

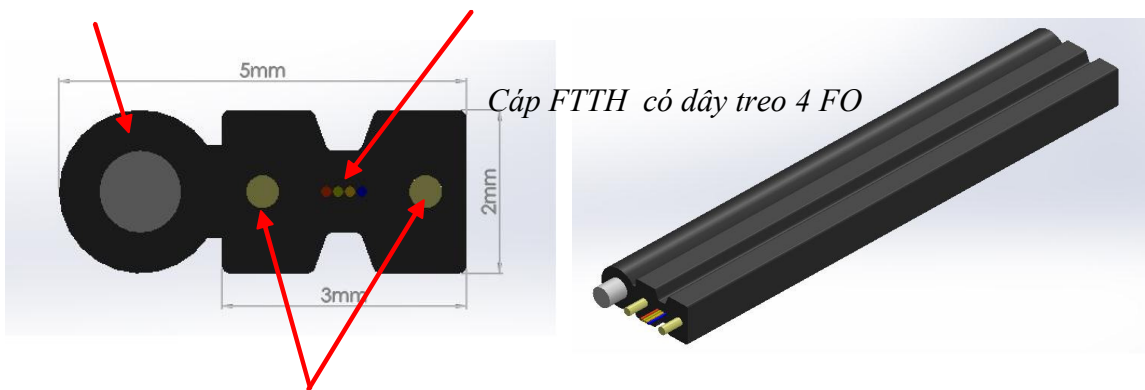
**CHỈ TIÊU KỸ THUẬT DÂY THUÊ BAO QUANG ĐỆM CHẶT LSZH  
(1FO/2FO/4FO)  
(Sử dụng sợi quang theo khuyến nghị ITU-T G.657A1)**

- Mô tả sản phẩm:** Cáp quang bọc chặt (Tight buffered Optical Cable )  
 Là cáp sử dụng công nghệ bọc chặt sợi quang cho các ứng dụng trong nhà ( hoặc ngoài trời ) có dung lượng đơn sợi hoặc đa sợi (tối đa 4 sợi). Nhờ tính năng linh hoạt , bán kính uốn cong nhỏ và dễ lắp đặt cáp này phù hợp với thi công trong nhà. Cáp có đặc tính chịu được tác động khi thi công và điều kiện khắc nghiệt của môi trường, thời gian sử dụng từ 10 năm trở lên.
- Đặc điểm:**  
 Trọng lượng nhẹ dễ mang vác , cấu trúc kinh tế, ứng dụng cho thuê bao quang,  
 Vật liệu vỏ bọc là nhựa chống cháy LSZH
- Ứng dụng:**  
 Mạng LAN, thuê bao, truyền hình cáp, ...
- Mô tả cấu trúc:**

Số sợi quang	Kích thước của dây thuê bao (mm)	Vỏ bọc cáp LSZH	Vỏ bọc dây treo LSZH	Bán kính uốn cong nhỏ nhất	
				Khi lắp đặt	Sau lắp đặt
1/2/4	$2.0 \pm 0.1 \times 3.0 \pm 0.1$	$0.8 \pm 0.1\text{mm}$	$0.5 \pm 0.1\text{mm}$	10 lần độ rộng của cáp	20 lần độ rộng của cáp

*Dây thép treo*

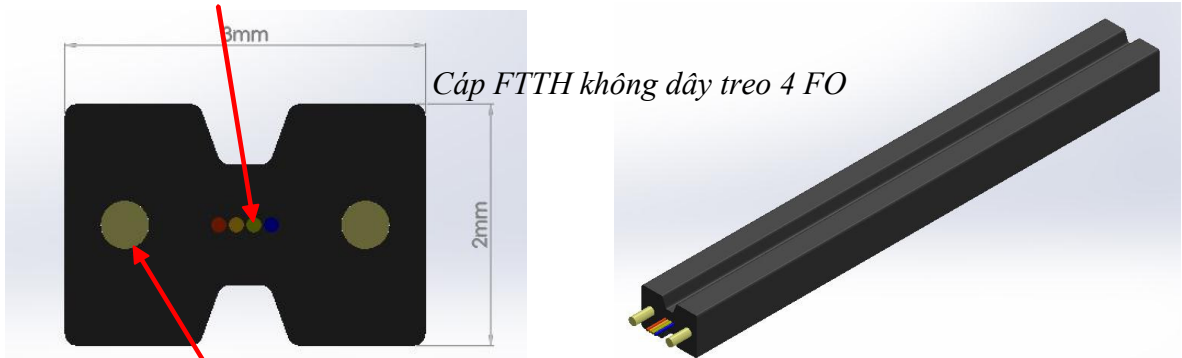
*Sợi cáp quang*



*Cáp FTTH có dây treo 4 FO*

*Sợi gia cường  $\geq 0.4\text{mm}$  (Thép mạ kẽm)*

*Sợi cáp quang*



*Cáp FTTH không dây treo 4 FO*

*Sợi gia cường  $\geq 0.4\text{mm}$  (Thép mạ kẽm)*

- **Mã màu** Luật mã hóa màu sợi được sử dụng theo tiêu chuẩn TIA/EIA-598 - A.

TT	Mã hóa màu sợi quang
1	Màu bất kỳ trong bảng màu
2	Màu kế tiếp của sợi 1 trong bảng màu
3	Màu kế tiếp của sợi 2 trong bảng màu
4	Màu kế tiếp của sợi 3 trong bảng màu

## ✓ CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

TT	Tham số	Chi tiết	Giá trị				
		<b>Thuộc tính sợi</b>					
1	Đường kính trường mode	Bước sóng	1 310 nm				
		Dải giá trị danh định	8,6 $\mu\text{m}$				
		Sai số	$\pm 0,4 \mu\text{m}$				
2	Đường kính lớp phản xạ	Giá trị danh định	125.0 $\mu\text{m}$				
		Sai số	$\pm 0,7 \mu\text{m}$				
3	Sai số đồng tâm của lõi	Giá trị cực đại	0,5 $\mu\text{m}$				
4	Độ không tròn đều của vỏ	Giá trị cực đại	1%				
5	Bước sóng cắt	Giá trị cực đại	1260nm				
6	Suy hao uốn cong		A1	A2			
		Bán kính (mm)	15	10	15	10	7,5
		Số vòng cuộn	10	1	10	1	1
		Suy hao cực đại tại bước sóng 1550 nm (dB)	0,25	0,75	0,03	0,1	0,5
		Suy hao cực đại tại bước sóng 1625 nm (dB)	1,0	1,5	0,1	0,2	1,0
7	Ứng suất kéo	Giá trị nhỏ nhất	0,69 Gpa				
8	Hệ số tán sắc	Ps/nm.km	$\leq 3.5$ tại 1285 - 1310nm $\leq 18$ tại 1550nm				
9	Bước sóng tán sắc về không	$\lambda_{0min}$	1 300 nm				
		$\lambda_{0max}$	1324 nm				
		$S_{0max}$	0,092 ps/(nm <sup>2</sup> .km)				
10	Hệ số suy hao	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1310 nm	0,354 dB/km				
		Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1490 nm	0,264 dB/km				
		Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1550 nm	0,214 dB/km				
11	Suy hao đột biến	(dB)	0.1				
12	Hệ số PMD	M	20 cấp				
		Q	0,01 %				
		PMD <sub>0</sub>	0,2 ps/sqrt.km				
13	Lớp bọc vỏ sơ cấp	Sử dụng vật liệu chống ảnh hưởng của tia cực tím (chất acrylate) nhằm giảm thiểu tác động của môi trường					
		Đường kính lớp phủ ngoài	245 $\mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$				
		Đường kính lớp vỏ sơ cấp (trước nhuộm màu)	245 $\mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$				
		Đường kính lớp vỏ sơ cấp (sau nhuộm màu)	250 $\mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$				
		Tuốt dễ dàng bằng các đồ tuốt thông thường, không cần sử dụng hóa chất					
14	Mã hóa màu sợi	Theo tiêu chuẩn EIA/TIA-598					
15	Thành phần chịu lực	Vật liệu	Bảng thép mạ kẽm				
		Đường kính	$\geq 0.4\text{mm}$				
		Gồm 2 sợi đặt hai bên để bảo vệ sợi quang ở giữa					
16	Vỏ cáp (Outer Sheath)	Vật liệu : có chứa hợp chất chống cháy , chống chất oxy hóa, không có khả năng phát triển nấm mốc	LSZH				
		Độ dày của vỏ	0,8 $\pm$ 0.1				
		Màu đen có khả năng chịu được tia tử ngoại màu sắc đồng đều					
		Khi tách khỏi dây treo cáp , phân cấp chứa sợi quang phải đảm bảo không bị xoắn cong					

## ✓ CÁC ĐẶC TÍNH VẬT LÝ, CƠ HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG

- Đặc tính vật lý và môi trường**

Các đặc tính vật lý, cơ học và môi trường kiểm tra tại bước sóng 1310, 1490 và 1550nm.

PHÉP THỬ	PHƯƠNG PHÁP THỬ VÀ TIÊU CHUẨN	
Khả năng chịu kéo căng	IEC 60794-1-2-E1	Đường kính trục cuộn: $\geq 30D$ ( $D$ = đường kính cáp)
		Tải thử liên tục: 500N; Mẫu thử 100m; Thời gian: 05 phút
	Chỉ tiêu:	Cáp không bị vỡ vỡ, tăng suy hao: $\leq 0.2$ dB, độ giãn dài $\leq 0.25\%$
Khả năng chịu nén	IEC 60794-1-2-E3	Lực thử
		500 N/50mm x 50mm trong 5 phút 1.000 N/100mm trong 1 phút
	Chỉ tiêu:	Số điểm thử: 1 Cáp không bị vỡ vỡ, tăng suy hao: $\leq 0.2$ dB
Khả năng chịu va đập	IEC 60794-1-2-E4	Độ cao của búa: 100 cm; Trọng lượng búa: 0.3kg
		Đầu búa có đường kính: 25 mm Số điểm thử: 10 điểm (cách nhau 10 cm)
	Chỉ tiêu:	Cáp không bị vỡ vỡ, tăng suy hao: $\leq 0.2$ dB
Khả năng chịu uốn cong	IEC 60794-1-2-E6	Đường kính trục uốn: $\leq 20D$ ( $D$ = độ rộng của cáp)
		Góc uốn: $\pm 90^\circ$ ; Số chu kỳ: 25 chu kỳ
	Chỉ tiêu:	Cáp không bị vỡ vỡ, tăng suy hao: $\leq 0.2$ dB;
Khả năng chịu xoắn	IEC 60794-1-2-E7	Chiều dài thử xoắn: $\leq 2m$ ; Số chu kỳ: 10 chu kỳ
		Góc xoắn: $\pm 180^\circ$ ; Tải dọc trục 40N
	Chỉ tiêu:	Cáp không bị vỡ vỡ, sợi không bị đứt, vỏ không bị rạn nứt khi nhìn qua kính phóng đại lên 5 lần
Khả năng chịu nhiệt	IEC 60794-1-2-F1	Chu trình nhiệt: $23^\circ\text{C} \rightarrow -30^\circ\text{C} \rightarrow +60^\circ\text{C} \rightarrow 23^\circ\text{C}$
		Thời gian của mỗi chu kỳ: 24 giờ
	Chỉ tiêu:	Độ tăng suy hao: $\leq 0.2$ dB/km
Khả năng chống thấm	IEC 60794-1-2-F5	Chiều dài mẫu: 3m; Chiều cao cột nước: 1m
		Thời gian thử: 24 giờ ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ )
	Chỉ tiêu:	Cáp thử không bị ngâm nước
Khả năng chịu điện áp phóng điện	IEC-811/ITUT	Điện áp tối thiểu là 20 kVDC hoặc 10kVAC (50~60Hz) trong thời gian 5 phút
		Chỉ tiêu:

- Đặc tính vật lý, cơ điện, môi trường.**

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	CHỈ TIÊU
Loại vỏ	Sử dụng vật liệu nhựa LSZH màu đen chịu lực, chống tia tử ngoại và côn trùng gặm nhấm
Khoảng vọt tối đa (Võng 1%)	50m
Khoảng vọt tối đa (Võng 3%)	80m
Tải trọng cho phép lớn nhất khi lắp đặt	500N
Tải trọng cho phép lớn nhất khi làm việc	400N
Khả năng chịu nén	$\geq 500\text{N}$
Dải nhiệt độ khi lắp đặt	$-5^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$
Dải nhiệt độ làm việc	$-10^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$
Độ ẩm tương đối	0 ~ 100%
Bán kính uốn cong nhỏ nhất khi lắp đặt	10 lần độ rộng của cáp
Bán kính uốn cong nhỏ nhất sau khi lắp đặt	20 lần độ rộng của cáp

## ✓ ĐÓNG GÓI VÀ ĐÁNH DẤU

- **Đánh dấu cáp và chiều dài cáp**

Các thông tin của cáp được đánh dấu tại mỗi mét chiều dài theo tiêu chuẩn IEEE P1222. Các thông tin khác được thêm vào theo yêu cầu của khách hàng: Loại và số lượng sợi quang, tên nhà sản xuất, tháng năm sản xuất, tên khách hàng, chiều dài,...

Ví dụ:

0001m LSZH G.657.A1-1FO VINA-OFC 2019 VNPT ... 0002m

- **Đóng gói**

Chiều dài tiêu chuẩn của dây thuê bao: 1000 m.

Cáp được quấn vào trong trống cáp bằng gỗ hoặc nhựa đúc, mỗi đoạn cáp để trong một trống cáp riêng biệt đảm bảo chống được các hư hỏng khi vận chuyển, bốc dỡ.

Sau khi hoàn tất các việc đo thử, hai đầu cuộn cáp phải được bọc kín để chống thấm nước.

Mặt trống cáp được ghi các thông tin sau theo Nhà sản xuất (hoặc bổ sung các thông tin khác theo yêu cầu của Khách hàng).

Ví dụ:

- o Tên nhà sx : VINA-OFC
- o Loại cáp : Dây thuê bao FTTx-Sq LSZH
- o Số sợi quang : 1FO/2FO/4FO
- o Tên Khách hàng : VNPT
- o Chiều dài cáp : 1.000 m
- o Ngày sản xuất : mm/yyyy
- o Ngày kiểm tra : mm/yyyy
- o Trọng lượng cáp : .....kg
- o Trọng lượng cả vỏ bin:.....kg
- o Mũi tên chỉ hướng ra của dây.
- o Dấu kiểm tra KCS khi xuất xưởng (có ghi thông số suy hao đo được tại ít nhất 2 bước sóng 1310/1550mm)