JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية

19 – 23 يوليو 2027

فيينا

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية

**المرجع:** 124748_3274 **التاريخ:** 19 – 23 يوليو 2027 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 6600

أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية دورة تدريبية مدتها أسبوع لفنيي الاتصالات ومهندسي الشبكات والمشرفين الميدانيين الذين يركبون الوصلات الضوئية ويختبرونها ويصونونها، ويخرج منها المشاركون بحزمة قبول وصلات الألياف والاستجابة للأعطال. فالمشغلون يمدون الألياف إلى شبكات النفاذ ومواقع الاتصالات المتنقلة والمباني، وكل لحام ضعيف أو مسار غير مختبر يكلف ساعات من انقطاع الخدمة. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية بوصفها ممارسة ميدانية منضبطة.

## لماذا تهم أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية الآن

تتشكل أعمال الألياف اليوم بفعل ثلاث قوى. فتكثيف مواقع النفاذ والاتصالات المتنقلة يضاعف عدد نقاط اللحام وصناديق الوصل ولوحات التوصيل التي تتعامل معها الفرق. ويتوقع العملاء وأصحاب الخدمة استعادة أسرع بعد قطع الكابلات، مما يضغط على تحديد مواقع الأعطال وعلى دقة السجلات. كما تتغير الفرق الميدانية مع انضمام فنيين جدد يعملون إلى جانب المقاولين على المسارات نفسها. فاللحام المنضبط وقياس الفقد وسجلات المسارات الدقيقة تعني استعادة سريعة وتسليما واضحا، أما التخمين فيترك توهينا خفيا وأعطالا متقطعة وخلافات على القبول بين المركبين ومالكي الشبكة.

## المستفيدون من أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية

- الفنيون المسؤولون عن اللحام بالصهر وتركيب الموصلات وتنظيفها على المسارات الجديدة والعاملة
- المهندسون المسؤولون عن مراجعة تصميم الوصلات وميزانيات الفقد وقبول أعمال المقاولين
- المشرفون الذين يجدولون الفرق الميدانية ويفرضون المناولة الآمنة ويعتمدون جودة التركيب
- فرق الصيانة التي تستجيب للانقطاعات وتحدد مواقع الكسور والانحناءات والوصلات المعيبة
- المخططون الذين يحفظون سجلات المسارات وجداول اللحام وأعداد الألياف الاحتياطية بدقة

تستفيد الفرق الميدانية المختلطة أكثر حين يحضر الفني والمهندس والمشرف معا، فتتوحد معايير القبول عند التسليم.

## قدرات أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية

ينتقل المشاركون من كيفية انتقال الضوء داخل الزجاج إلى القياسات والسجلات التي تحدد قبول الوصلة أو إصلاحها أو إعادة بنائها.

- اختيار الألياف أحادية النمط أو متعددة الأنماط وبنية الكابل لكل مسار — اعتماد التصميم لدى مالك الشبكة
- تطبيق اللحام بالصهر وتركيب الموصلات مع فحص متسق — اعتماد جودة التركيب
- حساب ميزانية فقد الوصلة من طرف إلى طرف مع الهوامش — قبول الوصلات الجديدة أو الممتدة
- تفسير منحنيات مقياس الانعكاس وقراءات مقياس القدرة — تحديد موقع العطل وإرسال فرق الإصلاح
- تخطيط التركيب الآمن في المجاري والامتدادات الهوائية والمباني — مشرفو الفرق ومالكو المواقع
- بناء سجلات الاختبار وتوثيق المسارات — فرق الصيانة والتوسعات المستقبلية

## مصطلحات أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية الأساسية

- التوهين — فقد القدرة الضوئية على طول الليف، ويقاس بالديسيبل لكل كيلومتر.
- اللحام بالصهر — وصلة دائمة تتم بمحاذاة طرفي ليفين مقطوعين بدقة ثم صهرهما معا.
- ميزانية فقد الوصلة — مجموع فقد الليف واللحامات والموصلات المحسوب مقارنة بالقدرة المتاحة.
- مقياس الانعكاس الضوئي في المجال الزمني — جهاز اختبار يرسل نبضات ضوئية في الليف ويرسم الانعكاسات لتحديد الأحداث والكسور.
- فقد الارتداد — نسبة الضوء المنعكس عائدا نحو المصدر عند موصل أو وصلة.
- الانحناء الكبير — انحناء ظاهر في الليف أو الكابل يتجاوز حد الانحناء المسموح فيتسرب منه الضوء.

## أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية يوما بيوم

### اليوم 1: الضوء والزجاج وبنية الكابلات

- الانعكاس الداخلي الكلي وفتحة القبول العددية — اختيار الليف حسب المسافة
- الألياف أحادية النمط مقابل متعددة الأنماط — مواءمة نوع اللب مع طول الوصلة
- سلوك التوهين والتشتت — حدود المدى والسعة
- تصاميم الأنابيب المرنة والشرائط وكابلات التوصيل النهائي — اختيار الكابل لكل مسار
- رموز الألوان وتمييز الألياف — تجنب توجيه الألياف الخاطئ عند نقاط اللحام

### اليوم 2: اللحام وتركيب الموصلات

- تعرية الألياف وتنظيفها وقطعها بدقة — جودة متكررة للوصلات
- فحص محاذاة جهاز اللحام بالصهر وضبط القوس — خفض فقد اللحام
- اللحامات الميكانيكية والموصلات القابلة للتركيب الميداني — السرعة مقابل الفقد طويل الأمد
- فحص واجهة الموصل وتنظيفها — منع الانعكاس والتلف
- تنظيم صناديق الوصل وصواني اللحام — حماية الوصلات وتسهيل إعادة الفتح

## اليوم 3: ميزانيات الفقد واختبار القدرة الضوئية

- حساب ميزانية فقد الوصلة مع الهوامش — قبول المسار أو رفضه
- القياس بمصدر الضوء ومقياس القدرة — تأكيد فقد الإدخال من طرف إلى طرف
- طرق المرجع وأسلاك الاختبار — قراءات موثوقة وقابلة للمقارنة
- فحوص فقد الارتداد والانعكاسية — حماية أجهزة الإرسال وجودة الإشارة
- الاختبار في الاتجاهين وحساب المتوسط — نتائج منصفة لقبول اللحامات

## اليوم 4: الاختبار بمقياس الانعكاس وتحديد مواقع الأعطال

- عرض النبضة والمدى وإعداد ليف الإطلاق في مقياس الانعكاس — تمييز الأحداث المتقاربة
- قراءة المنحنى للحامات والموصلات والنهايات — تصنيف كل حدث
- بصمات الكسر والانحناء والانسحاق — توجيه الفرق إلى موقع العطل
- ربط مسافة العطل بسجلات المسارات — الحفر في المكان الصحيح
- ترتيب الاستعادة بعد قطع الكابلات — تقديم العملاء والدوائر الحرجة

## اليوم 5: ممارسة حزمة قبول وصلات الألياف والاستجابة للأعطال

- ممارسة التركيب في المجاري والامتدادات الهوائية وداخل المباني — السحب الآمن وضبط الانحناء
- السلامة من الليزر والتعامل مع شظايا الألياف — حماية الفرق في الموقع
- تمرين مدمج للحام والقدرة والمنحنى — تطبيق أساليب الأيام السابقة على مسار واحد
- الصيانة الوقائية وسجلات الألياف الاحتياطية — تخطيط السعة المستقبلية
- حزمة قبول وصلات الألياف والاستجابة للأعطال — التسليم لمالكي الشبكة

## تطبيق أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية بعد الدورة

- قيادة إعادة اختبار مسار قائم بمقياس القدرة ومقياس الانعكاس ومقارنة النتائج بميزانية فقد محدثة.
- عقد إحاطة للفريق حول فحص واجهات الموصلات وتنظيفها ثم تدقيق توصيلات لوحات التوزيع.

## أسئلة حول أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية

### ما أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية ولماذا تهم الآن؟

أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية تنقل البيانات على شكل ضوء عبر كابلات زجاجية بين أجهزة الإرسال والاستقبال. وتهم الآن لأن شبكات النفاذ والاتصالات المتنقلة تعتمد على الألياف، واللحامات الضعيفة تظهر انقطاعات في الخدمة.

## من الأدوار الأكثر استفادة من دورة أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية؟

يستفيد أكثر فنيو اللحام ومهندسو الشبكات والمشرفون الميدانيون وفرق الصيانة. فالأساليب المشتركة تزيل الخلافات عند التسليم.

## كيف تختلف دورة أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية عن دورات تصميم النقل الضوئي؟

تركز هذه الدورة على الممارسة الميدانية للطبقة المادية: أنواع الألياف واللحام والاختبار وتحديد الأعطال والتركيب. أما دورات تصميم النقل الضوئي فتتناول تجميع أطوال موجية متعددة وسلاسل المضخمات وتخطيط القنوات.

## ماذا تعود به من دورة أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية؟

تعود بحزمة لقبول الوصلات والاستجابة للأعطال تضم أوراق حساب ميزانية الفقد وسجلات الاختبار وقائمة تحقق للاستعادة.

## أنظمة الاتصالات بالألياف البصرية: الطريق إلى الأمام

توجه حزمة قبول وصلات الألياف والاستجابة للأعطال أولا قرار قبول المسار المبني حديثا أو المصلح. ويستخدم المهندسون والفنيون والمشرفون ميزانيات الفقد وخطوات الاختبار وقائمة الاستعادة فيها. وبعد أول استخدام لها تستحق هوامش القبول وعتبات المنحنى المراجعة مقابل نتائج الميدان الفعلية، لتعكس الحزمة سلوك الشبكة الحقيقي.