

**ÇOK TÜPLÜ TEK KILIFLI ONDÜLE ÇELİK BANT ZIRHLI BORU İÇERİSİNE VEYA DİREKT  
TOPRAĞA DÖŞENEBİLEN FİBER OPTİK KABLO (IEC 60794-3-12)**

**1-Kablo Tipi: A-DF(ZN)(SR)2Y mxn 2.700N LG**

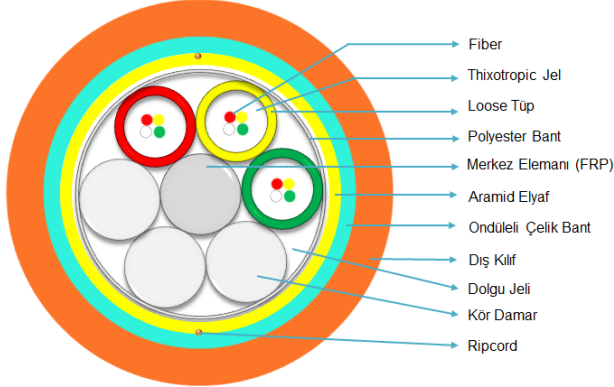
Fiber Tipi	SM 9/125 (G.652 d )
1310 nm' de zayıflama	Max .0,36 dB/km
1550 nm' de zayıflama.	Max. 0,22 dB/km
PMD	Max. 0,20 ps/km <sup>1/2</sup>

Core Size		12 SM G.652 d	24 SM G.652 d	48 SM G.652 d	72 SM G.652 d	96 SM G.652 d	144 SM G.652 d	216 SM G.652 d
Loose Tüp Çapı	±0,1 mm	2,15	2,15	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
Loose Tüp İç Çapı	±0,05mm	1,30	1,30	1,40	1,40	1,40	1,40	,140
Loose Tüp Et Kalınlığı	±0,05mm	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Merkez Elemanı Çapı (FRP)	±0,1mm	2,20	2,20	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Merkez Elemanı Kaplamalı Çapı (FRP)	±0,1mm	NA	NA	NA	NA	3,80	6,70	NA
Tüp Sayısı	Adet	3	6	4	6	8	12	16
Dummy Sayısı	Adet	3	0	2	0	0	0	2
Tüpteki Fiber Sayısı	Fiber/tüp	4	4	12	12	12	12	12
Nominal Kablo Dış Çapı	mm	12,0	12,0	12,7	12,7	13,8	16,7	17,0
Nominal Kablo Ağırlığı	kg/km	145	145	165	165	195	265	285

Loose Buffer Tüp	PBT (Polibütilen Tereftalat)
Loose Tüp Dolgu Jeli	Thixotropic Jel
Merkez Elemanı	FRP
Öz Sargı Malzemesi	Polyester Bant
Su Sızdırmazlık Malzemesi	Kablo Dolgu Jelly
Boylamasına Gerilme Elemanı	Aramide Elyaf
İç Kılıf Malzemesi	Uygulanmaz
İç Kılıf Kalınlığı	Uygulanmaz
Ondüle Çelik Zırh	PE Kaplı Ondüveli Çelik Bant
Ondüle Çelik Zırh Kalınlığı	0,155±0,015 mm
Co-Polymer Kaplama Kalınlığı	0,055±0,0015 mm
Yırtma/Ripkord İpi	Zırh altına iki adet karşılıklı yırtma ipi
Dış Kılıf	MDPE (Orta yoğunluklu polietilen) UV Katkılı
Dış Kılıf Rengi	Turuncu (RAL2008)
Dış Kılıf Kalınlığı	Nom.2,2 mm±0,2 mm
Makara Boyu	2.000metre±%5

## 2-Kablo Yapısı

### 2.1- 12 FO Optik Kablo

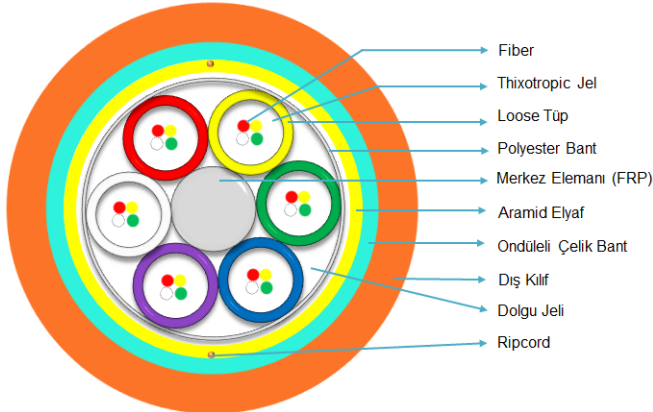


Not: Çizim ölçekli değildir

### 2.2 Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6
Fiber Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Natürel	/	/
Tüp Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Dummy	Dummy	Dummy

### 2.3- 24 FO Optik Kablo

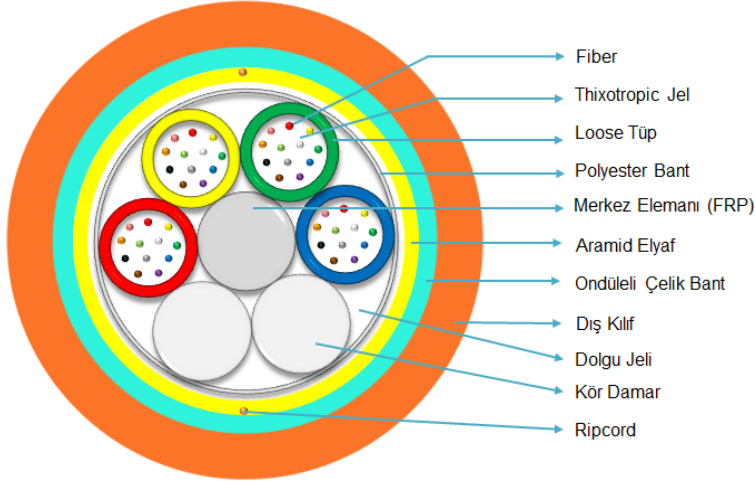


Not: Çizim ölçekli değildir

### 2.4 Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6
Fiber Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Natürel	/	/
Tüp Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Beyaz

## 2.5- 48 FO Optik Kablo

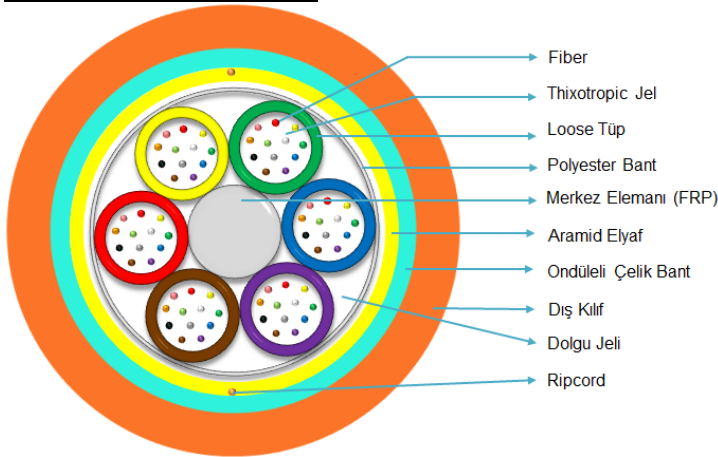


Not: Çizim ölçekli değildir

## 2.6 Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fiber Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Naturel
Tüp Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Dummy	Dummy	/	/	/	/	/	/

## 2.7- 72 FO Optik Kablo

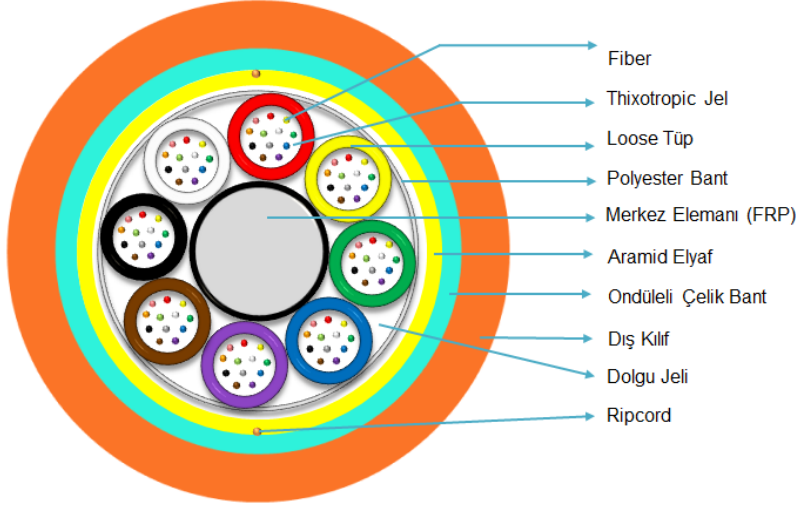


Not: Çizim ölçekli değildir

## 2.8 Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fiber Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Naturel
Tüp Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	/	/	/	/	/	/

## 2.9- 96 FO Optik Kablo

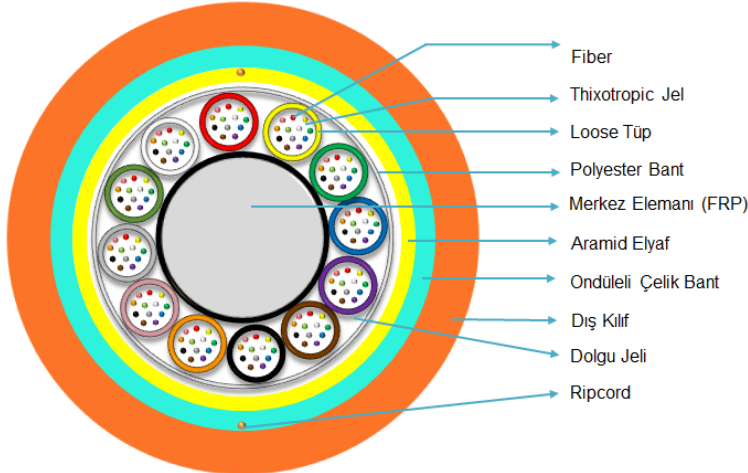


Not: Çizim ölçekli değildir

### 2.10. Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fiber Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Naturel
Tüp Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Beyaz	/	/	/	/

## 2.11. 144 FO Optik Kablo

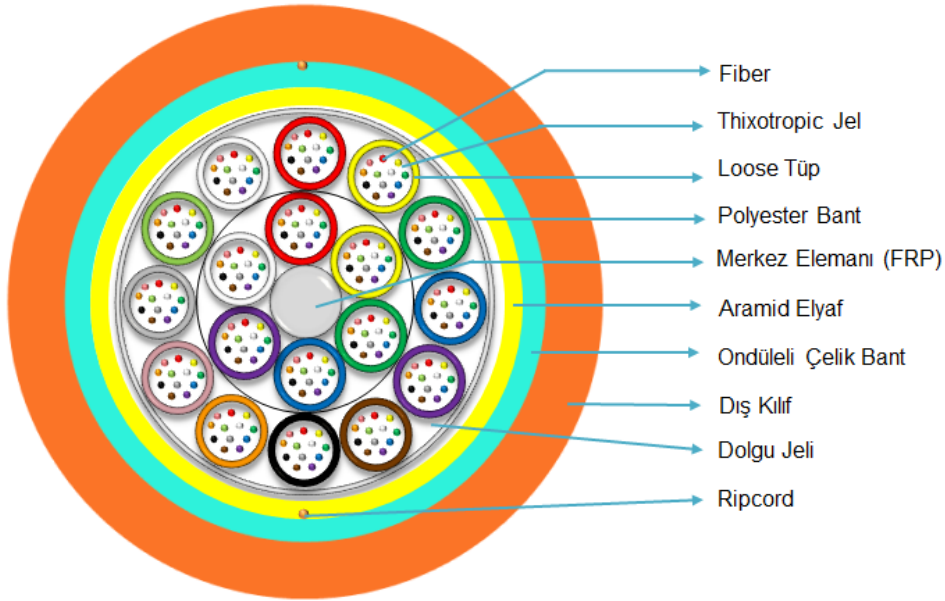


Not: Çizim ölçekli değildir

### 2.12 Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fiber Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Naturel
Tüp Rengi	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Beyaz

### 2.13. 216 FO Optik Kablo



**Not:** Çizim ölçekli değildir

### 2.14. Fiber ve Buffer Tüp Renkleri

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Fiber Rengi</b>	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Naturel
<b>I.Katman Tüp Rengi</b>	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Beyaz	/	/	/	/	/	/
<b>II.Katman Tüp Rengi</b>	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Mavi	Menekşe	Kahve	Siyah	Turuncu	Pembe	Gri	Açık Yeşil	Beyaz

### **3- Mekanik ve Çevresel Testler**

No	Test Adı	Standart Değer	Yeterlilik Şartı	Test Standardı	
1	Germe Kuvveti Testi	Maks. Montaj Gerilimi	1.5*W[N], (min.2700) (60 sn)	Zayıflama maks.0,05dB Fiber uzaması %0,33	IEC 60794-1-21 E1
		Maks. İşletme Gerilimi	0.5*W[N], (min.900) (10 dk.)	Zayıflama maks.0,05dB Fiber uzaması %0,25	
2	Ezme Testi	4000 N / 100 mm, (60 sn.)	Zayıflama maks.0,05dB Fiziksel hasar olmayacak	IEC 60794 -1-21 E3	
3	Kablo Bükme Testi	R=20xD, 4 dönüş, 3 tur	Zayıflama maks.0,05dB Fiziksel hasar olmayacak	IEC 60794 -1-21 E11	
4	Tekrar Bükme	R=20xD, 100N Yük, 35 tur	Zayıflama maks.0,05dB Fiziksel hasar olmayacak	IEC 60794-1-21 E6	
5	Darbe Testi	30 Nm, 3 darbe, R=300mm veya 10 Nm, 3 darbe, R=10 mm farklı noktaya)	(3 Zayıflama maks.0,05dB	IEC 60794-1-21 E4	
6	Burulma Testi	100N Yük, ±180° ,10 tur	Zayıflama maks.0,05dB Fiziksel hasar olmayacak	IEC 60794-1-21 E7	
7	Kablo Sıcaklık Testi (Klima)	-40°C ile +70°C	Zayıflama maks. %10 dB/km	IEC 60794-1-22 F1	
8	Su Sızdırmazlık Testi	Numune: 1m, Su Sütunu: 1m	24 saat sonra su sızdırmamalı ve damlama olmamalı	IEC 60794-1-22 F5B	
9	Polietilen Soyulma Testi	Numune Boyu:150 mm Numune Genişliği: 14±2mm Makine Çene Hızı: 100-125 mm/dk	>4 N/mm	TS EN 60708	

#### **4.Kablo Tanım İşareti**

Kablo dış kılıfı üzerine sıcak baskı yöntemi ile her bir metrede aşağıda verilmiş olan bilgiler okunaklı olarak basılmış olacaktır. Kablo üzerine sıcak baskı Siyah renk ile yapılacaktır.

<Metre>m <Makara No> TURKSAT 24 FO OPTİK KABLO TURKUAZ KABLO || <Metre>m

#### **5.Dış Kılıf**

Dış Kılıf MDPE Naturel renkli, rafineri şartlarında UV katkılı olarak kullanılacak olup üretim esnasında masterbatch (Turuncu RAL 2008) ile renklendirerek kullanılacaktır. Kullanılan MDPE Polietilen ASTM D 1248 type II, Class C uluslararası standardındadır.

#### **6.Ambalajlama**

Üretilmiş olan kablolar geri dönüşümsüz ağaç makaralar halinde sevk edilecek olup, Sevkiyat aşamasında kabloların hasar görmesini engelleyecek yapıda dizayn edilmiş yapıdadır.

#### **7.Kablonun Ömrü**

Kabloların standardına uygun koşullarda tesis edilmesi durumunda üretimden sonra kullanım ömrü 25 yıl olacak şekilde dizayn edilmiştir.

## **8.Single Mode Optik Fiber (G.652 d) Teknik Özellikleri**

### **Optik Özellikler**

Zayıflama	@ 1310 nm:	Max.0,334 dB/km
	@1550 nm:	Max. 0,194 dB/km
	@ 1383±3 nm	Max. 0,310 dB/km
Zayıflama Değişimi		
	@ 1285-1330 nm	≤ 0,03 dB/km (1310 nm reference)
	@1525-1575 nm	≤ 0,02 dB/km (1550 nm reference)
Kablo Dalga Boyu Kesimi		≤ 1260
Kromatik Saçılma	at 1285~1330 nm	≤ 3,5 (ps nm/km)
	at 1550 nm	≤ 18 (ps nm/km)
	at 1625 nm	≤ 22 (ps nm/km)
Sıfır Saçılma Dalga Boyu		1302-1322 nm
Sıfır Saçılma Eğimi		≤ 0,090 ps/(nm <sup>2</sup> .km)
Polarization Mode Dispersion		≤ 0,2 PS/ km

### **Geometrik Özellikler**

Mode Alan Çapı	@ 1310 nm	9,2µm ± 0,4
Mode Alan Çapı	@ 1550 nm	10,4µm ±0,5
Birincil Kaplama Çapı		125µm ±0,7µm
Core/Cladding Eş merkezlilik Hatası		≤ 0,5µm
Birincil Kaplama Eş merkezlilik Hatası		≤ 0,7%
Dış Kaplama Çapı		250±15µm
Dış Kaplama Eş merkezlilik Hatası		≤ 15µm
Coating/cladding Eş merkezlilik Hatası		≤ 12%
Fiber proof test		≥ 100 kpsi (1,0 % strain)