FIBLINE

TEKNİK UYGULAMA KILAVUZU / 06

# BREAKOUT PATCH CORD

Ana kablodan uç kollara:
ölçülendirme, fiber haritası ve kabul.

**KOL BOYLARI**

**FİBER HARİTASI**

**MONTAJ**

**HER YOLDA TEST**



**Yayın tarihi: 11/03/2025**

BREAKOUT / TEKNİK ÇERÇEVE

# Bir kablo, birden fazla sonlandırma noktası

Breakout yapıda ortak bir ana kablo, uçlarda ayrı kollara ayrılabilir. Bu yapı, birden fazla fiberin tek güzergâhtan taşınmasını ve hedef ekipmanlara dağıtılmasını kolaylaştırır. Fakat ana kablo, ayrılma bölgesi ve uç kollar aynı mekanik sınırları taşımayabilir. Seçim bu üç alanın birlikte değerlendirilmesine dayanır.

Bu yayında incelenen katalog ailesinde 2 ve 4 fiberli örnekler, farklı connectorlar ve Single Mode/Multi Mode seçenekleri bulunur. Her ürün için gerçek fiber sayısı teknik tablodan okunur. “Dört fiber” ile “dört çift yönlü Ethernet devresi” aynı şey değildir; kullanılan aktif arayüzün fiber ihtiyacı belirleyicidir.

## Önce mimari

Kaç bağımsız bağlantı, kaç fiber ve hangi yedek kapasite gerekiyor? Cihaz portu ile fiber kimliği arasında çizim hazırlanır.

## Sonra fiziksel düzen

Ana kablo boyu, A/B uç kol boyları, ayrılma noktasının yeri ve connector geçiş açıklıkları ölçülür.

## En son kabul

Her fiberin kimliği, uç yüzeyleri ve optik test sonucu kayıt altına alınır. Tek bir PASS satırı bütün montajı açıklamaz.

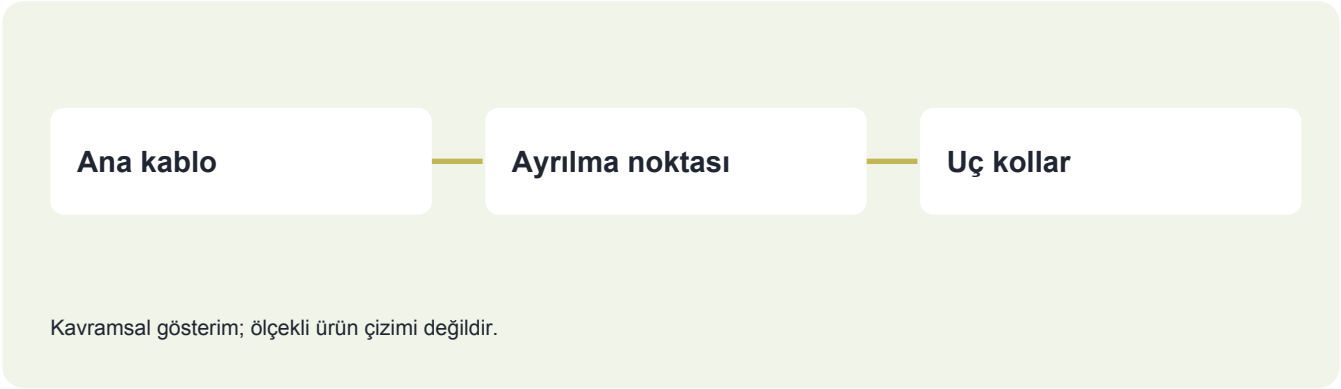
01 / TERİMLER VE KESİT

# Breakout ve fan-out: ürün çizimini isteyin

Breakout kablo ile bir fan-out kitiyle korunmuş fiber dağılımı ticari adlarda birbirine yaklaşabilir. Klasik Breakout kabloda ayrı kılıflı alt birimler ortak dış yapı içinde bulunur. Başka bir tasarımda fiberler uçta furcation tüpleriyle korunabilir. İki çözümün alt kol dayanımı ve sonlandırma yöntemi aynı olmak zorunda değildir.

Seçimde isimden çok kesit ve montaj çizimini esas alın. Her kolun içinde fiber kaplaması, buffer, güçlendirme elemanı ve dış tüp/kılıf nasıl düzenlenmiş? Ayrılma bölgesi yükü nereye aktarıyor? Ana kablo zırhlıysa metal katman nerede bitiyor? Bu sorular üretici çizimiyle yanıtlanır.

Kategori başlığında zırhlı yazması, her listelenen ürünün aynı zırh katmanını taşıdığını kanıtlamaz. Teknik tabloda bu alan yoksa malzeme ve kesit beyanı ayrıca istenir. Görselde gösterilen bir katmanın ürünün bütün boyunda devam ettiği de açıklığa kavuşturulmalıdır.




Kavramsal gösterim; ölçekli ürün çizimi değildir.

02 / KAPASİTE ÖRNEĞİ

# Dört fiber kaç bağlantı sağlar?

Eğitim senaryosunda dört fiberli bir kablo ve her devrede iki fiber kullanan klasik Duplex optik arayüzler olsun. Bu kablo en fazla iki böyle devrenin fiziksel fiber ihtiyacını karşılar. Aynı kablo uygun tek fiberli BiDi sistemlerle farklı sayıda devre taşıyabilir; bu durumda aktif modül eşleşmesi ayrıca belirlenir.

Yedek kapasite de düşünülmelidir. Dört fiberden ikisi aktif çift için, diğer ikisi yedek olarak ayrılabilir. Ana kablonun kesilmesi her iki çifti de etkileyebileceğinden aynı kablo içindeki yedek, farklı güzergâhtan yedeklilikle eşdeğer değildir. Koruma mimarisi kablo sayısından daha kapsamlıdır.

| Eğitim varsayımı | 4 fiberin kullanım sonucu |
|---|---|
| Her devre 2 fiber | 2 devre; yedek fiber kalmaz |
| 1 devre 2 fiber + yedek | 1 aktif çift + 1 yedek çift |
| Her devre 1 fiber BiDi | Uygun cihazlarla 4 fiziksel yol |
| Güzergâh yedekliliği | Aynı ana kablo tek ortak risk taşır |

# 4 fiber ≠ 4 Duplex devre

Devre sayısı, aktif arayüzün fiber ihtiyacına göre hesaplanır. Bu eşitsizlik bir sistem tasarım hatasını önlemek içindir.

03 / NUMARALAMA

# Fiber haritasını port listesine bağlayın

Ön sonlandırılmış çok fiberli üründe her fiberin iki uç kimliği kesin olmalıdır. Renk veya kolun soldaki konumu tek başına yeterli değildir; taşımada kolların sırası değişebilir. Ürün çiziminde fiber 1–4 ve A/B uç connector konumları tanımlanır.

Etiketler okunabilir, uygun yerde ve bakım sırasında korunabilir olmalıdır. Ayrılma bölgesinde ana kablo kimliği, uç kollarda fiber/port kimliği bulunabilir. Haritadaki isimler test cihazı raporundaki kimliklerle aynı tutulur. Bir raporun hangi fiziksel kola ait olduğu belirsizse kabul kaydı tamamlanmış değildir.

| Fiber | A tarafı | B tarafı |
|---|---|---|
| 1 | Cihaz A / ilk yol | Hedef Rx / port kaydı |
| 2 | Cihaz A / karşı yol | Hedef Tx / port kaydı |
| 3–4 | Yedek veya ikinci devre | Ayrı tanım ve test |

- Her fiber için A ucu etiketi, B ucu etiketi ve hedef cihaz/panel portunu kaydedin.
- İki fiberli devrelerde Tx/Rx hedefini bütün kanal üzerinden doğrulayın.
- Yedek fiberleri aktif devrelerden ayrı işaretleyin; boş uçları uygun koruyun.
- Ürün veya port değişikliğinde çizimi ve test dosyasını birlikte güncelleyin.

04 / ÖLÇÜLENDİRME

# Kol boyu: ana kablo boyundan ayrı

Bir Breakout siparişinde yalnız “20 metre” yazmak çoğu zaman yeterli değildir. Bu boy connector uçları arası toplamı mı, ana kablo gövdesini mi ifade ediyor? A ve B taraflarındaki fan-out kolları bu ölçüye dahil mi? Ölçüm tanımı teknik çizimde açık olmalıdır.

Eğitim örneğinde ana güzergâh 18 m, A tarafında en uzak port için 0,8 m, B tarafında 1,2 m kol gerekiyor olsun. Bütün kolları aynı kısa boyda yapmak en uzak porta erişimi engelleyebilir. Kademeli kol boyları seçilecekse portların gerçek yerleşimi ve yanlış fiber takma riski değerlendirilir.

Ayrılma bölgesi geçiş ağzının içinde, kapak altında veya bükülmenin en sert olduğu noktada bırakılmamalıdır. Gövde uygun destekle sabitlenir; kollar connectorlara sürekli yük bindirmez. Kol boy toleransları ve boot uzunluğu da kullanılabilir mesafeyi etkiler.

## A tarafı çizimi

Her kolun başlangıç noktası, çıkış yönü ve hedef port mesafesi ayrı ölçülür.

## B tarafı çizimi

Kabin yerleşimi A tarafının aynısı varsayılmaz; aynı ürünün iki ucunda farklı kol boyları gerekebilir.

# Ana kablo çapı geçiş için tek ölçü değil

7 mm olarak adlandırılan bir ana kablo, connectorları ve ayrılma gövdesiyle birlikte 7 mm açıklıktan geçmez. Ön sonlandırılmış ürünlerde en büyük geçiş ölçüsü; connector koruması, çekim başlığı veya fan-out bölgesi olabilir. Güzergâhtaki en dar boru, dirsek ve rakor önceden kontrol edilir.

İzin verilen çekme yöntemi ve koruyucu başlık üreticiden alınır. Connector veya ince kollar çekme elemanı olarak kullanılmaz. Ana kablonun yük sınırı ile kolun yük sınırı birbirinden farklı olabilir. Kabloyu boruya zorlayarak geçirip sonradan iyi görünmesini kabul kanıtı saymayın.

| Ölçü / koşul | Kontrol edilecek nokta |
|---|---|
| Ana dış çap | Kablo yolu ve rakor uyumu |
| Ayrılma gövdesi | En dar geçiş ve sabitleme alanı |
| Korunan connector demeti | Çekim başlığı / boru geçişi |
| Dönüş yarıçapı | Yük altında ve kurulu halde |
| Çekme yükü | Ana kablo / kol / uç ayrımı |

- Güzergâhı numune veya ölçülmüş çekim donanımıyla doğrulayın.

- Kurulumdan önce optik başlangıç testini ve koruyucu ambalaj durumunu kaydedin.

06 / ÇEVRE VE MALZEME

# Dış ortam ve zırh beyanı

Katalog ailesinde dış ortam ve LSZH tanımları görülür. Bunların neyi kapsadığı tam modelin veri sayfası ve deney kayıtlarıyla değerlendirilir. LSZH, UV dayanımı ve su engelleme birbirinin yerine kullanılan kavramlar değildir. Kablo gövdesi uygun olsa bile açık connector arayüzü çevreden korunmalıdır.

Zırhlı ürün seçiliyorsa zırh tipi, metal ve kesit çizimi istenir. Metalin ayrılma bölgesindeki sonlandırması ve kolların koruma seviyesi ayrı incelenir. Ana kablodaki korumanın ince kollarda aynı biçimde sürdüğü varsayılmaz.

Sıcaklık, nem, güneş veya kimyasal ortam şartlarını güzergâh boyunca değerlendirin. Bina girişinden sonra yangın/duman gereksinimi farklılaşabilir. Ürünün bütün uzunluğu tek bir ortamda kalmıyorsa tüm bölgelerin koşullarını sağlayan çözüm ve geçiş düzeni belirlenir.

| Alan | Gerekli açıklama |
| --- | --- |
| Ana kablo | Dış ortam, UV/su ve sıcaklık beyanı |
| Ayrılma bölgesi | Koruma ve sabitleme düzeni |
| Kollar | Malzeme ve mekanik/çevresel sınırlar |
| Connectorlar | Kutu veya çevresel arayüz koruması |

07 / İMALAT

# Üretim planında fiber ve kol kimliği

Üretim emri; fiber sınıfını, fiber sayısını, ana boyu, iki uç kol boylarını, connectorları ve haritayı tanımlar. Hangi fiberin hangi kola gittiği, montaj boyunca korunmalıdır. Aynı gövde içindeki dört fiberden birinin yer değiştirmesi, optik olarak iyi ama sistem haritası yanlış bir ürün oluşturabilir.

Kablo hazırlığında ana kılıf ve varsa zırh kontrollü açılır. Alt birimler korunur; güçlendirme elemanları tasarıma göre sabitlenir. Ayrılma gövdesi veya furcation düzeni yükü yönetmelidir. Keskin kenar, uygunsuz yapıştırma veya sıkışan fiber, dışarıdan kolay görünmeyen kayıp oluşturabilir.

Connector sonlandırmaları tamamlandıktan sonra bütün fiberlere muayene ve gereken optik testler uygulanır. Kolların boyları, etiketleri ve uç haritası kontrol edilir. Son ambalaj connectorları ve fan-out bölgesini taşımada korur. Bu üretim açıklaması genel süreçtir; doğrulanmamış FIBLINE fabrika reçetesi değildir.

| Aşama | Uygulama |
| --- | --- |
| Plan | Ana boy + kol boyları + fiber haritası |
| Hazırlık | Kılıf / zırh / alt birim kontrolü |
| Uçlar | Connector montajı, polisaj ve muayene |
| Doğrulama | Her fiber, boy, harita ve ambalaj |

08 / GERÇEK KATALOG ÜRÜNÜ

# 4 fiber G.657.A2 ürün örneği



LC UPC–LC UPC 4 Fiber G657A2 Breakout Patch Cord Dış Ortam 7 mm LSZH ürünün teknik tablosu dört fiberi, G657A2 Single Mode sınıfını ve LC UPC uçları doğrular. Bu yapı, dört ayrı fiziksel fiber yolu gerektiren veya iki fiberli devre ile yedek çift planlanan senaryoda adaydır.

Aynı dört fiber her cihaz mimarisinde dört devre demek değildir. Harita, her portun ihtiyacına göre yapılır. Ana kablo çapı, kol boyları ve ayrılma gövdesinin yerleşimi çizimle doğrulanır. Ürün sayfasında açık olmayan zırh kesiti ve sayısal mekanik sınırlar teklif ekinde istenir.

Dört fiberin her biri için ayrı test sonucu ve iki uç kimliği gerekir. Tek bir genel kayıp değeri bütün ürünün dört yolunu açıklamaz. Dış ortam tanımı da connector uçlarının koruma düzeniyle birlikte değerlendirilir.

| Doğrulanan | Ek karar |
| --- | --- |
| 4 fiber / G657A2 | Devre ve yedek kapasite planı |
| LC UPC uçlar | Cihaz / panel uyumu |
| 7 mm / LSZH başlık | Kesit, ortam ve geçiş ölçüsü |

Ürünü inceleyin: LC UPC - LC UPC - 4 Fiber G657A2, Breakout Patch Cord - Dış Ortam 7mm LSZH

09 / GERÇEK KATALOG ÜRÜNÜ

# 2 fiber Single Mode ürün örneği



LC UPC–LC UPC G657A2 Breakout Patch Cord Dış Ortam Duplex 7 mm LSZH üründe teknik tablo Duplex (2 Fiber), G657A2 Single Mode ve iki LC UPC uç ailesini belirtir. İki fiberli bir bağlantı için adaydır; dört fiberli modelin kapasitesini taşıdığı varsayılmaz.

Bir cihazdan diğerine tek Duplex devre planlanıyorsa iki fiber yeterli olabilir. İşletme yedek fiber istiyorsa bu ürün tek başına boş çift sağlamaz. Ayrı güzergâh yedekliliği ise bundan da farklı bir tasarım kararıdır. Kapasite ve yedekleme talebi sipariş öncesi ayrılır.

Montajda ana gövde ve fan-out kollarının sınırları kontrol edilir. İki fiberin doğru Tx/Rx eşleşmesi bütün kanal üzerinden doğrulanır. Kılıf, dış ortam ve mekanik veriler model kapsamıyla istenir; sadece 7 mm çapından yüksek çekme veya ezilme dayanımı sonucu çıkarılmaz.

| Karar | Dayanak |
|---|---|
| İki fiberli devre | Aktif arayüz mimarisi |
| LC/UPC Single Mode | İki karşı port ve kanal |
| Yedek ihtiyacı | Ayrı kapasite değerlendirmesi |
| Montaj | Ana kablo / kol sınırları |

Ürünü inceleyin: LC UPC - LC UPC - G657A2 Breakout Patch Cord - Dış Ortam - Duplex 7mm - LSZH

10 / GERÇEK KATALOG ÜRÜNÜ

# OM3 Duplex Breakout ürün örneği



LC UPC–LC UPC OM3 Breakout Patch Cord Dış Ortam Duplex 7 mm LSZH ürün, OM3 50/125 Multi Mode ve iki fiberli yapı olarak listelenir. Single Mode ürünle aynı dış görünüme yakın olabilir; fiber sınıfı teknik satırdan ve ürün kodundan doğrulanır.

OM3 kanal ve uyumlu iki fiberli LC optik arayüz için incelenir. Hız ve erişim cihaz veri sayfasına bağlıdır. Paralel çok fiber kullanan bir SR4 arayüze iki LC fiber doğrudan eşdeğer sayılmaz. Çap veya Breakout adı aktif arayüz mimarisini değiştirmez.

Multi Mode kayıp testinde uygun launch koşulları ve referans kabloları kullanılır. Güzergâhın dış ortam koşulları için ürünün yazılı beyanı istenir. İki fiberin etiketleri, haritası ve test sonuçları bakım dosyasına bağlanır; sadece bağlantının açılması bütün kabul gerekliliklerinin tamamlandığını göstermez.

| Alan | Doğrulama |
| --- | --- |
| OM3 50/125 | Kanal ve modül uyumu |
| Duplex | İki yol ve yön testi |
| 7 mm dış yapı | Kesit ve gerçek ortam verisi |
| Optik sonuç | Her fiberin kendi testi |

Ürünü inceleyin: LC UPC - LC UPC - OM3 Breakout Patch Cord - Dış Ortam - Duplex 7mm - LSZH

11 / TEST MATRİSİ

# Her fiber için ayrı kabul kaydı

Çok fiberli üründe test matrisi önce kimliği, sonra ölçüm koşullarını içerir. Fiber numarası, A/B uç etiketi ve hedef port aynı satırda ilişkilendirilir. Optik test sonucunu yalnız kablonun genel adına bağlamak, arızanın hangi kola ait olduğunu belirsiz bırakır.

IL ve gerekli RL ölçümlerinde dalga boyu, referans yöntemi ve sınır açık olmalıdır. Single Mode ve Multi Mode için uygun cihaz/launch düzeni seçilir. Uç yüzey incelemesi optik teste ek kontroldür. Montaj öncesi ve sonrası sonuçların aynı fiber kimliğiyle karşılaştırılması taşıma veya çekim etkisini bulmaya yardımcı olabilir.

| Fiber | Kimlik | Optik sonuç | Karar |
|---|---|---|---|
| 1 | A1 ↔ B1 / port | Koşul + değer + limit | Uygun / ayır |
| 2 | A2 ↔ B2 / port | Koşul + değer + limit | Uygun / ayır |
| 3 | A3 ↔ B3 / port | Koşul + değer + limit | Uygun / ayır |
| 4 | A4 ↔ B4 / port | Koşul + değer + limit | Uygun / ayır |

- Tablo bir eğitim örneğidir; numara ve port adları proje haritasına göre düzenlenir.

- Bir fiberin başarısızlığı, genel ortalama içinde gizlenmez.

12 / UÇ YÜZEY KALİTESİ

# Connector sayısı muayene işini büyütür

Dört fiberli, iki ucu sonlandırılmış bir montajda toplam sekiz connector yüzeyi bulunabilir. Her biri kendi karşı portuyla eşleşir ve kir taşıyabilir. Bu nedenle ürünün yalnız dış kılıfını denetlemek yeterli değildir. Uç görüntüleri fiber ve taraf kimliğiyle tutulmalıdır.

Connectorların aynı torbada birbirine sürtünmesi veya kapaklarının taşımada ayrılması yüzey ve gövde hasarı yaratabilir. Paketleme düzeni uçları ve etiketleri korumalıdır. Kablo makaradan alınırken fan-out kolları yere sürüklenmez; ayrılma bölgesine yük bindirilmez.

Görsel inceleme profili fiber ve arayüze uygun seçilir. Kir varsa üreticinin uygun yöntemiyle temizlenir ve yeniden incelenir. Kalıcı çizik veya çentik için onarım/değişim kararı gerekir. Optik test iyi görünse bile bozuk gövde veya mekanik kilit sorunu göz ardı edilmez.

## Muayene kimliği

A1–A4 ve B1–B4 gibi açık bir sistem kullanın; sayının gerçek ürünün fiber sayısıyla eşleştiğini kontrol edin.

## İzlenebilir sonuç

Görüntü, profil, işlem ve karar kaydını ürün/lot kimliğine bağlayın. Uçların fotoğrafları karışırsa kayıt tekrarlanır.

13 / GÜZERGÂH DOĞRULAMA

# Montaj öncesi prova

Ön sonlandırılmış ürün sahaya ulaştığında ambalaj ve uç korumaları kontrol edilir. Gerekli başlangıç optik testleri yapılıp kaydedilir. Ardından ana kablo, ayrılma gövdesi ve connector demetinin güzergâhtan geçip geçmeyeceği doğrulanır. Gerçek boylar ve kol uzunlukları çizimle karşılaştırılır.

Çekim planında izin verilen yük, dönüş noktaları, destekler ve kullanılacak koruyucu donanım bulunur. Ana kabloya uygun görünen bir kuvveti ince uç kollara uygulamayın. Kollar çekimden sonra uygun bölgede açılır ve etiketler korunur.

- En dar boru ve dirsekleri connector korumasının dış ölçüsüyle kontrol edin.

- Ayrılma gövdesinin sabitleneceği yere erişim bırakın.

- Kablo uçlarını ve kolları sürtünme, darbe ve kirden koruyun.

- Montaj boyunca minimum yarıçapı ve yük sınırlarını koruyun.

- Yerleştirmeden sonra bütün fiberleri aynı kimliklerle yeniden test edin.

# Teklif çizimi: eksik alan bırakmayın

Teklif dosyasında yalnız ürünün ticari adı bulunmamalıdır. Fiber sayısı ve sınıfı, iki uç connector/polisaj, ana boy, kol boyları, etiket haritası ve kesit çizimi gerekir. Zırh varsa yapısı açık tanımlanır. Kablonun gövde ve kolları için farklı sınırlar bulunuyorsa bunlar ayrı yazılır.

Optik kabul; ölçüm yöntemi, dalga boyu ve her fiber için sınırla tanımlanır. Mekanik/çevresel beyanlar tam varyantı kapsar. Ön sonlandırılmış montajın çekim koruması, kutu geçişleri ve sabitleme aksesuarları da malzeme listesine dahil edilir.

| Sipariş alanı | Tanımlanacak bilgi |
| --- | --- |
| Ana kablo | Yapı, çap, malzeme ve uzunluk |
| Fiber | Sayı, sınıf ve uçtan uca harita |
| A tarafı | Her kol boyu ve connector |
| B tarafı | Her kol boyu ve connector |
| Ortam / zırh | Kesit ve deney/beyan kapsamı |
| Kabul | Her fiberin optik ve yüzey kaydı |
| Montaj aksesuarı | Çekim koruması, destek ve geçiş |

15 / HATA AYIRMA

# Arıza tek kolda mı, ortak bölgede mi?

Yalnız bir fiberde yüksek kayıp görülüyorsa o yolun uç yüzeyleri, karşı portları ve kolu incelenir. Birden fazla fiber aynı hareketten etkileniyorsa ana kablo veya ayrılma gövdesi gibi ortak bölgeler de araştırılır. Bu belirtiler olası yön gösterir; kesin neden kontrollü ölçümle bulunur.

OTDR ile olay yeri araştırılırken kısa kollar ve yakın connectorlar cihazın ölü bölgesinde birleşebilir. Uygun launch/receive düzeni ve ölçüm ayarları gerekir. Toplam kayıp için uygun güç kaynağı/meter testi, olay yeri araştırmasından farklı bir kontrol sağlar. Her yöntem kendi sınırlarıyla yorumlanır.

İnce bir kol hasarlandığında diğer fiberlere dokunmadan müdahale edilebileceği varsayımıyla ortak gövde açılmaz. Onarım yöntemi üretici tarafından belirlenir. Bazı durumlarda bütün montajın değişmesi gerekebilir. Müdahaleden sonra etkilenen ve ortak risk taşıyan yollar test planına göre yeniden doğrulanır.

| Belirti | Öncelikli araştırma |
|---|---|
| Tek yol yüksek kayıp | İlgili uçlar ve kol |
| Birden fazla yol etkileniyor | Ortak gövde / ana kablo / yük |
| Yanlış devreye bağlantı | Etiket ve fiber haritası |
| OTDR olayları ayrılamıyor | Ölü bölge, launch/receive ve ayarlar |

16 / UYGULAMA SENARYOSU

# Örnek plan: bir aktif çift, bir yedek çift

Dört fiberli Single Mode montajda bir Duplex devre ve bir yedek çift planlandığını varsayalım. Fiber 1 ve 2 aktif portlara, fiber 3 ve 4 yedek olarak ayrılır. Yedekler de muayene ve optik test kapsamına alınır; kullanılmıyor olmaları test edilmeyecekleri anlamına gelmez.

A tarafında portlar aynı sırada, B tarafında iki farklı yükseklikte olabilir. Kol boyları buna göre belirlenir. Ana kablonun çekim sınırı ve ayrılma bölgesinin konumu çizimde gösterilir. Yedek connectorlar temiz koruma altında ve erişilebilir tutulur.

Aynı kablodaki yedek çift, ana gövde kesildiğinde aktif çifti korumaz. İş sürekliliği için farklı fiziksel güzergâh gerekip gerekmediği ağ tasarımında ayrıca değerlendirilir. Bu ayrım yapılırsa yedek fiber satın almak ile gerçek yol yedekliliği kurmak karıştırılmaz.

| Fiber | Kullanım | Kabul |
|---|---|---|
| 1–2 | Aktif Duplex devre | Yön + optik + yüzey |
| 3–4 | Yedek çift | Kimlik + optik + yüzey |
| Ana gövde | Ortak güzergâh | Mekanik / çevresel uygunluk |

# 1 aktif çift + 1 yedek çift

Dört fiberli bu örnek, tek kablo içi kapasite yedeğidir; fiziksel yol yedekliliği değildir.

17 / TESLİM ÖNCESİ

# Seçim dosyasının son kontrolü

Breakout seçiminde en sık eksik kalan bilgiler kol boyları, fiber haritası ve ön sonlandırılmış uçların geçiş ölçüsüdür. Bu alanlar netleşmeden verilen sipariş, optik özellikleri doğru olsa bile sahada uygulanamayabilir. Teknik çizimle gerçek güzergâhın uyumu kabul edilir.

Ürün örnekleri, ilgili kategoriye yönlendirmek için kullanılmıştır. Optik kayıp, çevre ve mekanik sınırlar yazılı veriyle tamamlanır. Katalogdaki genel kullanım alanı ifadeleri, belirli bir saha koşulunda otomatik onay anlamına gelmez. Teklifleri aynı kapsam ve aynı test koşulları üzerinden karşılaştırın.

Breakout ürün ailesini inceleyin

- Fiber sayısı, sınıfı ve her yolun hedef portu açık mı?

- A ve B tarafındaki kol boyları çizimde var mı?

- Ana boyun ölçüm noktaları ve toleransı tanımlı mı?

- Ayrılma gövdesi, connector demeti ve çekim başlığı güzergâha sığıyor mu?

- Zırh, dış ortam ve kol koruması model kapsamıyla doğrulandı mı?

- Her fiberin test sonucu ve uç yüzey kaydı ürün kimliğine bağlı mı?

# Her kolun yerini,
# her fiberin yolunu bilin.

Breakout siparişinde yalnız metre belirtmeyin. Ana boyu, iki uç kol boylarını, fiber haritasını ve çekim koşullarını çizimle tanımlayın.

**Fibline Teknoloji A.Ş.**

Cumhuriyet Cad. No:116/B
Çayırova / Kocaeli - Türkiye
+90 850 308 57 21

www.fibline.com.tr

Breakout ürün ailesini inceleyin

**Yayın tarihi: 11/03/2025**

**FIBLINE TEKNİK YAYINLAR / 06**