

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

☞ ☜



ISO 9001 - 2008

BÀI TẬP THỰC HÀNH

**MÔ ĐUN
THỰC TẬP THÔNG TIN QUANG**

**BẬC
CAO ĐẲNG**

Tp. HCM – 2020

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**
❧ ❧

BÀI TẬP THỰC HÀNH

THÔNG TIN HỌC PHẦN

Tên mô đun : THỰC TẬP THÔNG TIN QUANG
Mã số mô đun : MĐ3102535
Số tín chỉ (ĐVHT) : 2

THÔNG TIN CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Họ tên : Nguyễn Thanh Nhật Trường
Học vị : Kỹ sư kỹ thuật điện tử viễn thông
Đơn vị : Khoa Điện – Tự động hóa
Email : nguyenthanhnhattruong@hotec.edu.vn

TRƯỞNG KHOA

**TỔ TRƯỞNG
BỘ MÔN**

**CHỦ NHIỆM
ĐỀ TÀI**

**HIỆU TRƯỞNG
DUYỆT**

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Lĩnh vực Thông tin quang là một lĩnh vực quan trọng trong chuyên ngành đào tạo nghề ngành CNKT Điện tử, truyền thông. Đứng trước thực trạng đó, tác giả đã thấy tầm quan trọng là phải có giáo trình Thực tập Thông tin quang song song với giáo trình lý thuyết để phục vụ cho mục đích tham khảo, tài liệu học tập và nghiên cứu của học sinh sinh viên. Ngoài ra giáo trình Thực tập Thông tin quang này được viết theo đề cương chi tiết của mô đun Thực tập Thông tin quang trong chương khung của Tổng cục giáo dục nghề nghiệp.

Lời đầu tiên cho tôi gửi lời cảm ơn đến ban lãnh đạo Khoa Điện – Tự động hóa, quý thầy cô trong tổ viễn thông và khoa đã tạo mọi điều kiện tốt nhất để tôi hoàn thành giáo trình này. Do thời gian hạn chế nên giáo trình không thể tránh khỏi sai sót, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của quý thầy cô để giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.

Xin cảm ơn!

TPHCM, ngày 01 tháng 08 năm 2020

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Nguyễn Thanh Nhật Trường

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
BÀI THỰC HÀNH SỐ 1: CÁP QUANG	6
1. Mục tiêu:.....	6
2. Chuẩn bị:	6
3. Nội dung thực hành:	7
3.1. Khảo sát cấu tạo của cáp quang:	7
3.2. Xác định các thông số danh định trên sợi quang:	8
3.3. Phân biệt các loại cáp quang	9
BÀI THỰC HÀNH SỐ 2: THAO TÁC LẮP ĐẶT HÀN NỐI SỢI QUANG.....	12
1. Mục tiêu:.....	12
2. Chuẩn bị:	12
3. Nội dung thực hành:	13
3.1. Những đề phòng an toàn	13
3.2. Thao tác gỡ bỏ lớp bảo vệ	14
3.3. Thao tác lắp đặt sợi quang.....	15
3.4. Thực hành hàn nối quang cơ bản	15
BÀI THỰC HÀNH SỐ 3: MĂNG SÔNG CÁP DÂY NHẢY VÀ ĐẦU NỐI	32
1. Mục tiêu:.....	32
2. Chuẩn bị:	32
3. Nội dung thực hành:	33
3.1. Quy trình thực hiện măng sông cáp và thao tác dùng măng sông cáp kết nối sợi cáp tại mỗi hàn.....	33
3.2. Nhận dạng các loại dây patch core và dây pigtail	38
3.3. Nhận dạng các chuẩn đầu đấu nối quang	39
3.4. Quy cách làm sạch các bộ nối	43
3.5. Thi công đầu Fast Connector	44
3.6. Thi công và lắp đặt hộp ODF	47

3.7. Thi công mô hình mạng (mạng LAN máy tính và mạng Camera IP) sử dụng thiết bị converter quang - điện.....	50
BÀI THỰC HÀNH SỐ 4: QUY TRÌNH KIỂM TRA BẰNG MÁY ĐO CÔNG SUẤT QUANG.....	53
1. Mục tiêu:.....	53
2. Chuẩn bị:	53
3. Nội dung thực hành:	54
3.1. Giới thiệu máy đo công suất quang.....	54
3.2. Thao tác các nút chức năng	55
3.3. Đọc các thông số trên máy đo công suất quang	55
3.4. Đo suy hao mỗi nối dùng bộ bù:	55
3.5. Đo suy hao của dây nhảy dùng bộ bù.....	57
3.6. Đo suy hao của sợi quang uốn cong dùng bộ bù.....	58
3.7. Đo suy hao của sợi quang gãy, đứt dùng bộ bù	60
3.8. Đo quỹ tuyến quang	61
3.9. Đo suy hao của tuyến quang bằng máy đo công suất tại lần lượt 2 điểm A, B.....	62
3.10. Đo suy hao của một tuyến quang giả lập	65
BÀI THỰC HÀNH SỐ 5: ĐO SUY HAO THEO PHƯƠNG PHÁP QUANG DỘI OTDR	67
1. Mục tiêu:.....	67
2. Chuẩn bị:	67
3. Nội dung thực hành:	68
3.1. Giới thiệu phương pháp đo quang dội, thiết bị OTDR.....	68
3.2. Hướng dẫn sử dụng máy đo quang dội OTDR	75
3.3. Quy trình thực hiện đo suy hao bằng phương pháp quang dội	79
3.4. Thực hành nhận diện và phát hiện các sự kiện trên máy đo quang dội OTDR.....	82
3.5. Đo suy hao giữa hai biến cố	88
3.6. Phân tích kết quả đo	92
3.7. Xác định điểm dị thường trên sợi quang	102
3.8. Kiểm tra suy hao của cáp sợi quang bằng thiết bị OTDR.....	103

3.9. Xác định vị trí lỗi, suy hao của tuyến cáp quang	104
TÀI LIỆU THAM KHẢO	105
PHỤ LỤC BẢNG	106
PHỤ LỤC HÌNH	107

TaiLieu.vn

BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC VẬT TƯ, DỤNG CỤ THỰC HÀNH

❖ Danh mục vật tư thực hành:

STT	Tên vật tư, dụng cụ	Mã hiệu	Đơn vị tính	Số lượng
1	Cáp quang 1FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
2	Cáp quang 2FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
3	Cáp quang 4FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
4	Cáp quang treo 8FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
5	Cáp quang ngầm 8FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
6	Cáp quang treo 12FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
7	Cáp quang ngầm 12FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
8	Cáp quang treo 24FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
9	Cáp quang ngầm 24FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
10	Cáp quang treo 48FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
11	Cáp quang ngầm 48FO SMF	SACOM	Mét	10 mét/nhóm/3 sinh viên
12	Dây pigtail chuẩn SC/APC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
13	Dây pigtail chuẩn SC/UPC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
14	Dây pigtail chuẩn FC/APC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
15	Dây pigtail chuẩn FC/UPC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
16	Dây patch core SC - SC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
17	Dây patch core FC - FC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
18	Dây patch core SC – FC		Sợi	6 sợi/nhóm/3 sinh viên
19	Sợi bù quang 500 mét		Cuộn	1 cuộn/nhóm/6 sinh viên
20	Sợi bù quang 1000 mét		Cuộn	1 cuộn/nhóm/6 sinh viên
21	Băng keo điện		Cuộn	1 cuộn/nhóm/3 sinh viên
22	Băng keo giấy		Cuộn	1 cuộn/nhóm/3 sinh viên
23	Dây rút 15cm		Bịch	1 Bịch/nhóm/6 sinh viên

❖ Danh mục dụng cụ thực hành:

STT	Tên vật tư, dụng cụ	Mã hiệu	Đơn vị tính	Số lượng
1	Kềm rọc vỏ cáp quang	RUBICON	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
2	Dao rọc giấy		Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
3	Kềm cắt nhọn		Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
4	Kềm đầu bằng		Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
5	Dao cắt chính xác		Cái	1 cái/nhóm/9 sinh viên
6	Kềm tuốt vỏ sợi quang		Cái	1 cái/nhóm/6 sinh viên

BÀI THỰC HÀNH SỐ 1: CÁP QUANG

Giới thiệu:

Bài học đầu tiên của môn thực tập thông tin quang là bài về cáp quang. Tác giả muốn trình bày cho học sinh sinh viên làm quen về cáp quang. Ngoài ra đọc được các thông số danh định trên cáp quang và cách phân biệt các loại cáp quang.

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo sợi quang
- Đọc được các giá trị danh định trên sợi quang
- Phân biệt được cáp ống đệm lỏng, cáp đệm chặt, cáp treo, cáp chôn và các loại cáp khác

2. Chuẩn bị:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được cấu tạo của cáp quang
 - + Trình bày được phân loại cáp quang
 - + Các thông số ghi trên cáp quang
- Về vật tư:
 - + Cáp quang 1FO SMF
 - + Cáp quang 2FO SMF
 - + Cáp quang 4FO SMF
 - + Cáp quang treo 8FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 8FO SMF
 - + Cáp quang treo 12FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 12FO SMF
 - + Cáp quang treo 24FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 24FO SMF
 - + Cáp quang treo 48FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 48FO SMF
- Về thiết bị dụng cụ:

Bài thực hành số 1: Cáp quang

TT	Tên thiết bị, dụng cụ	Quy cách	Số lượng/nhóm
1	Kềm rọc vỏ cáp quang	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
2	Dao rọc giấy	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
3	Kềm cắt nhọn	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
4	Kềm đầu bằng	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên

3. Nội dung thực hành:

3.1. Khảo sát cấu tạo của cáp quang:

❖ Thực hành:

Từ mô hình vật thật sinh viên tiến hành gỡ bỏ lớp bảo vệ để lấy lõi sợi quang. Sau đó ghi nhận lại kết quả cấu tạo và mã màu của sợi quang (so sánh với lý thuyết đã học) vào bảng bên dưới:

Cáp quang	Cấu tạo	Mã màu của sợi quang
+ Cáp quang 1FO SMF		
+ Cáp quang 2FO SMF		
+ Cáp quang 4FO SMF		
+ Cáp quang treo 8FO SMF		
+ Cáp quang ngầm 8FO SMF		
+ Cáp quang treo 12FO SMF		

Bài thực hành số 1: Cáp quang

+ Cáp quang ngầm 12FO SMF		
+ Cáp quang treo 24FO SMF		
+ Cáp quang ngầm 24FO SMF		
+ Cáp quang treo 48FO SMF		
+ Cáp quang ngầm 48FO SMF		

3.2. Xác định các thông số danh định trên sợi quang:

Sinh viên tiến hành đọc các thông số ghi trên sợi quang. Sau đó ghi nhận vào kết quả bên dưới:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ: Thông số ghi trên của cáp quang là: 1FO SMF SACOM VNPT 3000M có ý nghĩa như sau:

- 1FO: cáp quang này có 1 core hay 1 sợi quang (FO: Fiber Optic)

Bài thực hành số 1: Cáp quang

- SMF: là chữ viết tắt của từ Single Mode Fiber: sợi quang đơn mode
- SACOM: cáp quang này do công ty SACOM sản xuất
- VNPT: nhà mạng VNPT sử dụng
- 3000M: chiều dài tối đa mà công ty sản xuất là 3000 mét

3.3. Phân biệt các loại cáp quang

- Từ các loại cáp quang có tại xưởng, sinh viên hãy ghi nhận lại các loại quang đó là loại gì trong các loại như sau:

- + Cáp ống đệm lỏng
- + Cáp ống đệm chặt
- + Cáp treo
- + Cáp chôn
- + Cáp chống côn trùng gặm nhấm

CÂU HỎI CŨNG CÓ

Câu 1: Trình bày cấu tạo cáp quang.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Giải thích các thông số danh định trên sợi quang.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

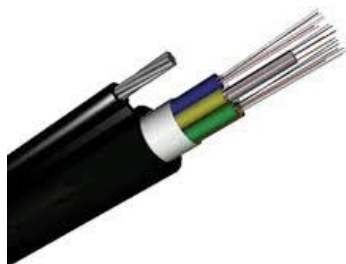
.....

.....

.....

Bài thực hành số 1: Cáp quang

Câu 3: Phân biệt các loại cáp ống đệm lỏng, cáp ống đệm chặt, cáp treo, cáp chôn từ các hình bên dưới:



Hình 1.1



Hình 1.2

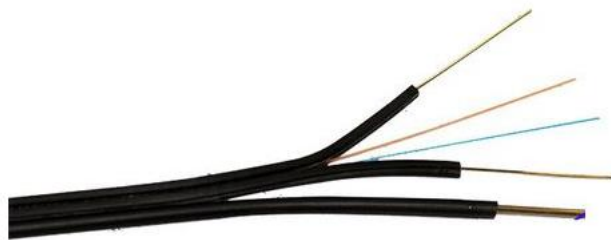


Hình 1.3



Hình 1.4

Bài thực hành số 1: Cáp quang



Hình 1.5

Hình	Trình bày loại cáp quang
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	

BÀI THỰC HÀNH SỐ 2: THAO TÁC LẮP ĐẶT HÀN NỐI SỢI QUANG

Giới thiệu:

Nội dung bài 2 sẽ hướng dẫn học sinh sinh viên một cách chi tiết các bước gỡ bỏ lớp bảo vệ cáp quang, để từ đó chúng ta có thể lắp đặt hàn nối sợi quang. Đối với những cáp quang có nhiều sợi, việc gỡ bỏ lớp bảo vệ rất khó khăn, tuyệt đối tuân thủ quy trình đảm bảo an toàn. Sau đây sẽ trình bày nội dung của bài 2:

1. Mục tiêu:

- Thao tác gỡ bỏ được lớp bảo vệ
- Thao tác lắp đặt được sợi quang, hàn nối quang

2. Chuẩn bị:

- Về kiến thức:
 - + Quy trình hàn nối sợi quang bằng mối nối cơ khí và máy hàn quang
 - + Quy tắc an toàn khi thi công gỡ bỏ lớp bảo vệ
- Về vật tư:
 - + Cáp quang 1FO SMF
 - + Cáp quang 2FO SMF
 - + Cáp quang 4FO SMF
 - + Cáp quang treo 8FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 8FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 12FO SMF
 - + Cáp quang ngầm 24FO SMF
 - + Băng keo điện
 - + Băng keo giấy
 - + Dây rút 15cm
- Về thiết bị dụng cụ:

TT	Tên thiết bị, dụng cụ	Quy cách	Số lượng/nhóm
1	Kềm rọc vỏ cáp quang	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên

Bài thực hành số 2: Thao tác lắp đặt hàn nối sợi quang

2	Dao rọc giấy	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
3	Kềm cắt nhọn	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
4	Kềm đầu bằng	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên
5	Máy hàn quang	Cái	1 cái/nhóm/9sinh viên
6	Dao cắt chính xác	Cái	1 cái/nhóm/9 sinh viên
7	Kềm tuốt vỏ sợi quang	Cái	1 cái/nhóm/6 sinh viên
8	Đèn Laser 20W	Cái	1 cái/nhóm/3 sinh viên

3. Nội dung thực hành:

3.1. Những đề phòng an toàn

3.1.1. Cắt và bóc cáp

- Tuyệt đối khi thực hành cáp quang chúng ta đều mang găng tay và kính bảo hộ.

3.1.2. Các mảnh vụn của sợi quang

- Khi tiến hành cắt chính xác lõi cáp quang, chúng ta sẽ có những mảnh vụn thủy tinh. Tuyệt đối không dùng tay không chạm trực tiếp. Do đó chúng ta phải mang bao tay khi chạm đến những mảnh vụn này.
- Ngoài ra ta phải phân loại rác của những mảnh vụn này là rác đặc biệt. Không để chúng với rác sinh hoạt. Vì khi để với rác sinh hoạt các nhân viên lao công có thể bị các mảnh thủy tinh này đâm vào tay.
- Khi mảnh thủy tinh đâm vào tay nó rất nguy hiểm, vì các máy X quang không thể tìm ra được
- Các mảnh thủy tinh này khi cắt có thể văng vào mắt chúng ta.

3.1.3. Ánh sáng Laser

- Do ánh sáng sử dụng trong hệ thống thông tin quang mắt chúng ta không nhìn thấy được. Do đó khi sợi quang đầu nối vào nguồn phát quang, sinh viên tuyệt đối không chiếu trực tiếp vào mắt, nếu nguồn phát có công suất lớn có thể gây ảnh hưởng đến mắt như mù lòa hoặc phỏng giác mạc...

3.1.4. Dung môi và biện pháp rửa cáp

- Sau khi làm phẳng bề mặt lõi chúng ta hãy dùng cồn để rửa sạch dung môi, chất dư trong cáp.
- Tuyệt đối không lấy tay làm sạch vì lõi sợi có thể làm xước tay của chúng ta, khi đó lõi sợi không sạch, chúng ta đem vào máy hàn thì sẽ làm cho máy bị dư: máy sẽ giảm tuổi thọ sử dụng, kén sợi quang...

3.1.5. Chỗ ghép mối hàn

- Không lấy tay thường đụng vào chỗ ghép mối hàn để tránh làm dư mối hàn.
- Nhẹ nhàng khi cầm nắm.
- Không đặt mối hàn ở những nơi dư bẩn, nước...

3.2. Thao tác gỡ bỏ lớp bảo vệ

Lưu ý: Để đảm bảo an toàn sinh viên khi thực hiện phải mang bao tay bảo vệ.

* Quy trình thực hiện thao tác gỡ bỏ lớp bảo vệ đối với cáp quang $\leq 4FO$

- Bước 1: Dùng kèm cắt dây cơ với 1 đoạn cáp dài từ 0.6 đến 1.0 mét (đối với cáp có dây cường lực) (đối với cáp không có dây cường lực thì bỏ qua bước này)
- Bước 2: Dùng kèm cắt cửa một vòng tròn tại vị trí đã bỏ dây cơ, không phạm vào ruột cáp
- Bước 3: Dùng tay kéo lớp bảo vệ để tách vỏ cáp ra

* Quy trình thực hiện thao tác gỡ bỏ lớp bảo vệ với cáp quang $> 4FO$

- Bước 1: Dùng kèm cắt dây cơ với 1 đoạn cáp dài từ 0.6 đến 1 mét (đối với cáp có dây cường lực) (đối với cáp không có dây cường lực thì bỏ qua bước này)
- Bước 2: Dùng kèm rọc vỏ cáp quang cửa một vòng tròn tại vị trí đã bỏ dây cơ, không phạm vào ruột cáp
- Bước 3: Dùng kèm rọc vỏ cáp quang rọc 1 đường từ trong ra ngoài cách sợi cơ một góc 45° theo vòng tròn
- Bước 4: Dùng kèm rọc vỏ cáp quang rọc 1 đường từ trong ra ngoài song song với đường rọc ở bước 3
- Bước 5: Dùng tay tách gỡ bỏ lớp bảo vệ từ ngoài vào trong

* Một số lỗi thường gặp và hướng khắc phục:

Bài thực hành số 2: Thao tác lắp đặt hàn nối sợi quang

Nội dung	Khắc phục
Lỗi cáp bị gãy	Cắt lại
Lớp bảo vệ chưa bị đứt	Cắt lại

Bài tập thực hành: Sinh viên thực hành thao tác gỡ bỏ lớp bảo vệ đối với cáp quang 1FO, 2FO, 4FO, 8FO, 12FO, 24FO. Sau đó ghi nhận lại các bước thực hiện:

.....
.....
.....
.....
.....

3.3. Thao tác lắp đặt sợi quang

- Do sợi quang làm bằng thủy tinh nên phải thao tác nhẹ nhàng, tránh các vật nặng đè lên trên để tránh dập sợi.
- Các đoạn dây dư phải uốn cong lại thỏa bán kính tối thiểu để tránh suy hao và gãy sợi
- Khi đầu nối vào nguồn phát quang phải để dư 1 đoạn dây nhằm mục đích dự phòng và hàn nối sau này.
- Khi cáp quang đi qua đoạn gấp khúc phải chú ý đến bán kính uốn cong.

3.4. Thực hành hàn nối quang cơ bản

3.4.1. Giới thiệu máy hàn quang

Có nhiều cách để phân loại máy hàn quang, tuy nhiên về cơ bản ta có thể phân loại các dòng máy như sau:

- Công nghệ căn chỉnh lõi (Core Alignment): Đây là công nghệ tiên tiến nhất hiện nay. Máy sẽ thực hiện việc căn chỉnh để cho lõi của 2 sợi thẳng hàng trước khi thực hiện việc hàn nối. Sợi được hàn theo công nghệ này có độ suy hao thấp hơn nhiều so với Công nghệ căn chỉnh lớp phủ. Một số dòng máy căn chỉnh lõi hiện nay như: Comway C6, Comway C10, Fujikura 70s, Fitel S178, Inno View 7, Sumitomo Z1C
- Công nghệ căn chỉnh lớp phủ (Cladding Alignment): Công nghệ này áp dụng trên các máy công nghệ cũ, thay vì căn chỉnh cho 2 lõi thẳng hàng, máy căn chỉnh 2 lớp phủ của sợi sau đó hàn.

Bài thực hành số 2: Thao tác lắp đặt hàn nối sợi quang

- Máy hàn cáp quang Fujikura FSM-70S là model mới của hãng sản xuất Fujikura (Nhật Bản). Sử dụng công nghệ hoàn toàn tự động giúp quá trình thi công hàn nối nhanh hơn, suy hao mỗi hàn giảm. Với nhiều tính năng ưu việt hơn, nhiều tính năng tự động hơn giúp giảm thiểu các bước thao tác cho người vận hành, tiết kiệm thời gian thao tác trên tuyến cũng như nâng cao hiệu suất sử dụng của thiết bị, giảm thiểu các chi phí tái đầu tư trong quá trình sử dụng, đáp ứng nhu cầu thi công trên tuyến trong mọi điều kiện vận hành.
- Fujikura 70S cung cấp khả năng tự động mở kẹp vỏ sau khi hoàn thành việc thử độ bền kéo của mỗi nối. Thiết kế bộ nung trong fsm-70s cho phép thời gian co nhiệt của máy hàn sợi quang 70s khoảng 14s. Kết quả là cả chu trình hàn quang chỉ 21s.



Hình 2.1. Các thiết bị dụng cụ (Full Box) có trong máy hàn quang Fujikura 70S

3.4.2. Hướng dẫn sử dụng máy hàn quang

+ Tính năng chính của máy hàn cáp quang Fujikura 70S:

- Khả năng tự động hoặc lập trình bộ chấn gió
- Thời gian nung chỉ 14 giây
- Hoàn toàn chống sốc, bụi và độ ẩm
- Pin Li-ion với 200 mỗi hàn
- Vỏ bọc kẹp hoặc bộ giữ sợi hoạt động
- Đào tạo và hỗ trợ video on-board
- Nâng cấp phần mềm qua Internet

Bài thực hành số 2: Thao tác lắp đặt hàn nối sợi quang

- Hộp đựng đa chức năng với việc tích hợp bàn làm việc
 - + Hướng dẫn sử dụng nhanh máy hàn cáp quang Fujikura FSM70S:
1. Bật máy hàn chế độ “ON”
 2. Thiết lập chế độ hàn, gia nhiệt và vận hành
 3. Đặt ống co nhiệt vào sợi quang
 4. Thực hiện tuốt lớp vỏ ngoài và vệ sinh sợi
 5. Đưa sợi vào rãnh V của máy. Máy nhận sợi và quá trình hàn tự động bắt đầu
 6. Đẩy ống nung vào trung tâm mối và đặt vào cặp gia nhiệt của máy để nung
 7. Quá trình hàn kết thúc

3.4.3. Các bước hàn nối sợi quang cơ bản

- Dụng cụ, vật tư hàn nối sợi quang:



Hình 2.2. Dụng cụ, vật tư hàn nối sợi quang

Ngoài các dụng cụ vật tư thiết yếu đã nêu trên, việc hàn nối sợi quang còn sử dụng thêm một số dụng cụ khác như: tuốt vít, băng keo, bút đánh dấu sợi, ...

- Công dụng của các dụng cụ: