii. Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh.

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.*

d. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu giáp buộc	Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS 1154.3, AS/NZ 4396: 1999, IEC 62217 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
6.	Mô tả:	
6.1	Giáp buộc được sử dụng để buộc dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE) vào đỉnh hoặc cổ sứ cách điện đỡ	Đáp ứng
6.2	Phân loại: + Loại 1: Giáp buộc dây trên đầu sứ cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 10o. + Loại 2: Giáp buộc dây trên đầu sứ cách điện - loại đôi, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 20o, trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá 10o. + Loại 3: Giáp buộc dây trên cổ sứ cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên cổ sứ cách điện thích hợp với đường dây có góc đến 40o nếu sứ cách điện đặt thẳng đứng và 10o nếu sứ cách điện đặt nằm ngang. + Loại 4: Giáp buộc dây trên cổ sứ cách điện - loại đôi, sử dụng để buộc dây dẫn lên cổ sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 80o, trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá 40o.	Nhà thầu nêu cụ thể loại giáp buộc chào thầu thuộc loại nào trong 04 loại yêu cầu trong hồ sơ mời thầu
6.3	Giáp buộc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn, sứ cách điện đỡ và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng
6.4	Giáp buộc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp buộc là tối thiểu.	Đáp ứng
	Vật liệu cấu tạo: • Giáp buộc bằng vật liệu composite bọc bán dẫn được sử dụng cho các dây dẫn bọc, đảm bảo giáp buộc đạt được khả năng chịu sức căng của loại dây sử dụng.	

TT	Mô tả	Yêu cầu
6.5	• Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc. • Các vật liệu nhựa composite và bán dẫn phải chịu được các hiện tượng ăn mòn do môi trường và ảnh hưởng bởi bức xạ mặt trời.	Đáp ứng
6.6	Giáp buộc phải có các ký hiệu chỉ mã hiệu của giáp buộc, cỡ dây và cổ sứ (đối với giáp buộc cổ sứ) sử dụng với giáp buộc và mã màu cho dây dẫn. Các ký hiệu, mã hiệu này phải thực hiện bằng phương pháp in lên giáp buộc.	Đáp ứng
7.	Thông số kỹ thuật:	
7.1	Sứ sử dụng với giáp buộc:	
a)	Đường kính cổ sứ đỡ C (Pin post insulator)	21/4 ÷ 23/5 inches (50-66mm)
TT	Mô tả	Yêu cầu
b)	Đường kính cổ sứ đỡ F (Line post insulator)	23/4 ÷ 33/8 inches (70-86mm)
7.2	Dây nhôm lõi thép bọc sử dụng với giáp buộc	
	Thông số dây nhôm lõi thép bọc: - Tiết diện dây [mm2] - Đường kính ngoài của ruột dẫn dây bọc [mm] - Độ dày lớp bọc 22 kV [mm]: + Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối đa của dây bọc 22 kV[mm] - Lực kéo đứt [kN]	Đáp ứng phần III – Mục 2 Nhà thầu phải nêu rõ các thông số của loại dây sử dụng tương ứng với mỗi loại giáp buộc được chào
8.	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).
9.	Sức chịu kéo tối thiểu của giáp buộc sau khi lắp đặt hoàn chỉnh phải đủ để giữ đoạn dây dẫn bị đứt trong một khoảng trụ 60m.	Nhà thầu phải phát biểu thông số này
10.	Mẫu chào thầu	Mỗi chủng loại 01 mẫu, cung cấp đến bên mời thầu, kèm theo hồ sơ dự thầu
11.	Kiểm tra, thử nghiệm	
11.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Mục c.1
11.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Mục c.2 (Cung cấp kèm theo HSDT)

TT	Mô tả	Yêu cầu
11.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Mục c.3

10. Cáp thép chằng

a.Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, Nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua Biên bản thử nghiệm xuất xưởng với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hợp đồng. Việc thử nghiệm thường xuyên được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 2053 – 1993 hoặc tiêu chuẩn tương đương bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.

b.Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu (HSDT) biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại dây dẫn chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập (được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025) thực hiện. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm độc lập phải được kèm theo HSDT.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 2053 – 1993 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Kiểm tra số sợi;
- Số lớp xoắn;
- Chiều xoắn;
- Bội số bước xoắn.
- Đường kính sợi thép;
- Độ giãn dài tương đối sợi thép;
- Suất kéo đứt sợi thép;
- Khối lượng lớp mạ của sợi thép;
- Lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn DC-TK.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào

c.Thử nghiệm nghiệm thu:

Nhà thầu phải cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:

Kiểm tra ngoại quan: Ruột dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…

Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra cắt lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) để thực hiện thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm nghiệm thu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng

d.Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

STT	MOÂ TAÛ	ÑÔN VÒ	YEÂU CAÀU
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu dây dẫn		Nêu cụ thể
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		JIS-G 3537 hoặc tương đương
6.	Cấu tạo		- Cáp thép gồm nhiều sợi thép tròn mạ kẽm được vặn xoắn với nhau theo những lớp đồng tâm. - Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng được xoắn theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.
7.	Tiết diện danh định	mm²	70 50
8.	Tiết diện thực	mm²	67,3 46,2
9.	Số sợi thép/ đường kính sợi thép tương ứng với tiết diện danh định: 70mm2 50:mm2	[n]x mm	 7/3,5 7/2,9
10.	Sai số đường kính sợi thép tương ứng với tiết diện danh định: 70mm2 50:mm2	mm	 ± 0,10 ± 0,08
11.	Chiều dài bước xoắn		40 ± 5 lần đường kính danh định của sợi thép
12.	Độ dãn dài tương đối tối thiểu của sợi thép tương ứng với tiết diện danh định 70mm2 50:mm2	%	 4 3
13.	Ứng suất kéo đứt tối thiểu của sợi thép	N/mm²	1230
14.	Lực kéo đứt tối thiểu của cáp tương ứng với tiết diện danh định: 70mm2 50:mm2	KN	 75,8 52,2
15.	Khối lượng lớp kẽm mạ tối thiểu của sợi thép tương ứng với tiết diện danh định 70mm2 50:mm2	g/m²	 250 230
16.	Đường kính ngoài tối đa của cáp	mm	

STT	MOÂ TAÛ	ÑÔN VÒ	YEÂU CAÀU
	tương ứng với tiết diện danh định 70mm2 50:mm2		 10,5 8,7
17.	Trọng lượng cáp tương ứng với tiết diện danh định 70mm2 50:mm2	kg/km	 533 366
18.	Đường kính lớn nhất của bành cáp	m	2,5
19.	Bề rộng lớn nhất của bành cáp	m	1,4
20.	Lỗ giữa của bành cáp		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể găn vào trục có đường kính 95mm
21.	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành		≥ 2000m Đảm bảo trong mỗi bành cáp chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.
22.	Bành cáp được làm bằng vật liệu bền với điều kiện thời tiết ngoài trời ở Việt Nam ít nhất là 2 năm		Đáp ứng

11. Sứ chằng:

a. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60-1:1989 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra kích thước, đo chiều dài đường rò
- Thử điện áp tần số công nghiệp
- Thử lực phá hủy cơ học

Biên bản thử nghiệm điển hình xuất trình phải thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào với điều kiện là:

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên sản phẩm có cùng nhà sản xuất, nước sản xuất và họ/chủng loại với sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu
- Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên sản phẩm có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn đặc tính kỹ thuật của sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

b. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để

chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn IEC 60-1:1989 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan, kiểm tra kích thước, đo chiều dài đường rò
- Thử nghiệm về cơ
- Thử điện áp tần số công nghiệp

c. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 500	i
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng mẫu dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng mẫu được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu

ii. Thử lực phá hủy cơ học

Lưu ý: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện.*

d. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu	
	Sứ chằng hạ áp	Khai báo bởi nhà thầu
	Sứ chằng trung áp	Khai báo bởi nhà thầu

Stt	Mô tả	Yêu cầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương
6	**Loại**	Gốm sứ tráng men chịu lực và cách điện phù hợp lắp đặt với dây chằng thép.
7	Chiều dài đường rò	mm
	Sứ chằng hạ áp	≥ 40
	Sứ chằng trung áp	≥ 48
8	Điện áp phóng điện tần số công nghiệp khô/ước	kV
	Sứ chằng hạ áp	25/12
	Sứ chằng trung áp	30/15
9	Lực phá hủy cơ học	kN
	Sứ chằng hạ áp	≥ 40
	Sứ chằng trung áp	≥ 50
10	Khả năng kẹp dây thép	**mm^2**
	Sứ chằng hạ áp	50
	Sứ chằng trung áp	50-70
11	Khối lượng sứ	
	Sứ chằng hạ áp	kg
	Sứ chằng trung áp	kg
	Ghi nhãn, bao gói, thử nghiệm sứ	
12	Ghi nhãn	Trên mỗi sứ phải ghi các nội dung sau: - Tên sản phẩm, - Tên cơ sở sản xuất - Cấp của cách điện, - Lực phá hủy… Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền trong quá trình vận hành sứ trong hệ thống điện.
13	Bao gói	Sứ đứng phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, cacton… đảm bảo sứ không bị va chạm trực tiếp hay dằn sóc trong quá trình vận chuyển.
14	Qui định kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng theo yêu cầu ở mục a,b,c
15	Catalog/bản vẽ	Kèm theo hồ sơ dự thầu
16	Danh sách bán hàng như qui định trong phần thương mại	Kèm theo hồ sơ dự thầu
17	Mẫu sứ chào	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu

12. Kẹp chằng, yếm cáp

a. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục thử sau:

Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 (đối với ty neo và kẹp chằng).

b. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục dưới đây:

- Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu

- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.*

c. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Yêu cầu
I	**Kẹp chằng 3 Bulon cáp TK 35 - 50**	
1	Tên nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
4	Hình dáng, kích thước	Theo bản vẽ
5	Quy cách	Thép CT3 dẹp, tròn; kẹp được dây cáp thép TK 35 - 50
6	Mạ kẽm	Nhúng nóng, bề dày tối thiểu 80 µm
7	Giới hạn chảy của thép	fy ≥ 2.450daN/cm2
8	Giới hạn kéo phá hủy	≥ 75kN
9	Hàng mẫu	Nhà thầu phải nộp theo hồ sơ dự thầu 01 mẫu cho mỗi loại hàng chào.
II	**Yếm cáp**	
1	Quy cách	Theo bản vẽ
2	Vật liệu chế tạo	Thép CT3 dẹp
3	Mạ kẽm	Nhúng nóng, bề dày tối thiểu 80 µm
4	Giới hạn chảy của thép	fy ≥ 2.450daN/cm2
5	Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục a,b
6	Hàng mẫu	Nhà thầu phải nộp theo hồ sơ dự thầu 01 mẫu cho mỗi loại hàng chào.

13. Phụ kiện chuỗi cách điện

a. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập, với các hạng mục thử sau:

- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 (đối với ty neo và kẹp chằng).
- Thử nghiệm lực kép phá huỷ

b. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 100	i
p = 1	100 ≤ n < 500	i, ii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii, iii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii, iii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng phụ kiện dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng phụ kiện được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

iii. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu

iv. Kiểm tra bề dày lớp mạ kẽm

v. Thử lực phá huỷ

Lưu ý: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện.*

c. THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

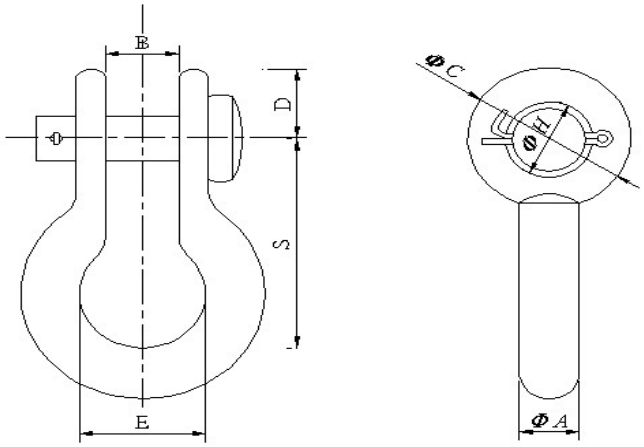
Stt	Mô tả	Yêu cầu
I	**Các phụ kiện: móc treo U, vòng treo đầu tròn, mắc nối đơn, thanh nối**	

Stt	Mô tả	Yêu cầu
20.	Tên nhà sản xuất	
21.	Hình dáng, kích thước	Theo bản vẽ
22.	Vật liệu chế tạo	Thép CT3, hoặc thép đúc.
23.	Mạ kẽm	Nhúng nóng, bề dày 80 µm
24.	Giới hạn chảy của thép	fy ≥2.450daN/cm2
25.	Giới hạn kéo phá hủy (*)	≥ 70kN hoặc 120kN
26.	Hàng mẫu	Nhà thầu phải nộp theo hồ sơ dự thầu 01 mẫu cho mỗi loại hàng chào.
II	**Khoá néo, khoá đỡ**	
27.	Tên nhà sản xuất	
28.	Hình dáng, kích thước	Theo bản vẽ
29.	Vật liệu chế tạo	Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc.
30.	Mạ kẽm	Nhúng nóng, bề dày 80 µm
31.	Giới hạn chảy của thép	fy ≥2.450daN/cm2
32.	Giới hạn kéo phá hủy (*)	≥ 70kN hoặc 120kN
33.	Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục III
34.	Hàng mẫu	Nhà thầu phải nộp theo hồ sơ dự thầu 01 mẫu cho mỗi loại hàng chào.

Ghi chú: Tuỳ theo thiết kế, người mua chọn thông số lực phá huỷ phù hợp

I. CÁC BẢN VẼ

1. Móc treo U (Ma-ní hoặc Anchor shackle)



Technical requirement :

- Non crack
- Zinc hot dip galvanized - Thickness (IEC 60383)≥85μm

DIMENTIONS (mm)							STRENGTH RATING
ΦA	***B***	***ΦC***	***D***	***E***	***ΦH***	***S***	***(kN)***
16	22.5	36	17.5	34	18	**85mm**	70

14. Ống nối chịu sức căng

a. Thử nghiệm xuất xưởng (thường xuyên)

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản

phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm 02 hạng mục:

- Kiểm tra các kích thước

- Kiểm tra các ký hiệu.

b. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này.

Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- Thí nghiệm lực kéo đứt (Mechanical breaking test);

- Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance);

- Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test).

Ghi chú: *Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn -General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).*

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii, iii, iv
p = 2	500 ≤ n < 1.000	i, ii, iii, iv
p = 2 + n/1000	1.000 ≤ n ≤ 5.000	i, ii, iii, iv
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5.000	i, ii, iii, iv

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng ống nối dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng ống nối được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà

không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm như sau:

i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu;

ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt;

iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance);

iv. Thí nghiệm lực kéo đứt (Mechanical breaking test) của ống nối sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây dẫn được xác định.

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng*

d. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

STT	**MOÂ TAÛ**	**YEÂU CAÀU**
1.	Nhà sản xuất/nước sản xuất/mã hiệu	Khai báo
2.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"	Đáp ứng
3.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS 1154, TCVN 3624 Hoặc tương đương
4.	Ống nối chịu sứ căng dùng để nối dây nhôm lõi thép với dây nhôm lõi thép	Đáp ứng
5.	Ống nối chịu sức căng bao gồm 2 ống nối : 01 ống nối chịu lực dùng để nối lõi thép của dây ACSR vàø 1 ống nối dẫn điện để nối phần dây nhôm bên ngoài lõi thép	Đáp ứng
6.	Loại	ép
7.	Cỡ ống nối : + Loại 1 : + Loại 2 : + Loại 3 : + Loại 4 : + Loại 5 : + Loại 6 : + Loại 7 :	 Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 400/64mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 330/43mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 240/32mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 185/24mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 150/19mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 120/19mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 95/16mm²

STT	MOÂ TAÛ	YEÂU CAÀU
	+ Loại 8 : + Loại 9 :	Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 70/11mm² Sử dụng cho cáp nhôm lõi thép 50/8mm²
8.	Điện trở mối nối với dây dẫn sau khi ép nối hoàn chỉnh không vượt quaù 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	Đáp ứng
9.	Độ bền điện và cơ :	
10.	Dòng điện ổn định nhiệt trong 2s [kA] : + Loại 1 : + Loại 2 : + Loại 3 : + Loại 4 : + Loại 5 : + Loại 6 : + Loại 7 : + Loại 8 : + Loại 9 :	 24,4 20,1 14,6 11,3 9,2 7,3 5,8 4,3 3,0
11.	Lực giữ dây của ống nối trong 1 phút sau khi nối (không bị tuột) [kN] + Loại 1 : + Loại 2 : + Loại 3 : + Loại 4 : + Loại 5 : + Loại 6 : + Loại 7 : + Loại 8 : + Loại 9 :	 109,8 88,2 63,8 49,4 39,4 35,3 28,4 20,5 14,5
12.	Trên bề mặt của ống nối phải có các ký hiệu sau :	+ Tên nhà sản xuất + Mã hiệu của ống nối + Các vị trí ép + Cỡ dây sử dụng + Cỡ đai ép + Loại kìm ép

15. Cọc tiếp địa

Stt	Mô tả	Yêu cầu
I	**Cọc tiếp địa 16x2400**	
	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 1765 - 75 : Thép cacbon kết cấu thông thường. - TCVN 1656 - 93 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước. - TCVN 5408 - 91 : Bảo vệ ăn mòn - Lớp phủ mạ kẽm nóng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tên nhà sản xuất/nước sản xuất/năm sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu
2	Hình dáng, kích thước	Theo bản vẽ
3	Quy cách	Cọc tiếp địa chế tạo bằng thép CT3 tròn phi 16, kẹp cọc bằng hợp kim đồng
4	Mạ đồng	Nhúng nóng, bề dày 80 µm
5	Giới hạn chảy của thép	fy ≥2.450daN/cm2
6	Cọc tiếp địa có thể chịu được lực tác dụng lên đầu trên của cọc và hướng theo chiều dài cọc mà không làm cong cọc.	Đáp ứng
7	Đầu trên của cọc được ép dẹt, khoan lỗ để bắt boulon; đầu dưới của cọc tiếp địa có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60^0 *(chi tiết theo bản vẽ đính kèm*	Đáp ứng
8	Thử nghiệm	Theo mục a,b
9	Số lượng mẫu thử	1

a.Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập, với các hạng mục thử sau:

- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 (đối với cọc tiếp địa)

b. Thử nghiệm nghiệm thu

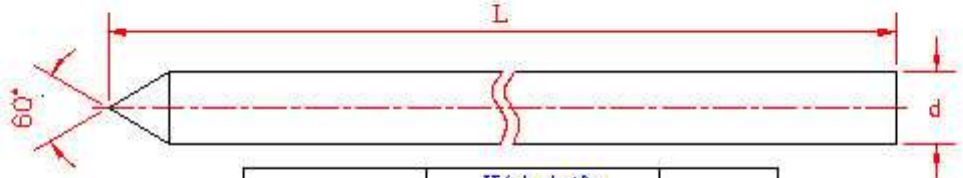
Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục dưới đây:

- Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392

Lưu ý: Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện.

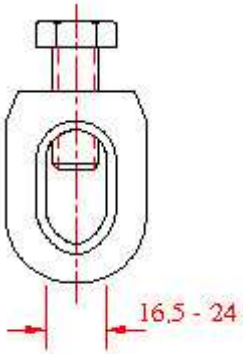
16. Chụp kẹp quai

Cọc tiếp địa — Grounding rod

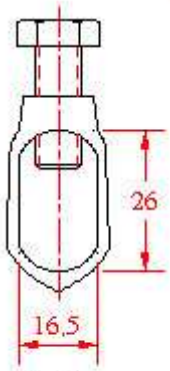


Mã hàng Reference	Kích thước Dimensions (mm)		Weight (g)
	d	L	
CTD-16x1200	16	1200	1.84
CTD-16x1800	16	1800	2.76
CTD-16x2400	16	2400	3.69

Kẹp tiếp địa — Grounding clamp



Kẹp sắt-Steel grounding clamp
Khối lượng-Weight (kg): 0.065



Kẹp đồng-Brass grounding clamp
Khối lượng-Weight (kg): 0.070

a.Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm bao gồm:

- Kiểm tra ngoại quan.

b.Thử nghiệm điển hình & thử nghiệm thiết kế:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu.

Việc thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn

tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

a. Cấp chống cháy

b. Khả năng chịu nhiệt

c. Khả năng chịu điện áp đánh thủng

d. Độ bền xé rách

e. Độ cứng (shore)

f. Thử nghiệm lão hóa thời tiết (Accelerated weathering test) theo IEC 62217

g. Thử nghiệm độ cứng (Hardness test) theo IEC 61952, có so sánh giá trị ban đầu.

Ghi chú: *Trong trường hợp thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn- General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).*

c.Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):

Khi giao hàng, các mẫu thử sẽ được Bên mua lựa chọn ngẫu nhiên và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của Bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục sau:

(a) Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng (E1)

(b) Khả năng chịu điện áp đánh thủng (E2)

(c) Thử khả năng chống cháy (E2).

Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):

- Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng

cho từng lô.

- Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng của một lô (N)	**Số lượng mẫu thử**	
Số	***E1***	***E2***
N ≤ 300	Theo thỏa thuận	
300 < N ≤ 2000	4	3
2000 < N ≤ 5000	8	4

5000 < N ≤ 10000	12	6

- Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.*

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất/năm sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217, IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
6	Loại cách điện		Cách điện sử dụng cho toàn bộ kẹp quai và hotline sẽ là loại cách điện Polymer (silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)…
7	Vật liệu cách điện		- Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). - Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
8	Cấu tạo		- Nắp chụp kẹp quai thiết kế che kín toàn bộ kẹp quai và kẹp hotline phần đấu với cáp điện. - Nắp chụp kẹp quai có cấu trúc định vị đảm bảo không bị dịch chuyển khỏi kẹp quai và hotilne trong quá trình thao tác do rung động. - Khi lắp đặt không cần phải rời cáp điện ra khỏi kẹp quai và kẹp hotline. Định vị bằng nút cài. - Những vị trí cài nút có các rãnh lắp ghép nhằm tăng cường khoảng cách dòng rò và hạn chế phóng điện xuyên dọc theo khe nút cài.
9	Màu cách điện		Vàng /Xanh/ Đỏ để phân biệt 3 pha
10	Phạm vi sử dụng		Phù hợp với các chủng loại kẹp quai
11	Điện áp làm việc định mức	kVrms	0,6 – 36
12	Khả năng chịu nhiệt	0_C	250 ^{0}C trong 5 giây 180 ^{0}C trong 10 phút 135 ^{0}C trong 4 giờ
13	Cấp chống cháy		UL94
14	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	kV	$\geq$ 36
15	Độ bền xé rách	kN/m	$\geq$ 15,5
16	Độ cứng (shore)	kg	50 – 55
17	Nhiệt độ môi trường tối đa	0_C	45
18	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
19	Bao gói		Chụp cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng carton… đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục a,b,c

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
21	Catalog/bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất có đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết để chứng minh đặc tính kỹ thuật sản phẩm chào đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hồ sơ mời thầu		Kèm theo hồ sơ dự thầu

17. Kẹp quai:

a. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

1) Kiểm tra các kích thước
2) Kiểm tra các ký hiệu

b. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
3) Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)
4) Lực kéo tuột dây dẫn theo phương dọc trục (Tensile test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii, iii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii, iii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

vi. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu

vii. Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)

viii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

Lưu ý: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện*

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Năm sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
5	Các yêu cầu kỹ thuật chung trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng
6	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624, AS 1154 Hoặc tương đương
7	Chức năng của kẹp quai		Mối nối trung gian rẽ nhánh giữa Dây đồng và Dây nhôm hoặc Dây nhôm lõi thép
8	Phần quai chữ U của kẹp quai : + Vật liệu cấu thành + Tiết diện + Chiều dài tối thiểu của phần quai bắt vào kẹp hotline	 mm² mm	 Đồng có độ dẫn điện cao 50 100

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
9	Phần kẹp nối lưỡng kim : + Loại + Vật liệu cấu thành + Kẹp nối lưỡng kim dùng để nối quai đồng với dây nhôm lõi thép. • Loại 1: Thích hợp cho dây nhôm lõi thép có tiết diện từ 50/8mm² (đường kính ngoài từ 9,5-10mm) đến 70/11mm² (đường kính ngoài 11,2-11,7mm) • Loại 2: Thích hợp cho dây nhôm lõi thép có tiết diện từ 95/16mm² (đường kính ngoài 13,4-13,8mm) đến 120/19mm² (đường kính ngoài 14,8-15,3mm) • Loại 3: Thích hợp cho dây nhôm lõi thép có tiết diện từ 150/19mm² (đường kính ngoài 16,5-17,2mm) đến 185/24mm² (đường kính ngoài 18,7-19,2mm) • Loại 4 : Thích hợp cho dây nhôm lõi thép có tiết diện 240/32mm² (đường kính ngoài 21,5-22,1mm) + Rãnh tiếp xúc với dây nhôm lõi thép được bôi một lớp electrical jointing compound nhằm chống ăn mòn hoặc oxy hóa và đảm bảo điện trở tiếp xúc nhỏ.		Đúc sẵn, ép bằng kềm thủy lực Hợp kim nhôm có độ dẫn điện cao Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng
10	Trên bề mặt kẹp nối phải có các ký hiệu sau: - Tên nhà sản xuất - Mã hiệu của kẹp nối rẽ - Cỡ dây sử dụng - Các vị trí ép - Cỡ đai ép		Đáp ứng
11	Điện trở mối nối với dây nhôm lõi thép không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn được nối có chiều dài tương đương		Đáp ứng
12	Dòng ổn định nhiệt trong 2 giây	KA	5,2
13	Nhiệt độ ổn định khi kẹp quai mang dòng điện định mức	°C	90
14	Catalogue, Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo HSDT

18. Đặc tính kẹp hotline:

a. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm

sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- Kiểm tra các kích thước
- Kiểm tra các ký hiệu

b. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)
- Lực kéo tuột dây dẫn theo phương dọc trục (Tensile test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii, iii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii, iii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu

ii. Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)

iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

Lưu ý: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán, miễn là phải nêu rõ nội dung tự thực hiện thí nghiệm (bao gồm hạng mục, phương pháp thử và đánh giá kết quả) trong hồ sơ mời thầu và trong hợp đồng để các Bên tuân thủ thực hiện.*

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/nước sản xuất/năm sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
3	Các yêu cầu kỹ thuật chung trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624, AS 1154 Hoặc tương đương
5	Chức năng của kẹp hotline		Dùng để nối rẽ dây đồng từ kẹp quai
6	Kẹp hotline gồm có 2 đầu kẹp: + Đầu kẹp chính: loại bu lông vặn xiết dùng để nối với quai đồng của kẹp quia tiết diện 50mm2 từ mặt đất bằng sào hotline. + Đầu kẹp nối rẽ: loại bu lông mắt dùng để nối với dây đồng tiết diện 25-50mm2		 Đáp ứng Đáp ứng
7	Vật liệu cấu thành		Hợp kim đồng có độ dẫn điện tương đương với đồng
8	Kẹp hotline phải có một vòng để móc giữ kẹp hotline khi tháo kẹp hotline khỏi kẹp quai bằng sào hotline		Đáp ứng
9	Tất cả các phần ven răng và phần tiếp xúc với dây dẫn phải được bảo vệ bởi một lớp hợp chất chống ăn mòn hoặc oxy hóa.		Đáp ứng
10	Điện trở của mỗi mối nối không vượt quá 75%		Đáp ứng

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	điện trở của dây dẫn được nối có chiều dài tương đương.		
11	Dòng ổn định nhiệt trong 2 giây	KA	5,2
12	Nhiệt đọ ổn định khi kẹp hotline mang dòng điện định mức	°C	90
13	Trên bề mặt kẹp hotline phải có các ký hiệu sau: - Tên nhà sản xuất - Mã hiệu của kẹp hotline - Cỡ dây sử dụng [mm²]		Đáp ứng
14	Catalogue, Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo HSDT

19. Băng bọc cách điện 24kV

Các hạng mục thử nghiệm điển hình:

a.Đối với băng lắp đầy (thử theo ASTM D4325-13):

1. Đo kích thước dài, rộng và độ dày.
2. Độ bền chịu kéo và độ giãn dài (tensile strength and elongation)

b.Đối với băng cách điện (thử theo ASTM D4325-13):

1. Đo kích thước dài, rộng và độ dày.
2. Độ bền chịu kéo và độ giãn dài (tensile strength and elongation)
3. Thử điện áp phóng điện (dielectric strength)
4. Thử nóng (heat exposure)

c.Đối với băng bọc ngoài (thử theo ASTM D1000-17):

1. Đo kích thước dài, rộng và độ dày.
2. Độ bền chịu kéo và độ giãn dài (breaking strength and elongation)
3. Độ bám dính (adhesion stength to steel and backing)
4. Thử điện áp đánh thủng (dielectric breakdown voltage)
5. Thử chống cháy (flammability)

d.Đối với băng tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài:

- **thử theo ASTM D4325-13:**

1. Đo kích thước dài, rộng và độ dày.
2. Độ bền chịu kéo và độ giãn dài (tensile strength and elongation)
3. Thử điện áp phóng điện (dielectric strength)
4. Thử nóng (heat exposure)

- **thử theo ASTM D1000-17:**

1. Độ bám dính (adhesion stength to steel and backing)
2. Thử chống cháy (flammability)

*** Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật:**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất/ nước sản xuất/mã hiệu/năm sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
2.	- Nhà sản xuất: + Băng lắp đầy + Băng cách điện + Băng bọc ngoài - Nước sản xuất: + Băng lắp đầy + Băng cách điện + Băng bọc ngoài - Mã hiệu: + Băng lắp đầy + Băng cách điện + Băng bọc ngoài	
3.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	ASTM D4388-08, ASTM D4325-13, ASTM D2301-10, ASTM D1000-17 hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương.
4.	1. <u>Cấu trúc:</u> Băng bọc cách điện sử dụng để bọc các mối nối dẫn điện của dây bọc trên không hay tại đầu cực máy biến thế nhằm tái tạo lớp bọc cách điện 24kV. băng bọc cách điện bao gồm 3 loại băng là: + Băng lấp đầy có tác dụng lắp đầy các khe hở trên bề mặt mối nối không bằng phẳng, có chức năng tái lập lớp bán dẫn của dây cáp điện 24kV + Băng cách điện có tác dụng tái tạo lớp cách điện 24kV tại vị trí mối nối. + Băng bọc ngoài có tác dụng tái tạo lớp vỏ bọc bên ngoài của dây bọc 24kV, có khả năng vận hành ở điều kiện thời tiết ngoài trời. Ghi chú: Có thể tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài thành một băng. + Các băng lấp đầy, băng cách điện, băng bọc ngoài hoặc băng tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài được quấn thành từng cuộn. *(Người mua phải yêu cầu cụ thể về chiều dài cách điện cần bọc bằng băng để nhà thầu tính toán, cung cấp phù hợp).*	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Nhà thầu phải ghi chú rõ trường hợp này Đáp ứng
	a. <u>Đối với băng lấp đầy:</u> - Vật liệu chế tạo - Chiều dài mỗi cuộn (m)	Nhà thầu phải trình bày đầy đủ các thông số ở cột bên

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	- Chiều rộng (mm) - Chiều dày (mm) - Độ dãn dài tối đa: + khi thi công (%) + khi đứt (%) - Bước quấn chồng mí khi thi công (%). - Số lớp băng sau khi quấn hoàn chỉnh tại một vị trí bất kỳ trên mối nối nhằm đảm bảo vận hành ở cấp điện áp ≥ 24kV.	
	b. <u>Đối với băng cách điện hoặc băng tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài:</u> - Vật liệu chế tạo - Chiều dài mỗi cuộn (m) - Chiều rộng (mm) - Chiều dày (mm) - Độ dãn dài tối đa cho phép: + khi thi công (%) + khi đứt (%) - Bước quấn chồng mí khi thi công (%). - Số lớp băng sau khi quấn hoàn chỉnh tại một vị trí bất kỳ trên mối nối nhằm đảm bảo vận hành ở cấp điện áp ≥ 24kV.	Nhà thầu phải trình bày đầy đủ các thông số ở cột bên
	c. <u>Đối với băng bọc ngoài:</u> - Vật liệu chế tạo - Chiều dài mỗi cuộn (m) - Chiều rộng (mm) - Chiều dày (mm) - Độ dãn dài tối đa cho phép: + khi thi công (%) + khi đứt (%) - Bước quấn chồng mí khi thi công (%). - Số lớp băng sau khi quấn hoàn chỉnh tại một vị trí bất kỳ trên mối nối nhằm đảm bảo vận hành ở cấp điện áp ≥ 24kV.	Nhà thầu phải trình bày đầy đủ các thông số ở cột bên
5.	2. <u>Thông số kỹ thuật:</u>	
	<u>Đối với băng cách điện hoặc băng tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài</u>: - Độ dày băng - Độ bền chịu kéo tối thiểu (minimum tensile strength) (Mpa)	≤ 0,76mm ± 10%. 1,7

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	
	- Độ bền điện môi tối thiểu (minimum dielectric strength) (kV/mm) - Ozone resistant - Nhiệt độ làm việc: + Hoạt động bình thường: + Quá tải: + Ngắn mạch:	Đáp ứng đến 90°C đến 130°C đến 250°C.	
	Đối với băng bọc ngoài:	Có thể sử dụng băng bọc ngoài loại 1 hoặc băng bọc ngoài loại 2 sau (do người mua chọn theo nhu cầu thực tế)	
		Loại 1	Loại 2
	- Độ dày trung bình (mm)	0,178 ±0,025	0,254 ±0,025
	- Độ bền chịu kéo tối thiểu (minimum breaking strength) (N/10mm)	27	36
	- Điện áp phóng điện tối thiểu (minimum dielectric strength) (kV): + điều kiện chuẩn (standard conditions) + điều kiện ướt (wet condition)	7 6,3	9 8,1
	- Chống cháy	Ngừng cháy sau ≤ 4s	Ngừng cháy sau ≤ 4s
6.	Biên bản thử nghiệm điển hình của băng cách điện và băng bọc ngoài	Cung cấp các biên bản thử nghiệm do đơn vị thử nghiệm độc lập được chứng nhận đáp ứng tiêu chuẩn IEC/ISO 17025 ban hành đối với các hạng mục trình bày tại mục a,b,c,d	
7.	Số lượng mẫu thử	1	

20. Ống nối chịu lực căng cho dây nhôm lõi thép ACSR

a. Thử nghiệm xuất xưởng (thường xuyên)

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm 02 hạng mục:

- Kiểm tra các kích thước
- Kiểm tra các ký hiệu

b. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này.

Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

1) Thí nghiệm lực kéo đứt (Mechanical breaking test);
2) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance);
3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test).

Ghi chú: *Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn -General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).*

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii, iii, iv
p = 2	500 ≤ n < 1.000	i, ii, iii, iv
p = 2 + n/1000	1.000 ≤ n ≤ 5.000	i, ii, iii, iv
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5.000	i, ii, iii, iv

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng ống nối dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng ống nối được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực

hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm như sau:

i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu;

ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt;

iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance);

iv. Thí nghiệm lực kéo đứt (Mechanical breaking test) của ống nối sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây dẫn được xác định.

Ghi chú: *Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.*

*** Bảng yêu cầu kỹ thuật:**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
	- ACSR-50/8		"
	- ACSR-70/11		"
	- ACSR-95/16		"
	- ACSR-120/19		"
	- ACSR-150/19		"
	- ACSR-185/24		"
	- ACSR-240/32		"
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại		Ống nối ép là loại ống nối chịu lực căng, có tính dẫn điện tốt. Mỗi bộ ống nối có cấu tạo gồm 02 phần: 01 ống nối bằng thép bên trong được mạ để nối với lõi thép của dây ACSR và 01 ống nhôm/hợp kim nhôm bên ngoài để nối hoàn toàn phần dây

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			dẫn nhôm của dây ACSR. Bên trong của các ống phải được bơm sẵn hợp chất compound gia tăng tiếp xúc điện. Trên thân ống nhôm phải thể hiện các vị trí để ép dây.
7	Loại đai ép cho ống nối		Loại lục giác
8	Tiết diện của dây dẫn	mm2	Nhôm / Thép
	- ACSR-50/8		50/8
	- ACSR-70/11		70/11
	- ACSR-95/16		95/16
	- ACSR-120/19		120/19
	- ACSR-150/19		150/19
	- ACSR-185/24		185/24
	- ACSR-240/32		240/32
9	Đường kính của dây dẫn	mm	Nhôm / Thép
	- ACSR-50/8		9,6/3,2
	- ACSR-70/11		11,4/3,8
	- ACSR-95/16		13,5/4,5
	- ACSR-120/19		15,2/5,6
	- ACSR-150/19		16,8/5,6
	- ACSR-185/24		18,9/6,3
	- ACSR-240/32		21,6/7,2
10	Đường kính trong của ống nhôm	mm	
	- ACSR-50/8		10,00 ÷ 11,10
	- ACSR-70/11		12,00 ÷ 12,90
	- ACSR-95/16		14,10 ÷ 15,00
	- ACSR-120/19		16,20 ÷ 17,40
	- ACSR-150/19		17,80 ÷ 19,00
	- ACSR-185/24		19,90 ÷ 21,10
	- ACSR-240/32		22,60 ÷ 23,80
11	Đường kính trong của ống thép	mm	
	- ACSR-50/8		3,50 ÷ 4,20
	- ACSR-70/11		4,10 ÷ 4,80
	- ACSR-95/16		4,80 ÷ 5,50
	- ACSR-120/19		5,90 ÷ 6,60
	- ACSR-150/19		5,90 ÷ 6,60

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	- ACSR-185/24		6,60 ÷ 7,30
	- ACSR-240/32		7,50 ÷ 8,20
12	Lực kéo đứt tối thiểu của dây dẫn ACSR	N	
	- ACSR-50/8		17.112
	- ACSR-70/11		24.130
	- ACSR-95/16		33.369
	- ACSR-120/19		41.521
	- ACSR-150/19		46.307
	- ACSR-185/24		58.075
	- ACSR-240/32		75.050
13	Lực kéo cơ học yêu cầu		Lực kéo đứt của ống nối sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây dẫn.
14	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương
15	Ghi nhãn		Mỗi ống nối phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn, loại đai ép tham chiếu. - Các vị trí ép phải được khắc chìm.
16	Catalogue/Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật		Kèm theo HSDT
17	Kiểm tra và thử nghiệm		
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục a
17.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục b
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục c