



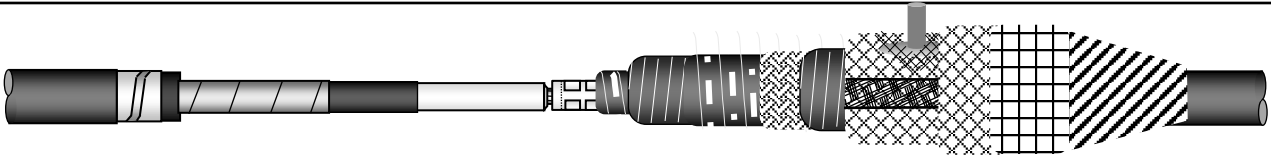
24kV MV Tape Resin Joint

VN-5B Series

Hộp Nối Trung Thế Quần Băng Đồ Nhựa VN-5B

INSTALLATION INSTRUCTIONS

HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT



23 Rubber Splicing Tape
Băng cao su cách điện 23



Scotchcast™ Resin 40
Nhựa hai thành phần
Scotchcast™ Resin 40



Semi-conducting Tape 13
Băng bán dẫn 13



Copper Shielding Tape 24
Băng lưới đồng 24



P3F Spacer Tape
Băng lưới điện P3F



Filament Tape
Băng chịu lực



Resin Injection Valve IF
Van bơm resin IF



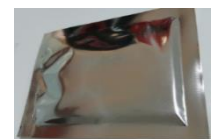
764 Transparent PVC Tape
Băng PVC trong 764



Ground braid
Dây tiếp đất



Constant Force Spring
Lò xo vòng ép



CC 2 Cleaner
Gói chùi cấp CC 2



CAUTION: CHÚ Ý:

Working around energized high voltage systems may cause serious injury or death. Installation should be performed by personnel familiar with good safety practice in handling high voltage electrical equipment. De-energize and ground all electrical systems before installing this product.

Làm việc với hệ thống đang mang điện cao áp có thể gây nguy hiểm nghiêm trọng hoặc chết người. Việc lắp đặt phải được thực hiện bởi những người thành thạo và được trang bị các thiết bị an toàn điện. Cắt điện, nối đất toàn bộ hệ thống điện trước khi lắp đặt.

3M™ VN-5B

24kV MV Tape Resin Splice

Hộp nối quần băng đồ nhựa trung thế 24kV VN-5B



1/C Copper Tape Shield – Armored / Unarmoured Cable
Cáp 1 lõi, băng đồng làm màn chắn, có /không giáp

VN-5B-X-CU/AL-1

Update: Apr 2019

A. READ BEFORE STARTING:

ĐỌC TRƯỚC KHI THỰC HIỆN VIỆC LẮP ĐẶT:

Check to ensure that the kit you are going to use is for the correct cable (refer to the kit label and the title of the installation instruction). **Carefully read and strictly follow the steps and dimensions stated in the installation instruction, only allow maximum 2mm deviation from the instruction.**

*Kiểm tra nhãn mác, tiêu đề của bản hướng dẫn lắp đặt xem thùng hàng (kit) mà các bạn sẽ sử dụng có phù hợp với cáp chuẩn bị lắp đặt không. **Đọc kỹ và nghiêm ngặt tuân theo các bước và kích thước nêu ra trong bản hướng dẫn lắp đặt, chỉ chấp nhận sai lệch tối đa 2mm so với hướng dẫn.***

This product should be installed by competent personnel familiar with cables, accessories and safe operating practices. Parts contained in this kit should be installed in accordance with the following instructions. These instructions are intended to be a guideline for a proper installation and not a substitute for an adequate training and experience in good safety practices.

Đầu cáp này phải được lắp đặt bởi nhân viên có chuyên môn và kinh nghiệm, quen thuộc với các sản phẩm cáp, phụ kiện cáp và hiểu biết về an toàn điện. Các thành phần trong bộ kit này phải được lắp đặt tuân theo bản hướng dẫn. Mục đích của bản hướng dẫn này là để các người lắp đặt có một quy trình lắp đặt đúng, chứ không thể thay thế cho những hiểu biết về chuyên môn, an toàn và kinh nghiệm của người lắp đặt.

B. GENERAL INSTRUCTIONS:

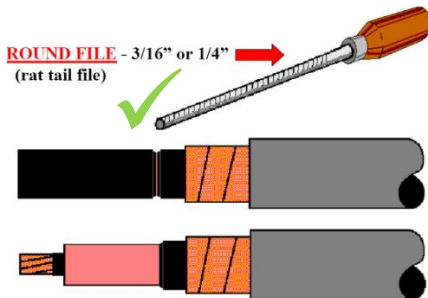
HƯỚNG DẪN TỔNG QUÁT:

Keep the flames moving continuously to avoid scorching the material. Clean and degrease all parts that will contact the heat shrink tube inner coating adhesive. Ensure that the tubing is shrunk smoothly all round before continuing along the cable.

Khi sử dụng đèn khò để thực hiện co rút ống, giữ cho ngọn lửa di chuyển liên tục để không làm cháy ống do tập trung nhiệt quá lâu tại một vị trí. Chùi sạch các vị trí mà ống co nhiệt sẽ co ép vào và chảy keo làm kín. Phà ngọn lửa vòng quanh ống để ống co rút đều đặn và từ từ tiến tới dọc theo chiều dài của cáp.

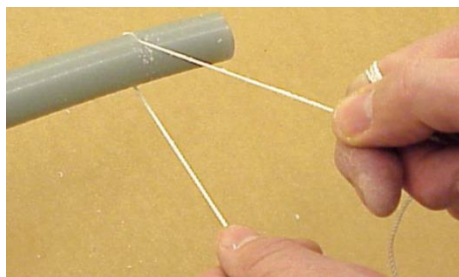
Use the Round File – 3/16" or 1/4" or specialized cutting tool (paper knife **not allowed**) to make the round cut of semi-conductor screen. While removing semi-conductor screen avoid scratching the insulation surface. The Al. oxide cloth (supplied as accessories of the kit) is for cable sheath sanding, not able to remove the XLPE deep cut.

Sử dụng dũa tròn mịn hoặc dụng cụ cắt bán dẫn chuyên dụng (không cho phép dùng dao rọc giấy) để cắt vòng tròn lớp bán dẫn. Khi loại lớp bán dẫn tránh làm xước bề mặt lớp cách điện. Giấy nhám aluminum oxide (có cung cấp) để mài vỏ cáp, không phải để loại bỏ vết cắt sâu trên lớp cách điện.



Use nylon string or specialized cutting tool to cut & remove the insulation to avoid cutting to conductor cores. Clean the insulation with the solvent saturated pads (supplied as accessories of the kit). Be careful not to touch the semi-con layer with the cleaning cloth while cleaning the insulation.

Sử dụng dây nylon hay dụng cụ chuyên dụng để cắt lớp cách điện mà không phạm vào lõi cáp. Sử dụng miếng chùi có chất tẩy (có cung cấp) để chùi sạch lớp cách điện. Cần thận không để miếng chùi chạm vào lớp cách điện sau khi đã lau lên mặt lớp bán dẫn.



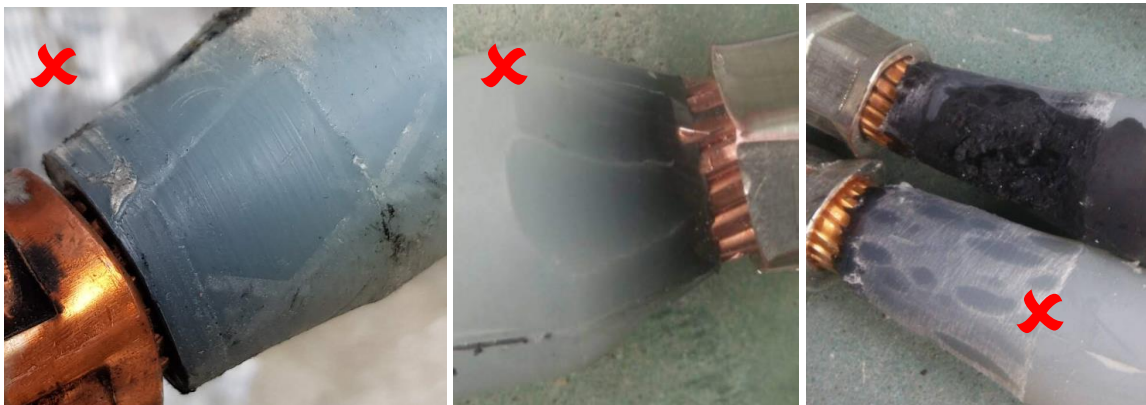
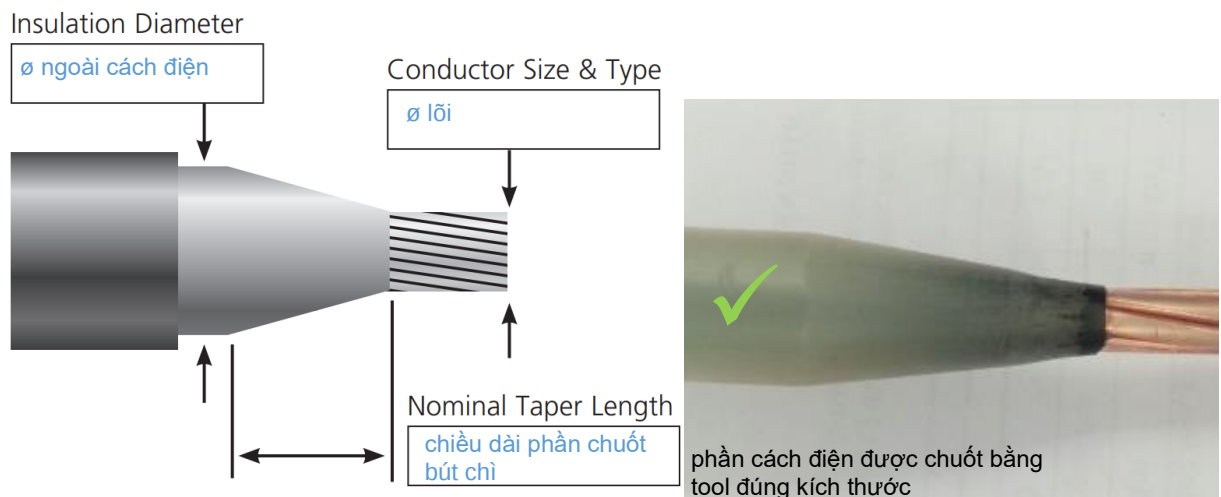
C. CABLE PREPARATION:

CHUẨN BỊ CÁP:

Có 2 cách chuẩn bị cáp: Chuốt bút chì cách điện bằng dụng cụ chuốt bút chì chuyên dụng hay chỉ gọt tã mép cách điện.

1/ Phương pháp chuốt bút chì giúp giảm khối lượng bằng quán cách điện, nhưng đòi hỏi phải có dụng cụ chuyên dụng để chuốt bút chì phân cách điện.

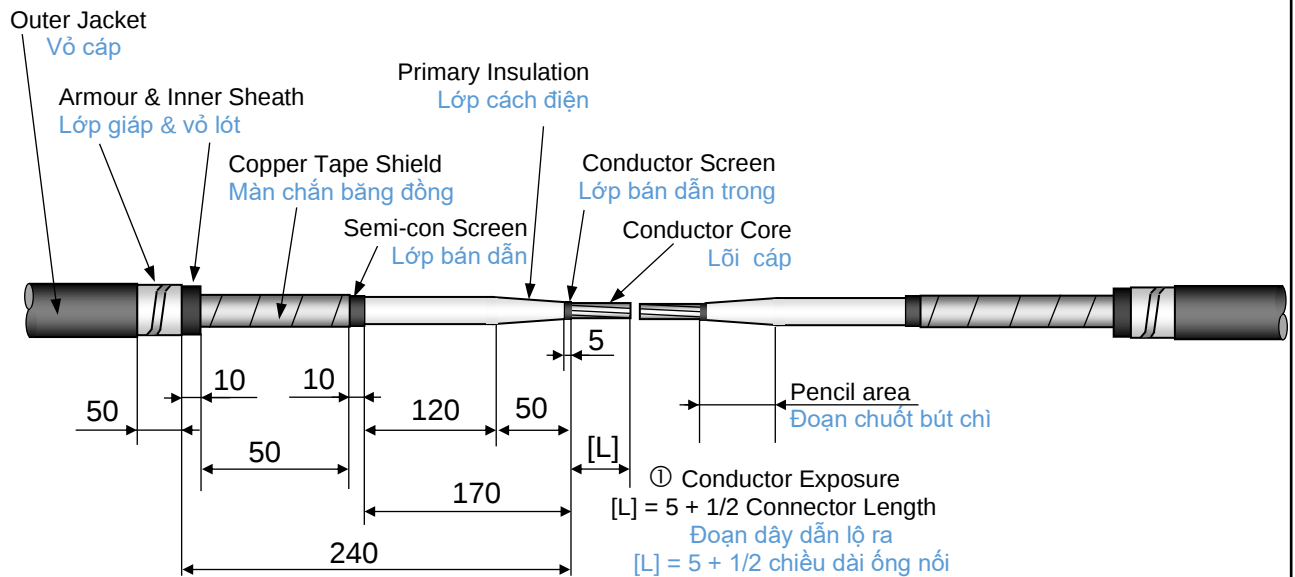
Mỗi một tool chuốt bút chì cách điện có các thông số cố định sau: đường kính cách điện, đường kính lõi và chiều dài phần dốc bút chì. Điều này có nghĩa là chuốt bút chì cho cáp 24kV 50mm² chiều dài 50mm, không thể dùng cho cáp 36kV 50mm² dài 50mm hay cáp 24kV ở các tiết diện khác (nhỏ hoặc lớn hơn).



Với dụng cụ chuốt bút chì phù hợp với độ dày cách điện và đường kính lõi và chiều dài phần chuốt bút chì là 50mm, thực hiện việc chuẩn bị cáp theo các kích thước sau:

- Kích thước lột vỏ cáp là: 240mm + [L], với [L] = 5mm + 1/2 chiều dài ống nối,
- Nếu cáp có giáp thì tiến hành cưa giáp tại vị trí mép vỏ cáp, sau đó, mới lột tiếp 50mm lớp vỏ cáp để lộ 50mm lớp giáp. Tiếp đến cắt bỏ lớp vỏ lót, cẩn thận không cắt phạm vào lớp đồng bên dưới và chừa lại 10mm lớp vỏ này. Nếu cáp không có giáp thì bỏ qua bước này.
- Chiều dài lớp băng đồng là 50mm, có thể dùng băng bán dẫn 13 để quấn giữ lại lớp băng đồng
- Chiều dài lớp bán dẫn là 10mm
- Chiều dài cách điện là 170mm, trong đó 50mm là chiều dài dốc chuốt bút chì, bao gồm 5mm là chiều dài bán dẫn trong

Figure 1
Hình 1



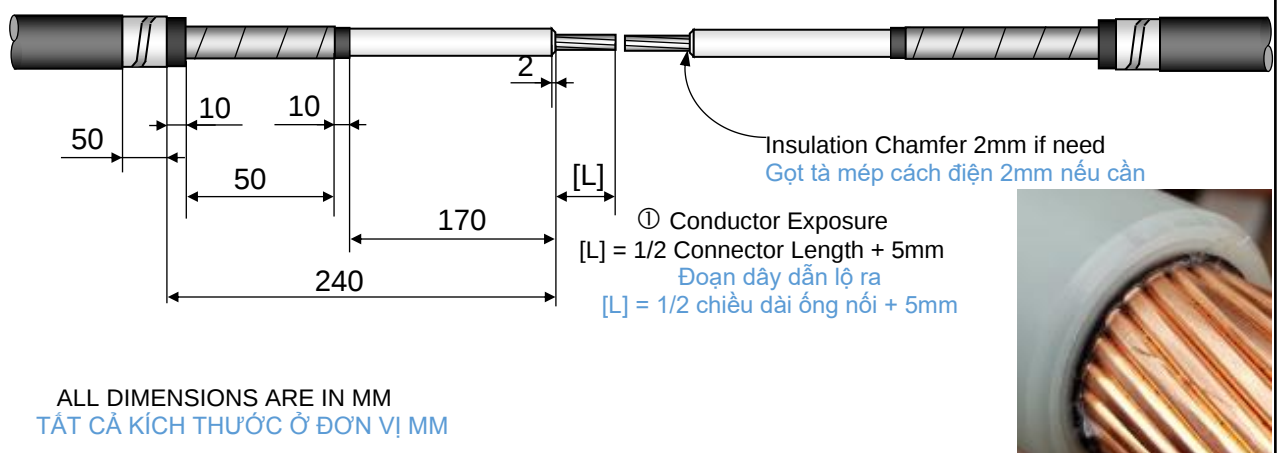
ALL DIMENSIONS ARE IN MM
TẤT CẢ KÍCH THƯỚC Ở ĐƠN VỊ MM

2/ Phương pháp chỉ gọt và mép cách điện, có thể sử dụng các tool đơn giản để thực hiện

Tiến hành cắt gọt cáp theo các bước sau:

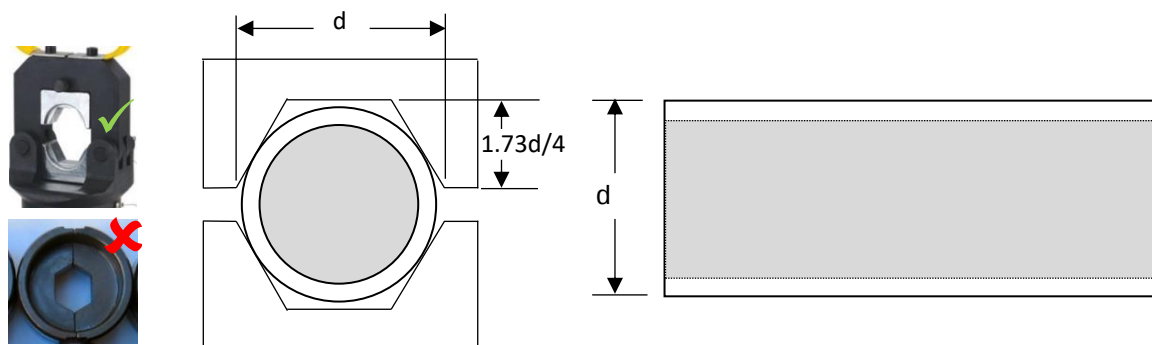
- Kích thước lột vỏ cáp là: 240mm + [L], với [L] = 5mm + 1/2 chiều dài ống nối,
- Nếu cáp có giáp thì tiến hành cưa giáp tại vị trí mép vỏ cáp, sau đó, mới lột tiếp 50mm lớp vỏ cáp để lộ 50mm lớp giáp. Tiếp đến cắt bỏ lớp vỏ lót, cẩn thận không cắt phạm vào lớp đồng bên dưới và chừa lại 10mm lớp vỏ này. Nếu cáp không có giáp thì bỏ qua bước này.
- Chiều dài lớp băng đồng là 50mm, có thể dùng băng bán dẫn 13 để quấn giữ lại lớp băng đồng
- Chiều dài lớp bán dẫn là 10mm
- Chiều dài cách điện là 170mm
- Gọt và đầu mép cách điện khoảng 2mm nếu cần thiết, tuy nhiên cần đảm bảo việc quấn băng bán dẫn 13 không tạo khe tại vị trí này

Figure 2
Hình 2



Trước khi thực hiện việc ép ống nối, cần phải đảm bảo đai ép có phù hợp với ống nối được cung cấp hay không, bằng việc đo đường kính ngoài d của ống nối và so sánh với đường kính trong d của đai ép lục giác đều. Nếu chúng bằng nhau thì đạt.

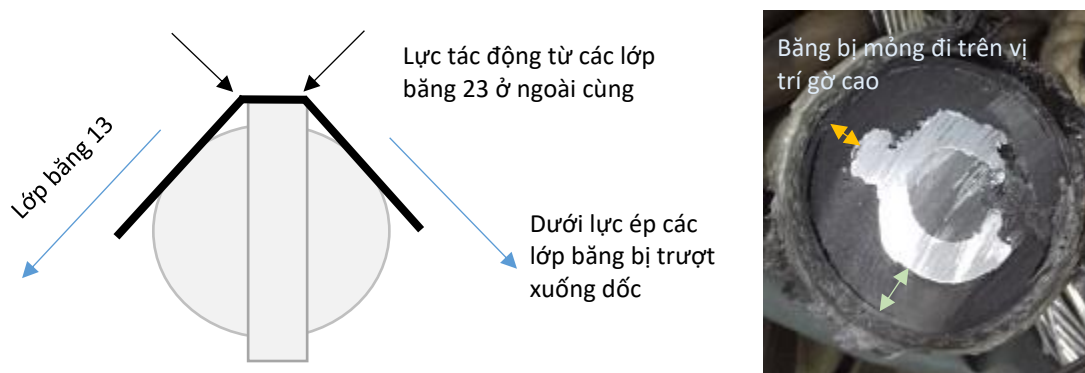
Ngoài ra, có một số loại đai ép tròn không phải dạng lục giác đều, thì không thể dùng được với hộp nối quần băng này, vì khi ép sẽ tạo ra ba vớ cửa đứt các lớp băng.



Nếu ép đúng đai ép thì ống nối sẽ có dạng sau:



Các trường hợp ép sai:



Khi ép quá lực ta sẽ tạo các đường gân với cạnh sắc nhọn trên ống nối. Khi đó băng quấn trên ống nối bị ép vào các cạnh sắc này và sẽ bị đứt, đồng thời bị trượt đi khiến cho độ dày băng phân bố không đồng đều như hình cắt ngang: băng trên đỉnh gân rất mỏng, trong khi băng ở chỗ tròn thì vẫn đảm bảo độ dày.

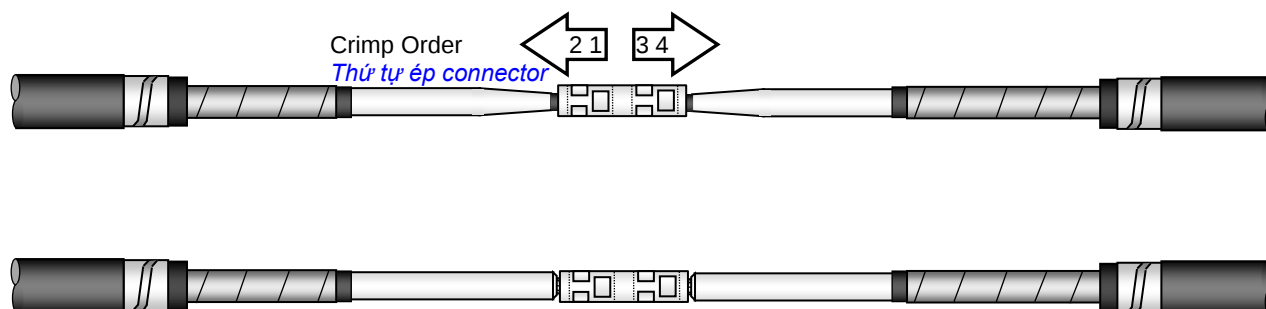
Nếu ống nối có khe thì chèn băng vào khe và quấn 2 lớp băng PVC hay Vinyl lên



Thực hiện việc ép ống nối, tùy bề rộng của đai ép và chiều dài của ống nối mà thực hiện việc ép hai hoặc ba mối ép mỗi bên cho phù hợp. Việc ép cho đoạn cáp bên trái hay bên phải trước là tùy điều kiện thi công tại công trường. Sau mỗi lần ép, có thể xoay đai ép một góc 90 độ để mối ép chắc hơn.

Đối với cáp nhôm, trước khi ép thì phải chà nhám lõi nhôm để làm sạch lớp nhôm oxit để giảm điện trở tiếp xúc.

Figure 3
Hình 3



D. REBUILD CABLE LAYERS BY TAPING:

TÁI TẠO LẠI CÁC LỚP CỦA CÁP BẰNG VIỆC QUẤN BĂNG:

1/ Quấn ba lớp băng bán dẫn số 13 chồng nửa để tái tạo lại lớp bán dẫn trong.

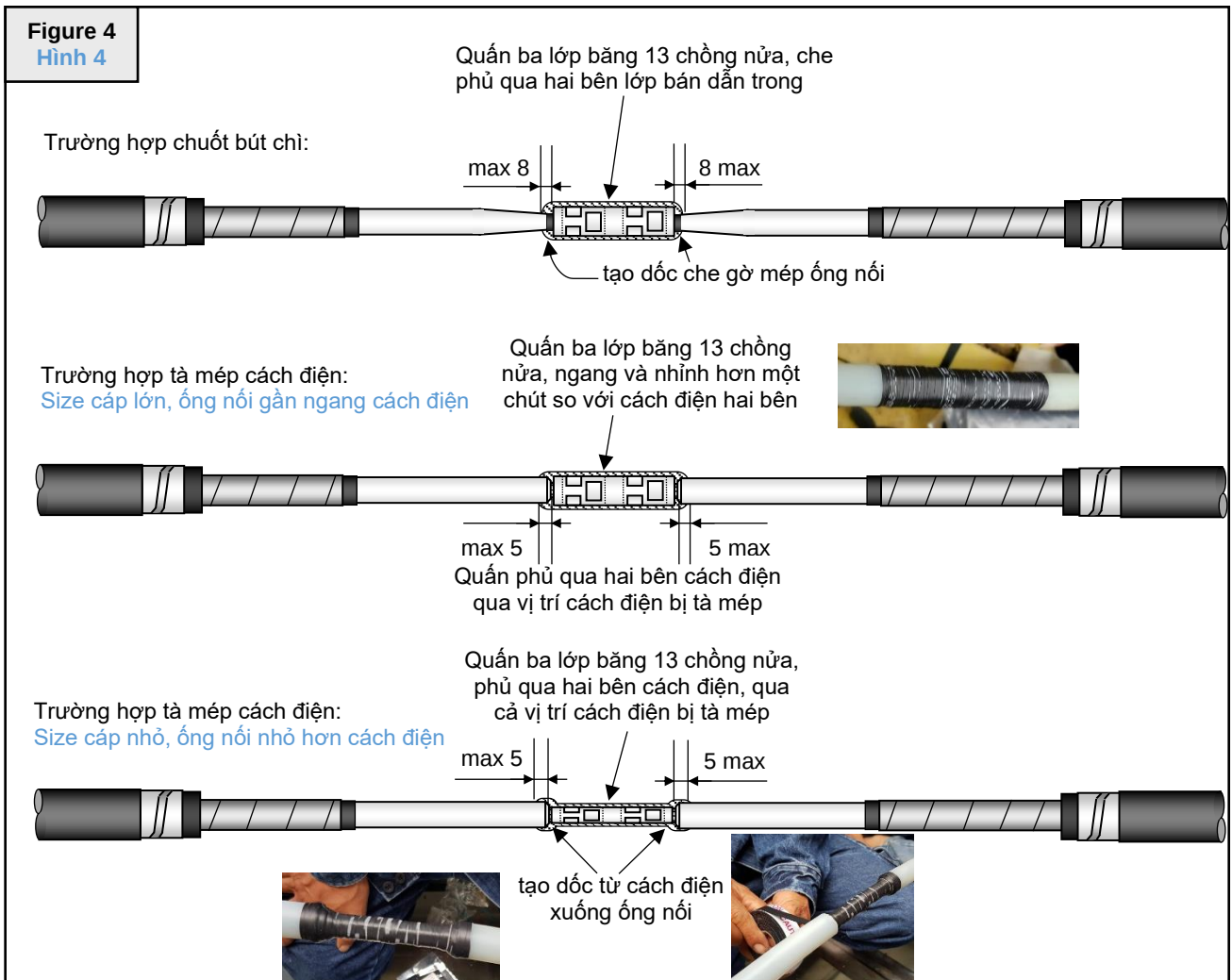
Gỡ lớp băng lót màu trắng (in chữ màu đỏ - caution) và quấn các lớp băng 13 chồng nửa (kéo dẫn băng 13 sao cho bề rộng chỉ còn từ $\frac{1}{2}$ đến $\frac{1}{3}$ bề rộng ban đầu và quấn sao cho mặt chữ quay ra ngoài). Băng bán dẫn 13 càng kéo dẫn thì độ dẫn điện càng tốt. (có thể kiểm tra điều này bằng đồng hồ đo điện trở)

Bắt đầu quấn các lớp băng 13 (kéo thật dãn) từ vị trí giữa ống nối đi về 1 bên rồi đi về phía đối diện, giữ băng thật thẳng và quấn chồng lấn nửa lớp từng bước một. Ở vị trí cần chèn băng vào điểm thấp, hay khe thì kéo thật dãn để bề rộng băng nhỏ nhất có thể để dễ chèn vào, hoặc bù vị trí bị lõm xuống.

Lưu ý: không được quấn băng chéo góc. Nếu nhìn rõ chữ CAUTION thì có nghĩa là đã quấn không đủ kéo giãn.



Figure 4
Hình 4



2/ Quấn băng cách điện tái tạo lại lớp cách điện

Cách quấn băng 23: kéo thật dãn băng sao cho bề rộng băng chỉ còn từ $\frac{1}{2}$ đến $\frac{1}{3}$ bề rộng ban đầu và quấn theo các lớp chồng nửa, mỗi lần di chuyển một ít, không được quấn chéo góc.

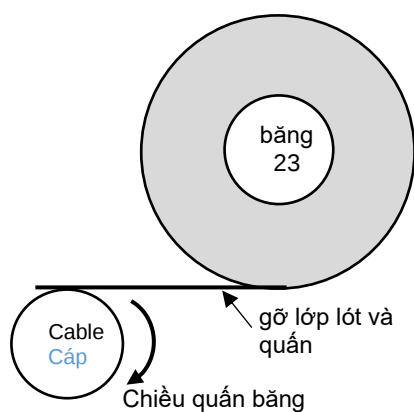
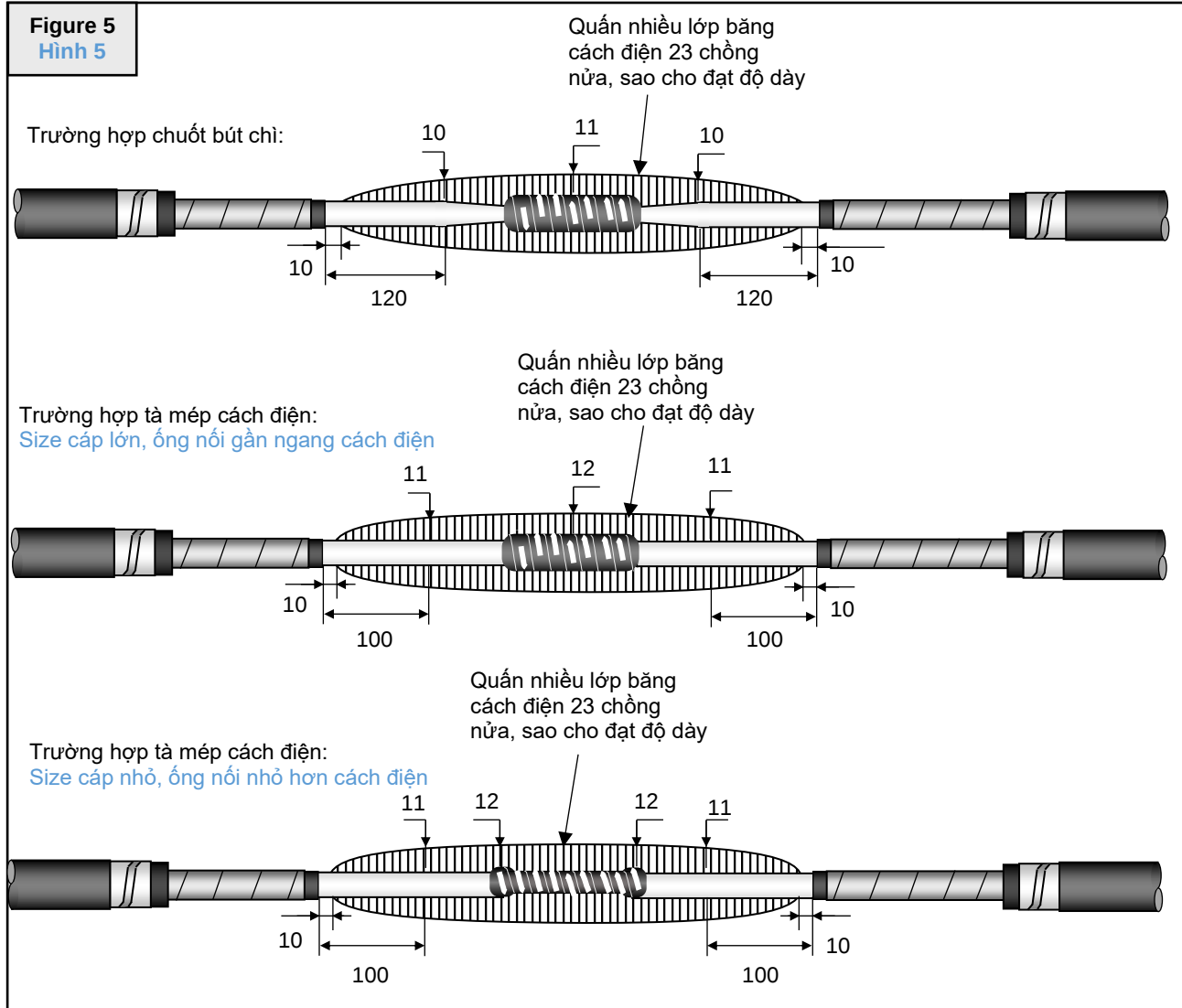
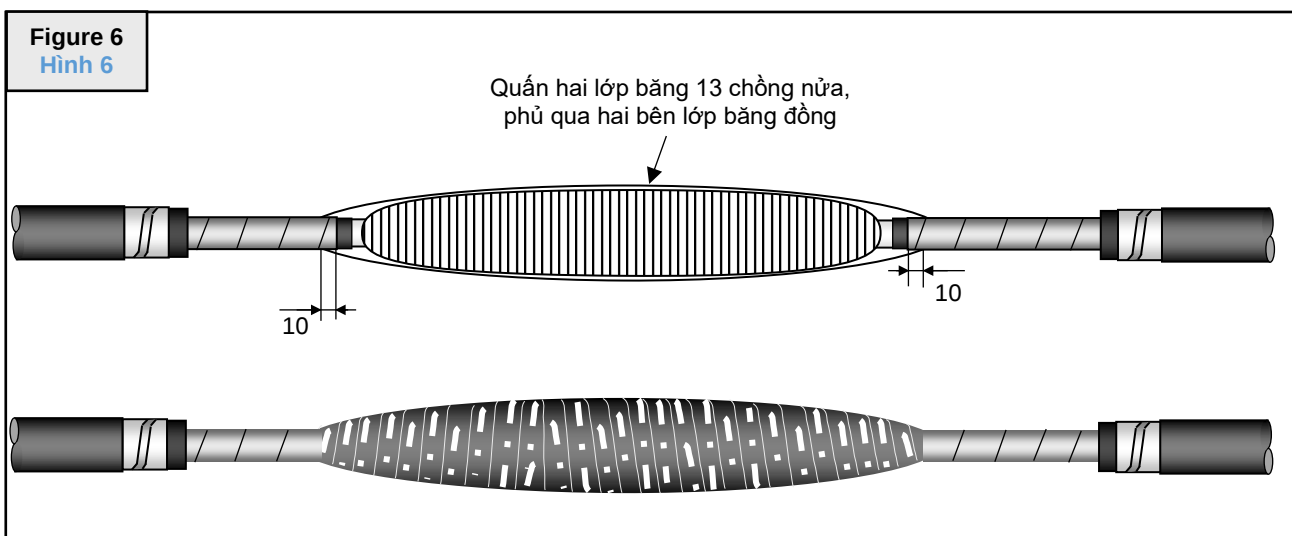


Figure 5
Hình 5



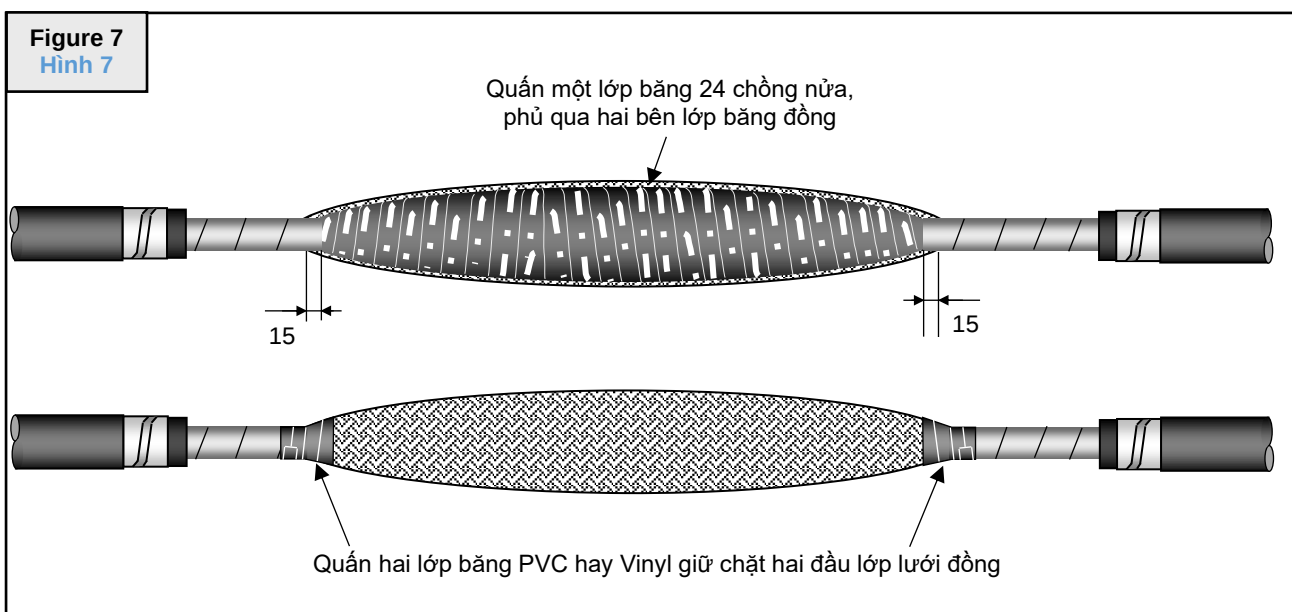
3/ Quấn băng bán dẫn tái tạo lại lớp bán dẫn ngoài

Quấn hai lớp băng bán dẫn số 13 tái tạo lại lớp bán dẫn ngoài, lấn qua lớp băng đồng hai bên một đoạn 10mm. Việc quấn hai lớp băng chồng nửa để đảm bảo không quấn sót chỗ nào, để lộ phần băng cách điện bên dưới, vì đó là chỗ điện áp thoát ra ngoài gây phóng điện.



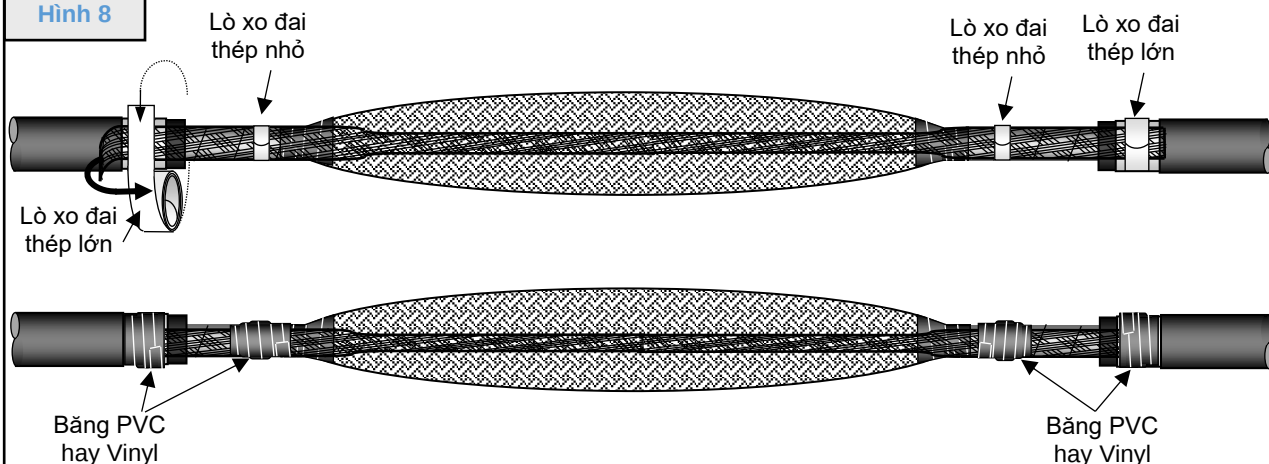
4/ Quấn băng lưới đồng tái tạo lại lớp băng đồng

Quấn một lớp chồng nửa lớp băng lưới đồng 24 từ lớp băng đồng bên đây qua lớp băng đồng bên kia lấn qua hai bên lớp băng 13 đã quấn một đoạn 15mm. Mức độ chồng giữa các lớp băng lưới đồng có thể điều chỉnh để phù hợp với lượng băng lưới đồng được cung cấp.



5/ Tăng cường kết nối lớp màn chắn bằng đồng và tiếp địa cho giáp trong TH cáp có giáp

Figure 8
Hình 8

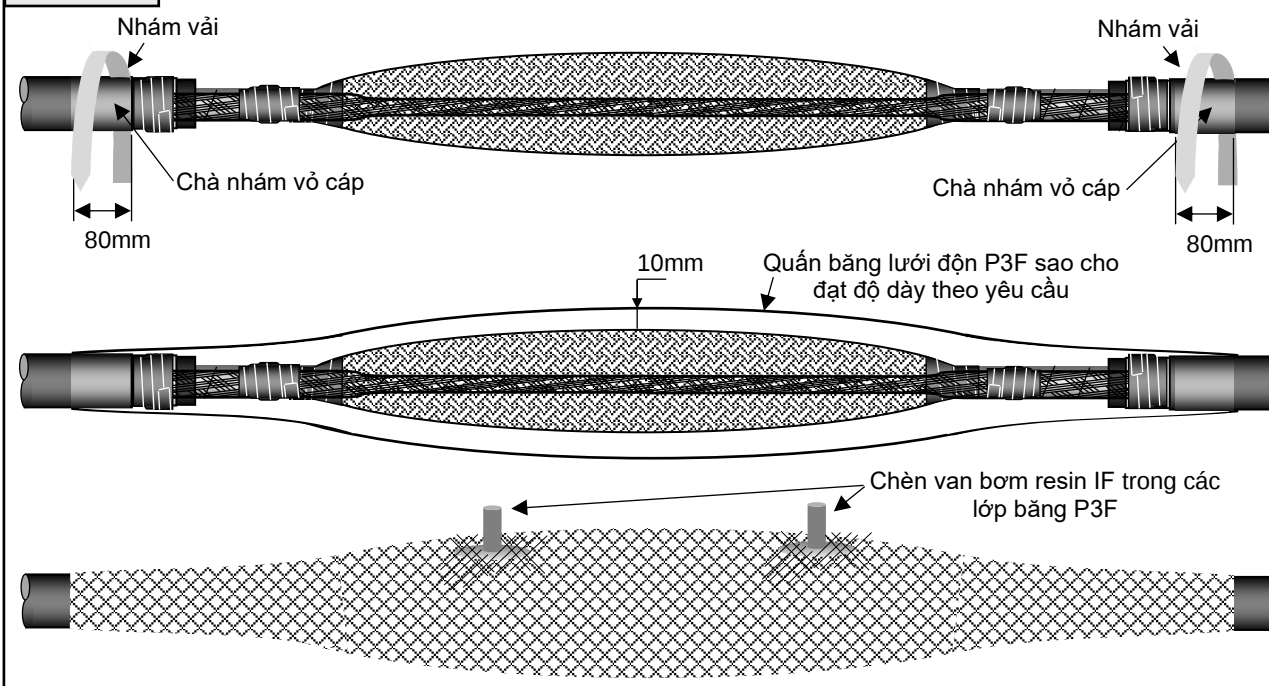


Sử dụng dây đồng tiếp địa được cung cấp, cắt thành những đoạn sao cho nó tiếp xúc được phần giáp ở hai bên cáp. Đối với TH cáp không giáp thì chỉ cần chiều dài đủ tiếp xúc được màn chắn bằng đồng hai bên.

Kết nối dây đồng tiếp địa vào màn chắn bằng đồng hai bên cáp bằng hai lò xo nhỏ. Uốn ngược đầu dây đồng tiếp địa khi kết nối vào giáp của cáp, rồi chèn vào giữa các lớp của lò xo lớn để tạo kết nối chắc chắn hơn. Sau đó quấn băng PVC hay Vinyl lên các lò xo để che chắn các cạnh sắc và cố định các lò xo đai thép

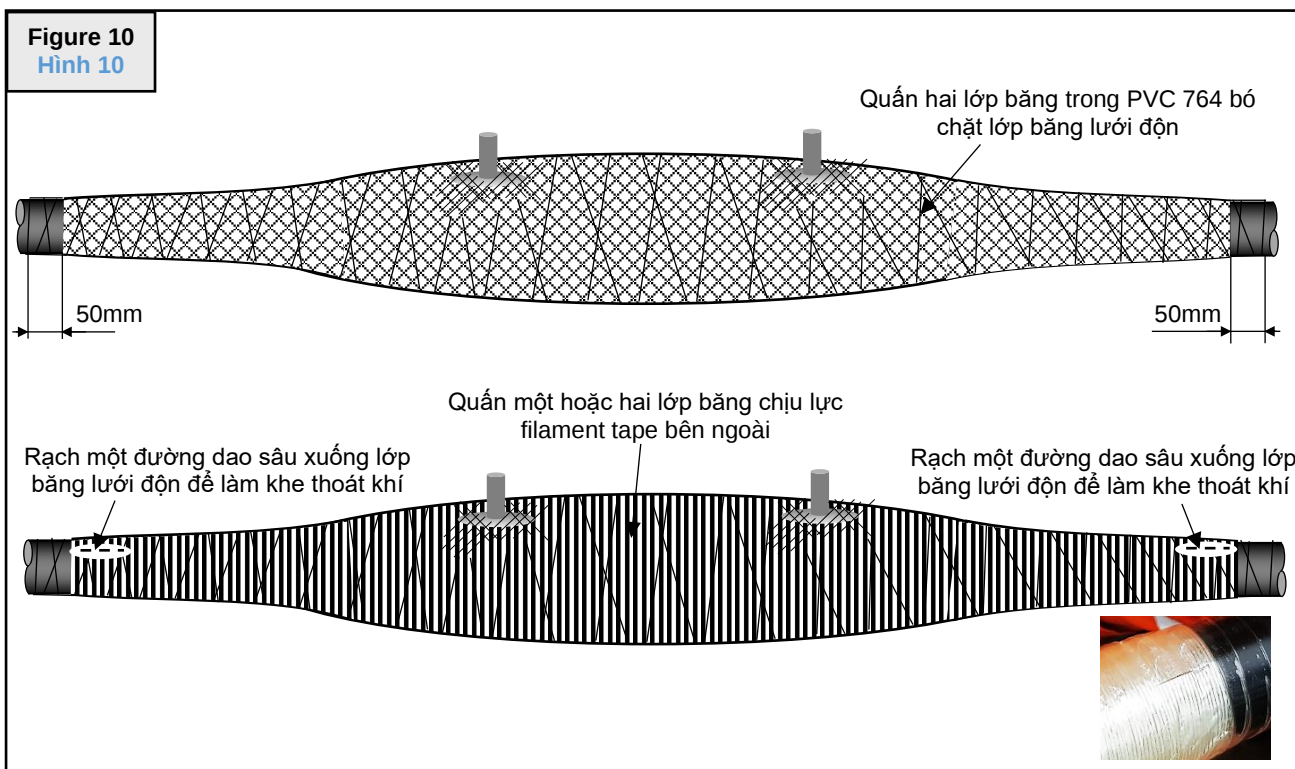
6/ Tái tạo vỏ cáp bằng băng quấn lưới độn tạo khuôn đổ nhựa resin

Figure 9
Hình 9



Chà nhám hai bên vỏ cáp một đoạn 80mm để tăng cường độ bám dính giữa nhựa Resin và lớp vỏ cáp. Sau đó quấn bó chặt nhiều lớp bằng lưới độn P3F theo các bước chồng nửa phủ từ phần vỏ cáp chà nhám bên này sang đến phần vỏ cáp bị chà nhám ở bên kia, sao cho độ dày lớp băng ở giữa là 10mm.

Trong quá trình quấn (sau khoảng 3 – 4 lớp) thì bắt đầu chèn van bơm resin IF vào.



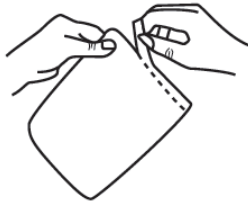
E. RESIN INJECTION:

ĐỔ NHỰA RESIN:

Thực hiện theo các bước ở trang kế tiếp để chuẩn bị bịch resin, sau đó đưa vòi bịch resin vào đầu valve IF. Quay vòi theo chiều kim đồng hồ để đầu nhọn trong valve cắt xuyên vòi. Sau đó bóp bịch resin để bơm nhựa vào lớp băng lưới độn cho đến khi nhựa resin chảy ra qua khe thoát khí ở hai bên, khi đó quấn băng PVC trong bít khe lại. Cuối cùng, đẩy nắp nhựa lên đầu valve rồi dùng băng PVC trong quấn kín che lại.



PHƯƠNG PHÁP TRỘN VÀ ĐỔ NHỰA RESIN 40



① Open the foil outer pack

1. Xé vỏ bao ngoài (đừng cắt) và lấy túi plastic hai ngăn ra.



② Pull apart the partition seal

2. Tách vách ngăn giữa để hai ngăn thông nhau bằng cách nắm chặt hai má hai bên gần vách ngăn giữa và giằng mạnh.



③ Mix the 2 resins thoroughly

3. Bóp túi nhựa để trộn 2 chất lỏng trong túi khoảng 30 giây.



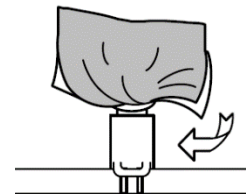
④ Ensure all resin is freed from the corners

4. Kiểm tra các mép và đẩy chất lỏng vào giữa bao vì các chất lỏng chưa trộn có xu hướng bị đẩy ra mép.



⑤ Mix thoroughly again

5. Tiếp tục bóp túi nhựa đều và nhanh tay trong 2 phút.



6. Đưa van túi nhựa gắn vào đầu van IF và xoay theo chiều mũi tên để mở van túi nhựa



7. Nhào nặn đẩy toàn bộ nhựa trong túi vào hộp nổi cho tới khi thấy nhựa resin trào ra các khoảng thông hơi 2 bên. Trám các lỗ trào này bằng băng keo trong

Chú ý:

Ở nước nhiệt đới, nhiệt độ ngoài trời luôn ở 30°C hoặc hơn, trước khi sử dụng Resin, thì bạn nên lưu trữ ở ngăn lạnh hoặc thùng đá để **nhiệt độ Resin luôn dưới 20°C**.

Điều này sẽ giúp làm chậm thời gian đông cứng của Resin, khi đó Resin ở dạng lỏng, dễ dàng lan tỏa hết tất cả các khoảng không bên trong khuôn lưới nhựa của hộp nổi.

ALL STATEMENTS, TECHNICAL INFORMATION AND RECOMMENDATIONS CONTAINED HEREIN ARE BASED ON TESTS WE BELIEVE TO BE RELIABLE. HOWEVER, SINCE THE CONDITIONS OF USE AND THE APPLICATIONS ARE BEYOND OUR CONTROL, THE PURCHASER IS RESPONSIBLE FOR THE PERFORMANCE OF THE SPLICES AND TERMINATIONS MADE IN CONNECTION WITH THE USE OF DATA OR SUGGESTIONS STATED HEREIN.



Electrical Products Division
20th fl, Maple tree Business Centre,
1060 Nguyen Van Linh, D7, HCMC
Tel: +84 8 54160429
Website: www.3m.com/electrical
Email: dvhoang@mmm.com



Installation Video Channel:
Kênh video hướng dẫn lắp đặt
<https://www.youtube.com/user/duhoangvien>