



ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
NAM CAN THO UNIVERSITY
KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

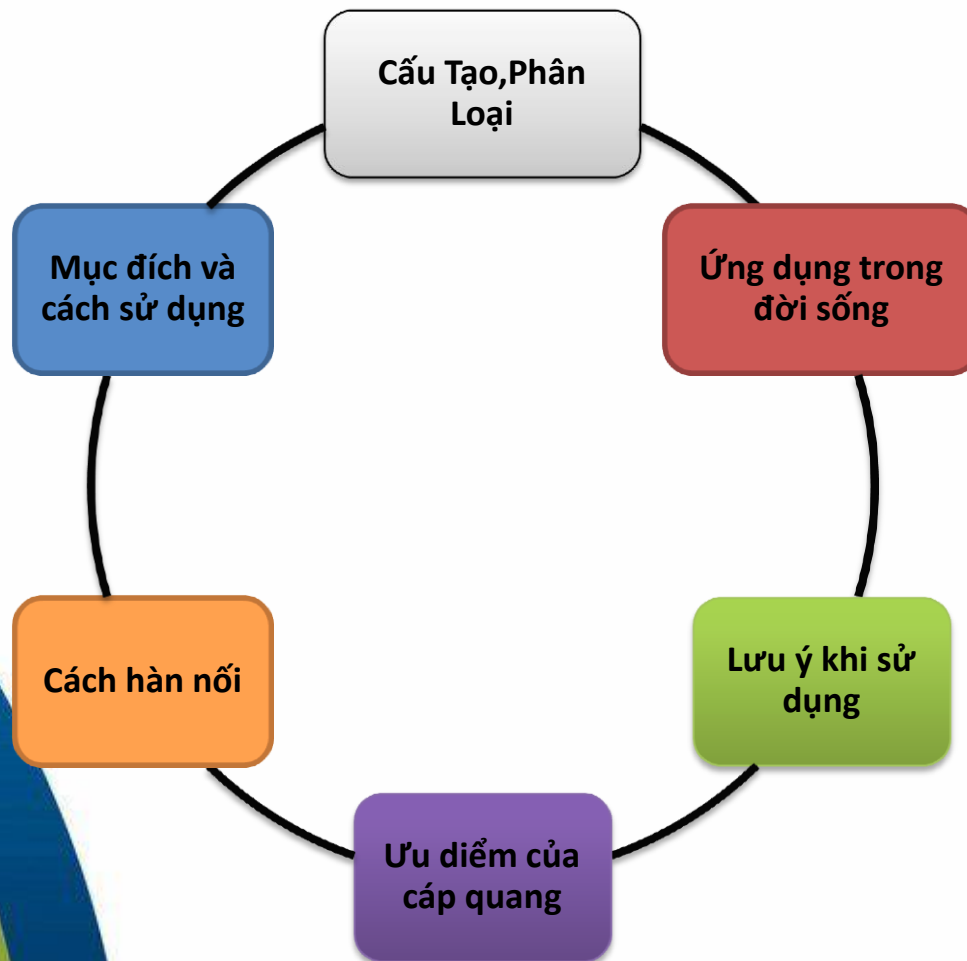
ĐỀ TÀI BÁO CÁO

CÁP QUANG

Sinh Viên Thực Hiện: Lê Phú Tài
Nguyễn Phạm Hữu Nhân
Trần Việt Gia Huy
Nguyễn Thị Hồng Thắm
Nguyễn Thị Kim Ngân

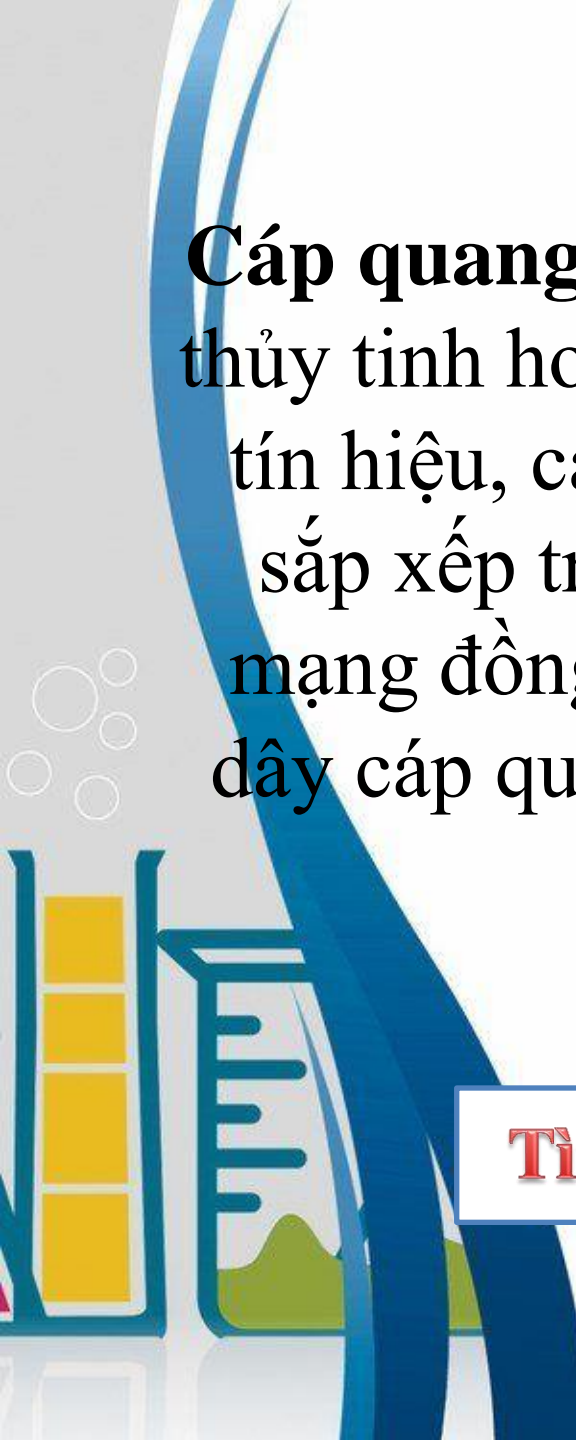


Nội Dung Báo Cáo



Mô Tả Đề Tài Cấp Quang

Cùng với sự phát triển của khoa học – kỹ thuật, CNTT ở nước ta trong những năm gần đây phát triển rất mạnh. Mạng máy tính cũng đã phát triển một cách nhanh chóng và đa dạng cả về quy mô, hệ điều hành và ứng dụng. Với sự phát triển mạnh mẽ như vậy, không thể phủ nhận ý nghĩa của cấp quang đối với mọi mặt của đời sống.



Cáp quang là một loại cáp viễn thông làm bằng thủy tinh hoặc nhựa, sử dụng ánh sáng để truyền tín hiệu, cáp quang dài và mỏng. Chúng được sắp xếp trong một bó, chúng không như cáp mạng đồng truyền tín hiệu bằng tín hiệu điện, dây cáp quang ít bị nhiễu, tốc độ truyền cao và truyền xa hơn rất nhiều.

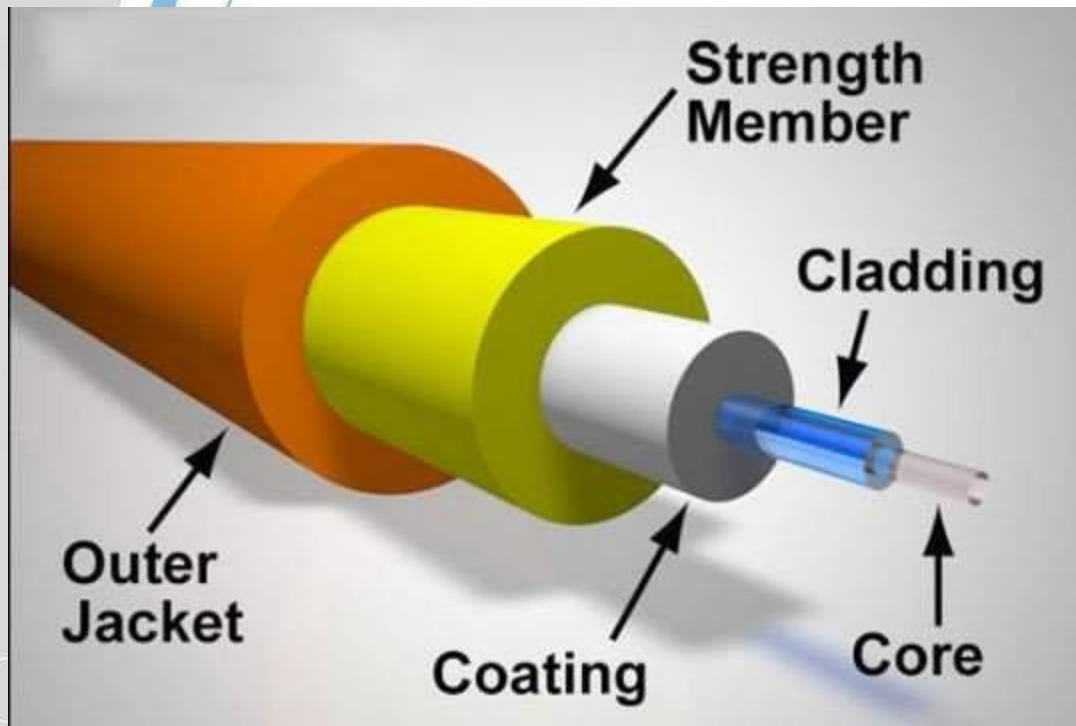
Tìm hiểu cấu tạo Cáp Quang là gì thôi nào ?

Cấu Tạo Và Phân Loại Cáp Quang

Cấu tạo của cáp quang gồm **3 thành phần chính** đó là:

Lõi (hay Core): là phần trung tâm phản chiếu của sợi quang nơi ánh sáng đi và nó được làm bằng sợi thủy tinh hoặc plastic để truyền dẫn ánh sáng.

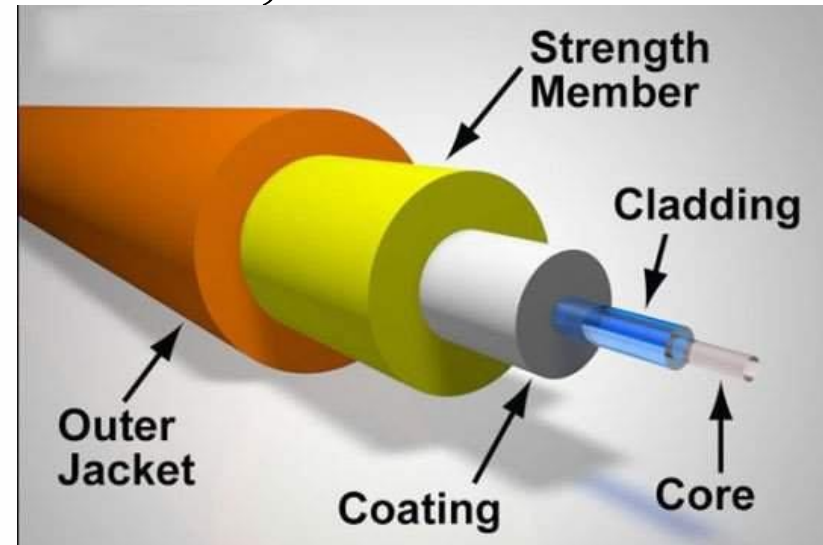
Lớp phản xạ ánh sáng (Cladding): bao bọc lõi (**core**) là lớp phản xạ ánh sáng nhằm bảo vệ và phản xạ ánh sáng trở lại vào lõi. Ánh sáng truyền đi từ đầu này đến đầu kia sợi quang bằng cách phản xạ toàn phần tại mặt ngăn cách giữa core lớp bọc và được định hướng trong core.



Lớp phủ(coating): là lớp phủ dẻo bên ngoài (hay còn gọi là lớp **vỏ nhựa PVC**) giúp bảo vệ core và cladding không bị bụi, ẩm, trầy xước, chống lại sự xâm nhập của hơi nước, giảm sự gập gãy uốn cong của sợi cáp quang. Lớp phủ này được nhuộm các màu khác nhau theo chuẩn màu được quy định trong ngành viễn thông để phân biệt với nhau

Thành phần gia cường (Strength member): là vật liệu thường được dùng là sợi tơ Aramit, kim loại có dạng sợi, hoặc lớp băng thép mỏng được dập gợn thành sóng hình sin.

Lớp vỏ ngoài (Outer Jacket): vỏ cáp có tác dụng bảo vệ ruột cáp tránh khỏi những ảnh hưởng của tác động bên ngoài như va đập, loài vật gặm nhấm, ẩm ướt,...



Phân Loại Cáp Quang

Cáp quang gồm **2 loại chính** và đang được sử dụng trên thị trường hiện nay là:

Cáp quang Single mode (SM): có đường kính lõi khá nhỏ (khoảng 9 micro) hệ số thay đổi khúc xạ thay đổi từ lõi ra cladding ít hơn multimode. Các tia truyền theo phương song song trục. Sử dụng nguồn sáng laser truyền tia sáng xuyên suốt vì vậy tín hiệu rất ít khi bị suy hao và có tốc độ khá lớn. SM thường hoạt ở 2 bước sóng là 1310nm và 1550nm.



Phân Loại Cáp Quang

Cáp quang Singlemode Là sản phẩm thiết kế linh hoạt sử dụng cho cả ứng dụng ngoài trời lẫn trong nhà. Nên rất đa năng trong việc thi công trong nhà thang máng cáp hoặc ngoài trời đi dưới cống bể, treo cột điện, chôn ngầm trực tiếp,...



Phân Loại Cáp Quang

Hiện nay các dịch vụ viễn thông được rất đông đảo người dân sử dụng nên các nhà cung cấp dịch vụ liên tục phải mở rộng hệ thống truyền dẫn quang của họ để có thể đáp ứng nhu cầu của khách hàng, do vậy trở nên rất phổ dụng, giá thành hạ đi rất nhiều.

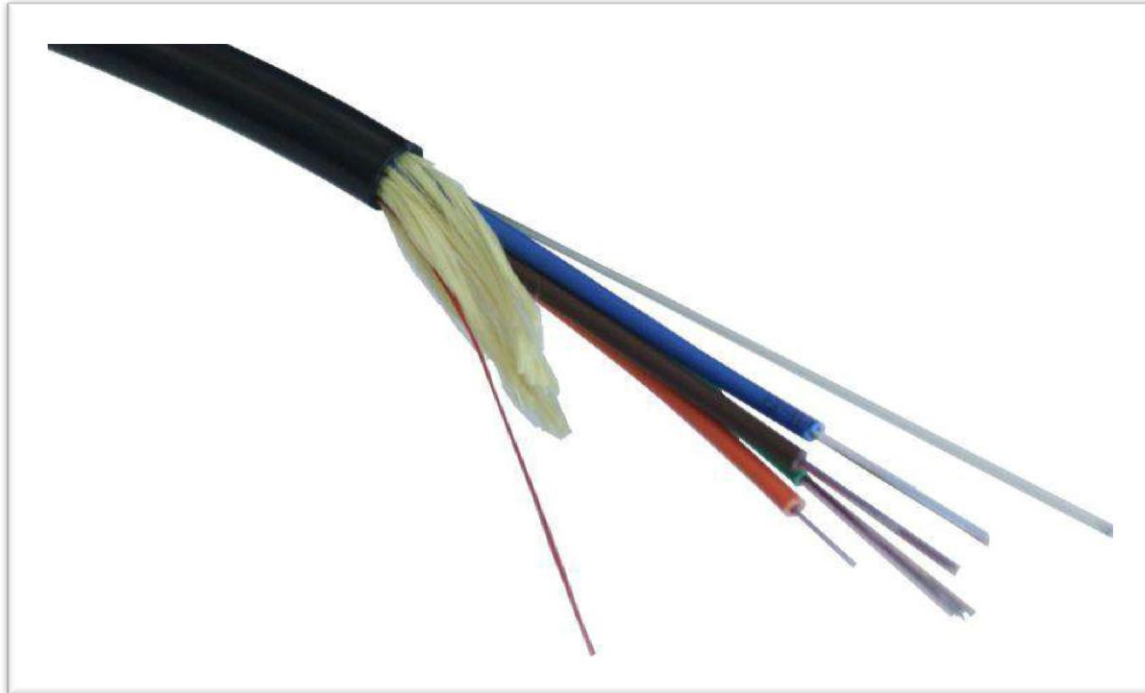
Sợi quang Singlemode trong cáp liên tục, không có các mối hàn quang nên có thể truyền tải tín hiệu âm thanh, hình ảnh, video, camera,... với tốc độ lớn và khoảng cách truyền tải xa, mà tín hiệu đường truyền luôn ổn định, ít bị suy hao quang mang lại những trải nghiệm tuyệt vời cho khách hàng.

Trên thân cáp sẽ có đầy đủ một số thông tin cơ bản như: hãng, tên cáp, đường kính cáp, chiều dài cáp,...

Phân Loại Cáp Quang

Cáp quang Multimode (MM) :có đường kính core lớn hơn SM (khoảng $50\mu\text{m}$, $62.5\mu\text{m}$), sử dụng nguồn sáng Led hoặc laser để truyền tia sáng và thường hoạt động ở 2 bước sóng 850nm , 1300nm . Multimode có khoảng cách kết nối và tốc độ truyền dẫn nhỏ hơn SingleMode.

Cáp quang Multimode hiện nay được các doanh nghiệp, tổ chức và cơ quan sử dụng trong các hệ thống mạng nội bộ, truyền thông trong công nghiệp. Sử dụng vô cùng rộng rãi trong các ứng dụng truyền dữ liệu với khoảng cách dưới 5km .





Kho Cáp quang multimode nhập khẩu

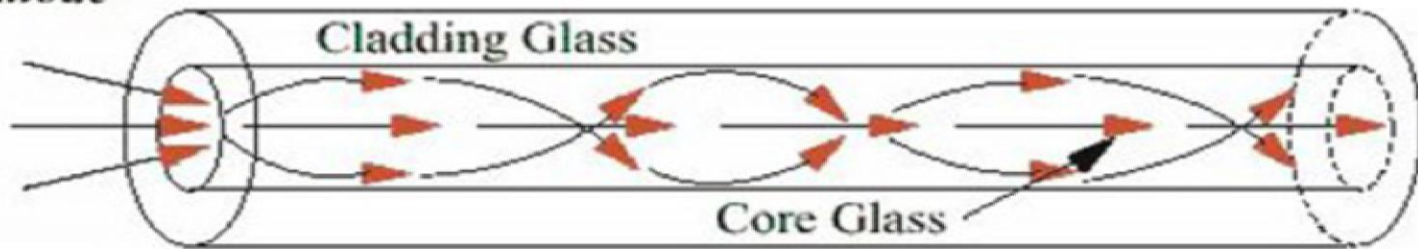
Cấu tạo của sợi cáp quang multimode



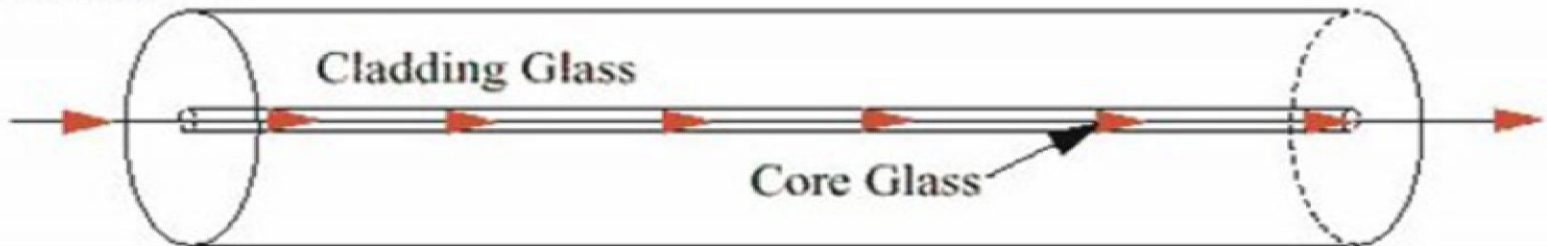
- Lõi sợi quang: Tiêu chuẩn sợi cáp quang multimode
- Ống đệm: Chứa và bảo vệ sợi quang theo công nghệ ống đệm lỏng,
- Màng chống thấm: không cho nước thâm nhập vào bên trong
- Lớp băng thép gợn sóng chống loài gặm nhấm.
- Dây thép: Dây được thiết kế nằm bên trong lớp nhựa PVC bao bọc, không bị chùng và có sức căng tốt hơn
- Lớp vỏ ngoài từ nhựa PVC, PE hoặc HDPE chất lượng cao bảo vệ cáp khỏi tác động của môi trường bên ngoài

So sánh đường truyền của 2 loại Cáp Quang

Multimode



Single-Mode



Mục Đích Và Cách Sử Dụng Cáp Quang

Mục đích sử dụng Cáp Quang

Cáp quang là loại cáp dùng ánh sáng truyền dẫn tín hiệu, do đó ít suy hao và thường được dùng cho kết nối khoảng cách xa. Trong khi cáp đồng lại sử dụng dòng điện để truyền tín hiệu, dễ bị suy hao trong quá trình truyền dẫn đến khoảng cách kết nối ngắn hơn.

Cáp quang tính ổn định cao hơn, ít bị ảnh hưởng bởi khí hậu, từ trường, tốc độ truy cập nhanh hơn gấp hàng trăm lần, dễ dàng nâng cấp băng thông, bảo mật đảm bảo tốt, an toàn cho thiết bị đầu cuối, đáp ứng hiệu quả cho các ứng dụng hiện đại như Hosting Server riêng, ...

Cách Sử Dụng Cáp Quang

Việc lựa chọn loại hình cáp để sử dụng chủ yếu dựa trên nhu cầu sử dụng của mỗi người dùng:

Chọn Kết nối trực tiếp từ nhà mạng (FTTH) khi Quý vị cần tốc độ nhanh nhất có thể, cả cho việc download lẫn upload. Thường sử dụng cho các doanh nghiệp hay người có công việc đặc thù cần tới mạng Internet có tốc độ cực cao.

Chọn hệ thống mạng tự động(FTTB) sử dụng cáp quang nối từ nhà mạng đến các thùng tín hiệu khi Quý vị chỉ cần tốc độ download nhanh, còn việc upload thì không quá quan trọng lắm. Nó rất thích hợp cho xem phim, duyệt web nói chung, chơi game, giải trí,... nhưng sẽ không hợp khi mọi người có nhu cầu thường xuyên upload.

Cách Hàn Nối Cáp Quang

Hàn nối cáp quang **8 bước cơ bản** :

Bước 1. Bật nguồn máy hàn cáp quang

Bấm và giữ cho đến khi đèn LED sáng. Màn hình chờ hiển thị “READY” sau khi tất cả các motor đã được đưa về vị trí khởi đầu. Kiểu nguồn cung cấp sẽ được hiển thị. Nếu sử dụng nguồn pin, trạng thái điện năng còn lại của pin sẽ được chỉ thị. Bật nguồn máy hàn cáp quang FSM-50S (nhật bản).



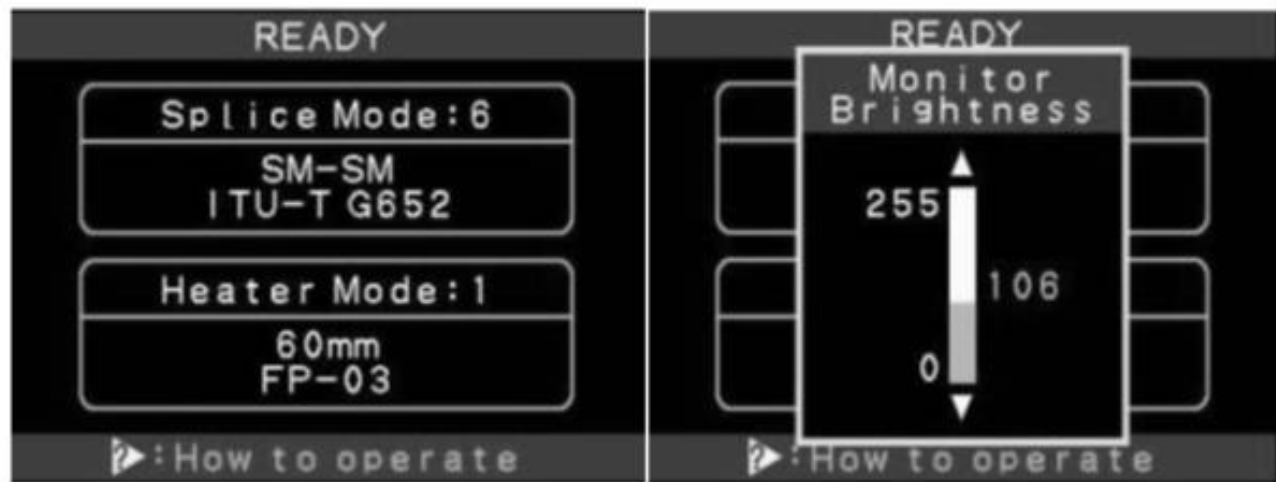
Bước 2 Điều chỉnh góc màn hình

Hiệu chỉnh góc màn hình thích hợp để có góc nhìn phù hợp nhất

Bước 3 Điều chỉnh độ sáng màn hình

Dùng các phím mũi tên xuống và mũi tên lên để hiệu chỉnh độ sáng của màn hình. Bấm phím "Enter" để xác lập giá trị .

Hiệu chỉnh độ sáng màn hình





Bước 4 Chọn chế độ hàn

Chọn chế độ hàn thích hợp cho các loại sợi quang cần hàn. Chế độ hiện tại được hiển thị trên màn hình “READY”.

Chế độ AUTO được khuyến nghị cho các loại sợi SM, DS, NZDS và MM. Đảm bảo tính ổn định cho mỗi hàn

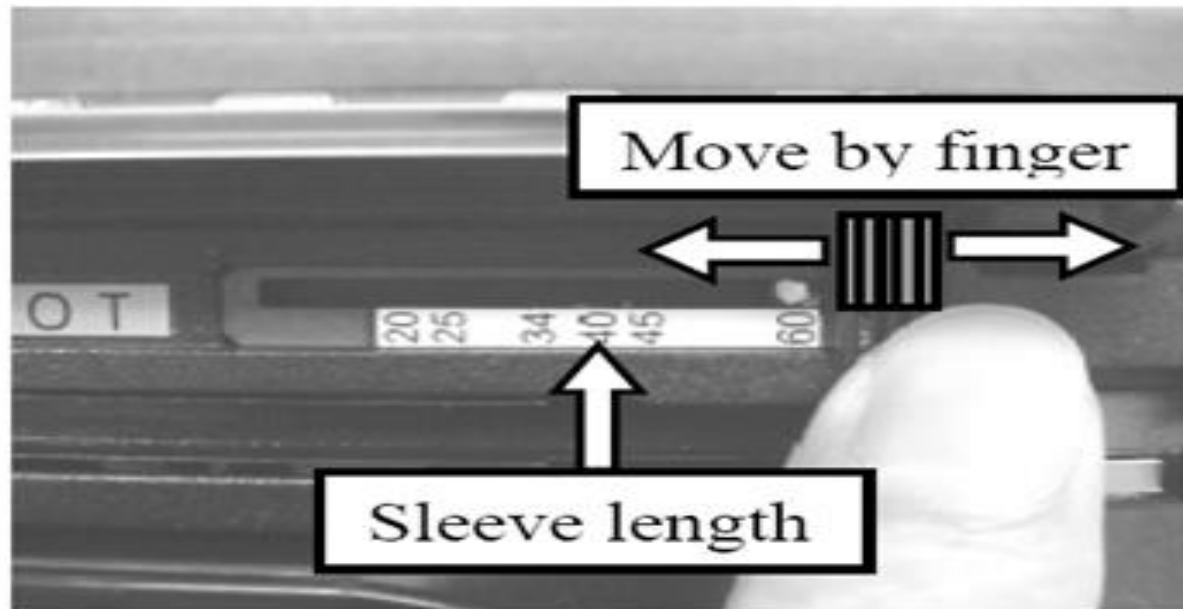
Bước 5 Chế độ gia nhiệt

Lựa chọn chế độ gia nhiệt thích hợp với loại ống co nhiệt bảo vệ mỗi hàn. Chế độ gia nhiệt được hiển thị trên màn hình “READY”.

Bước 6. Thiết lập kích thước khoang nung

Mở nắp khoang nung, trượt thanh định cỡ đến giá trị thích hợp với loại ống co nhiệt sử dụng.

Thiết lập khoảng **nung ống co nhiệt**



Bước 7 Làm sạch sợi quang

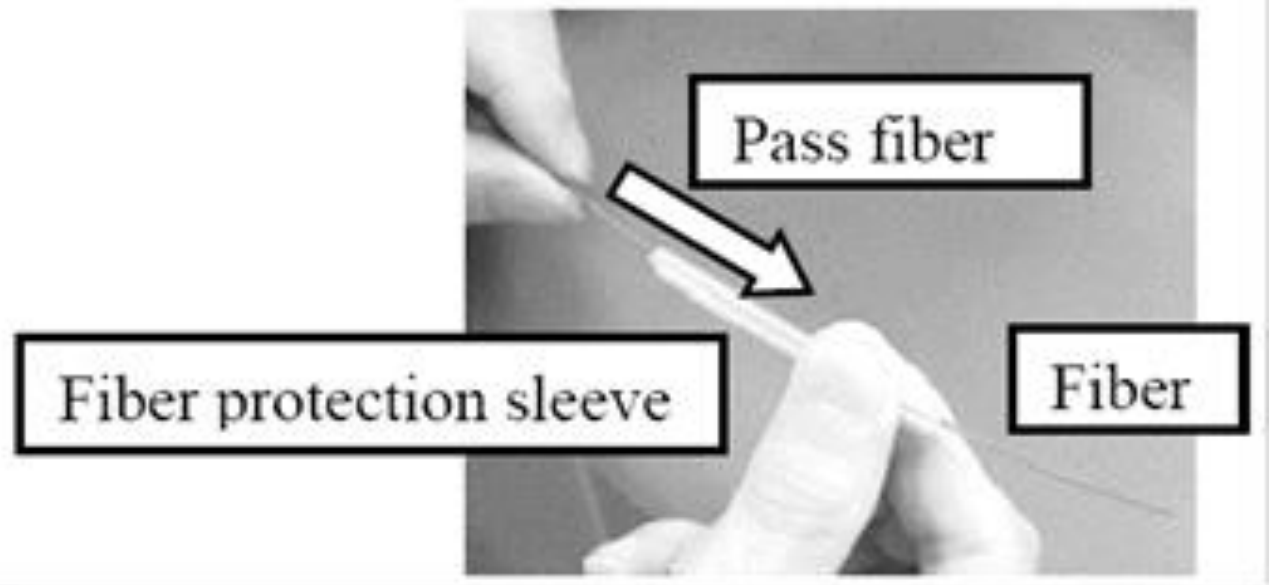
Làm sạch sợi quang bằng gạc hoặc vải mỏng thấm cồn khoảng 100mm đầu sợi để tránh các hạt bụi lọt vào ống có nhiệt làm ảnh hưởng tới chất lượng môi hàn.

Bước 8 Chuẩn bị sợi quang và hàn

a) Luồn ống co nhiệt vào sợi quang

Luồn một trong hai sợi quang vào ống co nhiệt (Fiber protection sleeve).

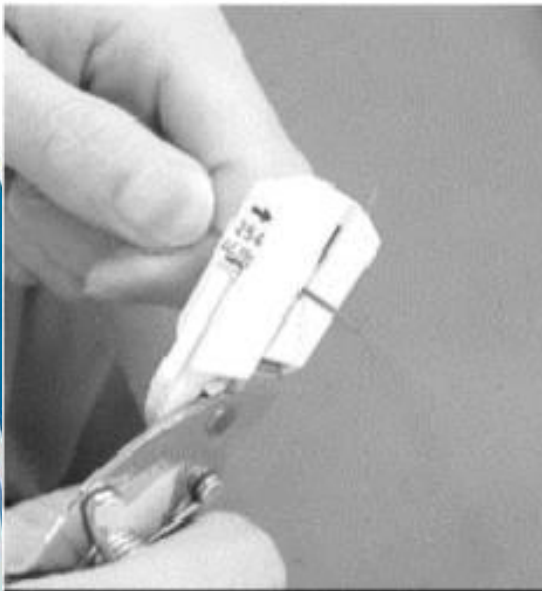
Luồn sợi quang vào ống co nhiệt



b) Tuốt và làm sạch sợi

Tuốt lớp áo ngoài sợi quang khoảng 30 đến 40 mm đầu sợi bằng dụng cụ tuốt sợi. Làm sạch kỹ lưỡng sợi bằng gạc tẩm hay vải mỏng tẩm cồn. Cồn sử dụng phải là loại 99% trở lên.

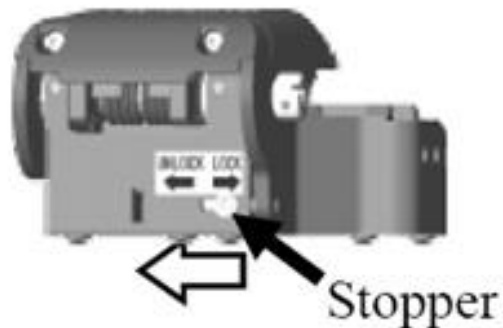
Tuốt sợi quang và làm sạch sợi quang



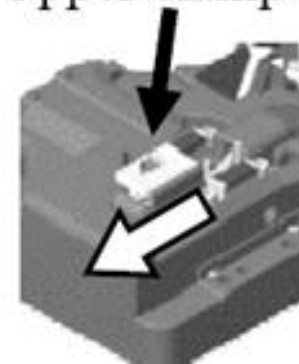
c) Cắt phẳng đầu quang

(1) Để mở khoá đe dao, ấn nhẹ lắp dao xuống. Tiếp theo, gạt núm khoá sang vị trí “unlock” để mở đe dao.

Mở nắp dao cắt sợi quang



Upper clamp stopper



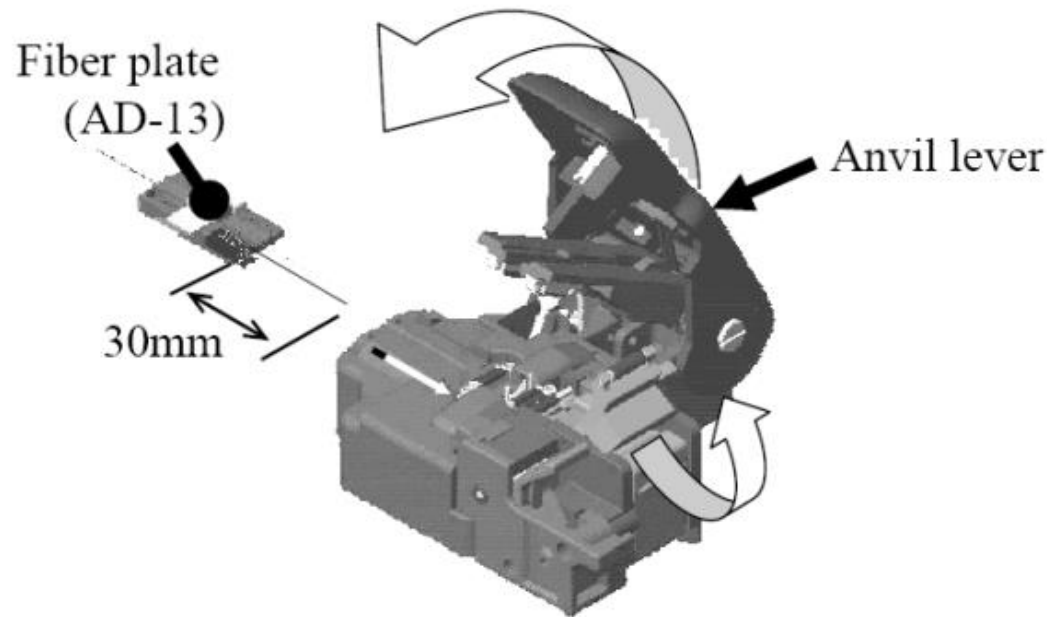
(2) Đặt phần sợi đã tuốt vào rãnh chữ V trên dao cắt. Điều chỉnh chiều dài thích hợp.

(3) Ấn lắp dao từ từ cho đến khi lưỡi dao trượt đến vị trí sợi quang.

(4) Ấn lắp dao nhanh khi lưỡi dao cắt qua sợi quang.

(5) Thả nắp dao từ từ. Lò xo hồi vị sẽ đẩy nắp dao mở ra.

Cắt sợi cáp quang



(6) Lấy phần cắt bỏ ra và vứt bỏ vào nơi an toàn.

(7) Mở kẹp giữ sợi quang và lấy sợi ra

(8) Sau khi dùng xong dao, khoá dao bằng cách ấn nắp dao xuống và kéo chốt đến vị trí “lock”

Cuối cùng sau khi hàn xong, nhẹ nhàng cuộn vòng tròn sợi cáp để kẹp vào khay hàn quang, có thể cố định thêm sợi cáp quang bằng băng dính cho chắc chắn, tránh để gấp dây làm đứt sợi quang.

Video Minh Họa Hàn Nối Cáp Quang

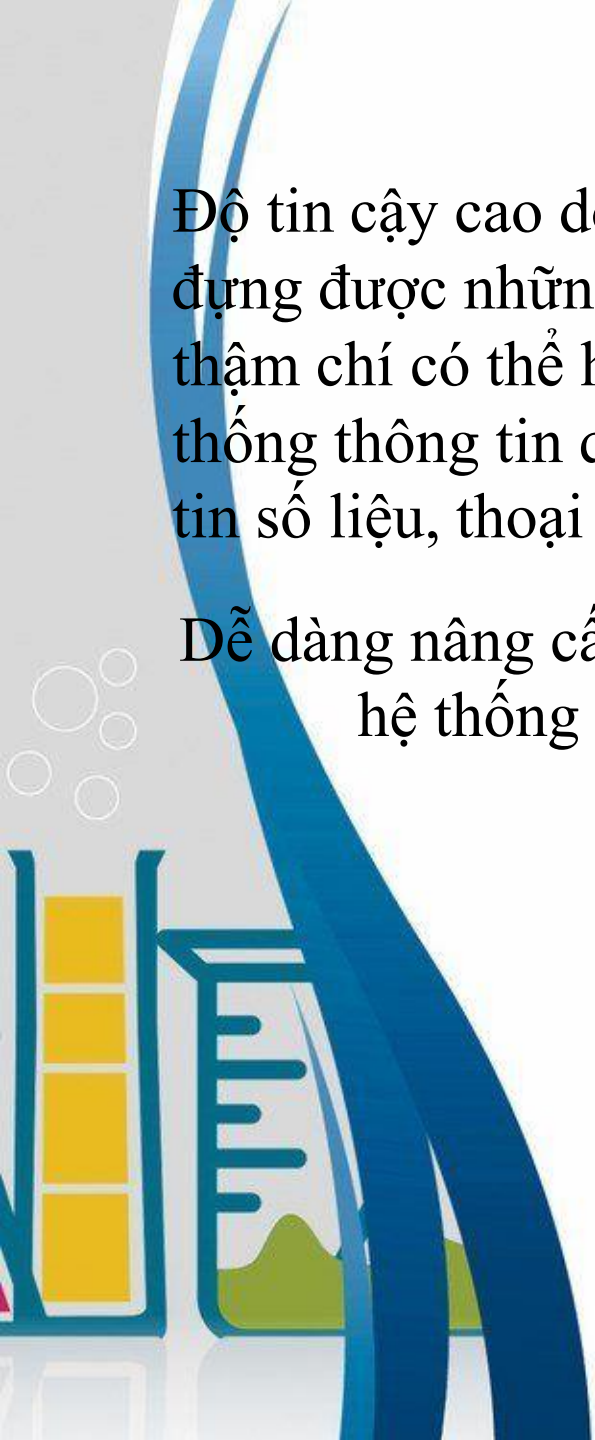


Máy Hàn Cáp Quang



Ưu Điểm Của Cáp Quang

Cáp quang có dung lượng lớn Kích thước và trọng lượng nhỏ do đó dễ dàng lắp đặt Không bị nhiễu bởi các tín hiệu điện, điện từ hoặc thậm chí cả bức xạ ánh sáng Tính cách điện do được làm từ thủy tinh, không chứa vật chất dẫn điện nên rất an toàn khi sử dụng trong các môi trường đòi hỏi tính an toàn cao Chúng có tính bảo mật cao không thể bị lấy trộm thông tin bằng các phương tiện điện thông thường khác.



Độ tin cậy cao do cáp quang được thiết kế thích hợp có thể chịu đựng được những điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm khắc nghiệt và thậm chí có thể hoạt động ở dưới nước Tính linh hoạt do các hệ thống thông tin quang đều khả dụng cho hầu hết các dạng thông tin số liệu, thoại và video.

Dễ dàng nâng cấp khi chỉ cần thay thế thiết bị thu phát quang còn hệ thống cáp sợi quang vẫn có thể được giữ nguyên

Lưu Ý Khi Sử Dụng Cáp Quang

Điều đầu tiên bạn cần chọn cho mình một gói cước phù hợp nhất mức giá càng cao thì bạn sẽ có dung lượng sử dụng nhiều hơn và mạnh hơn. Bạn cần xác định được nhu cầu sử dụng của mình, nếu nhu cầu của bạn không quá cao thì nên lựa chọn những gói giá tiền ít để giảm thiểu được chi phí không đáng có.

Bạn cũng nên chú ý đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị này có ảnh hưởng rất lớn đến tốc độ và chất lượng cáp quang khi sử dụng. Bạn cần hiểu được thiết bị đầu cuối mà mình đang sử dụng có thực sự đáp ứng được yếu tố kỹ thuật không, nếu không đáp ứng được thì không thể sử dụng được cáp quang thông thường.

Mình cần tìm kiếm một địa chỉ lắp cáp quang uy tín và chất lượng. Khi bạn lựa chọn được một địa chỉ uy tín, đồng nghĩa với việc bạn hoàn toàn có thể yên tâm về chất lượng sản phẩm cũng như dịch vụ.

Ứng Dụng Của Cáp Quang Trong Đời Sống

Sử dụng cho truyền tải tín hiệu trong khoảng cách ngắn thường phổ biến trong các đèn soi trong, dùng trong các mạng LAN.

Dùng cho khoảng cách xa hàng nghìn km, phổ biến trong các mạng điện thoại, mạng truyền hình cáp, đường kính 8um, truyền xa tới hàng trăm km mà không cần khuếch đại.



Cáp quang tính ổn định cao hơn, ít bị ảnh hưởng bởi khí hậu, từ trường, tốc độ truy cập nhanh hơn gấp hàng trăm lần, dễ dàng nâng cấp băng thông, bảo mật đảm bảo tốt.

[Video Demo](#)

CẢM ƠN THẦY VÀ CÁC BẠN ĐÃ THEO DÕI BÀI
THUYẾT TRÌNH CỦA NHÓM CHÚNG EM !!!

NHÓM TÀI VÀ NHỮNG NGƯỜI BẠN !!



THANK
you