JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات

1 – 5 نوفمبر 2027

لندن

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات

**المرجع:** 2991_113384 **التاريخ:** 1 – 5 نوفمبر 2027 **المكان:** لندن **الرسوم:** GBP 5900

دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين والفنيين في محطات الطاقة والمصانع العملياتية الذين يقرؤون المخططات ورسومات الترتيب والرسومات الأيزومترية، وتنتهي بقائمة تحقق من الرسومات يعدها المشارك لمنطقة من المحطة. فالتعديلات المتكررة تجعل الرسم غير المحدث سببا لعزل خاطئ. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات.

## لماذا تهم قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات الآن

تشكل ثلاثة ضغوط طريقة استخدام رسومات المحطات اليوم. فمشاريع التعديل في المنشآت القائمة ورفع الطاقة الإنتاجية ونطاقات التوقف المتكررة تضيف مراجعات أسرع مما تستطيع فرق السجلات إغلاقه. ويتقاعد المشغلون ذوو الخبرة، فيتعلم الموظفون الجدد منطق المحطة من الوثائق. والموقع الذي يقرأ رسوماته ويضبطها جيدا يعزل المعدات بأمان ويسلم سجلات نظيفة، أما الموقع الذي يهمل ذلك فيعرض نفسه لفتح صمامات خاطئة ووقوع حوادث. وتستند الدورة إلى أعراف الرسم والرموز الدولية الشائعة، موصوفة بعبارات عامة.

## المستفيدون من قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات

- المشغلون وموظفو الورديات الذين يتتبعون خطوط العمليات ومواضع الصمامات قبل العزل
- فنيو الصيانة الذين يحددون مواقع الأجهزة والصمامات والحوامل من رسومات الترتيب والأيزومترية
- مهندسو العمليات والميكانيكا الذين يضعون علامات التعديل على المخططات
- موظفو القياس والتحكم الذين يتتبعون أرقام الحلقات ووظائف التحكم عبر الصفحات
- موظفو ضبط الوثائق الذين يصدرون رسومات المحطة ويراجعونها ويؤرشفونها

تستفيد مجموعات التشغيل والصيانة عندما تحضر معا فتتفق على قواعد موحدة للتعليم على الرسومات.

## قدرات قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات

يحول المشاركون الرموز وأكواد الخطوط وجداول المراجعة إلى قرارات ميدانية.

- تفسير رموز المعدات والصمامات والأجهزة — حدود العزل المتفق عليها مع التشغيل
- فك أرقام الخطوط وفئات الأنابيب وأعراف الترقيم — طلبات قطع الغيار لدى الصيانة
- تتبع مسارات التدفق وحلقات التحكم عبر صفحات الاستمرار — تسلسل بدء التشغيل والإيقاف
- قراءة مخططات الموقع ورسومات الترتيب والأيزومترية — تخطيط الوصول والسقالات
- تطبيق ضبط المراجعات وقواعد التعليم — سجل الحالة المنفذة المسلم لضبط الوثائق
- اختبار الرسومات مقابل الموقع والإبلاغ عن الفروقات — اعتماد التسليم

## مصطلحات قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات الأساسية

- مخطط الأنابيب والأجهزة — رسم تخطيطي لمعدات العمليات والأنابيب والصمامات والأجهزة مع أرقامها التعريفية.
- رقم الخط — رمز يبين مقاس الأنبوب وخدمته وتسلسله وفئته.
- فئة الأنابيب — المواد والتصنيفات والتجهيزات المسموح بها لخدمة معينة.
- الرسم الأيزومتري للأنابيب — رسم ثلاثي الأبعاد بخط واحد لمسار أنبوب مع الأبعاد واللحامات والحوامل.
- جدول المراجعة — جزء من إطار العنوان يسجل كل تغيير في الرسم وسببه واعتماده.
- التعليم الأحمر — تصحيحات تبين تغييرات الموقع التي تنتظر مراجعة رسمية.

## قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات يوما بيوم

### اليوم 1: عائلات الرسومات ووثائق المحطة

- مخططات التدفق مقابل المخططات التفصيلية — اختيار الرسم المناسب لكل مهمة
- إطارات العنوان ومفاتيح الرموز وترقيم الصفحات — معرفة حالة الرسم بسرعة
- تسلسل الرسومات والإحالات المرجعية — ربط المخططات ورسومات الترتيب وصحائف البيانات
- نظرة على المخطط أحادي الخط — ربط التغذية الكهربائية بمعدات العمليات
- سجل وثائق المحطة — تحديد الإصدار الحالي لكل رسم

### اليوم 2: الرموز وأرقام الخطوط والأرقام التعريفية

- رموز المعدات والصمامات — التعرف على المضخات والأوعية والمبادلات وأنواع الصمامات
- دوائر الأجهزة وحروف الوظائف — قراءة المتغيرات المقاسة وأفعال التحكم
- ترقيم الخطوط ورموز فئات الأنابيب — تأكيد المقاس والخدمة والمادة
- أعراف ترقيم المعدات والحلقات — مطابقة اللوحات الميدانية مع الرسومات
- رموز الأقفال البينية وصمامات التنفيس والتصريف — رصد وسائل الحماية قبل العزل

## اليوم 3: رسومات الترتيب والأيزومترية والقراءة المكانية

- مخططات الموقع وترتيب المعدات — تحديد خطوط الشبكة والمناسيب واتجاه الشمال
- الرسومات الأيزومترية ورسومات الوصلات المسبقة — تتبع المسارات واللحامات والأبعاد
- تفاصيل حوامل الأنابيب والمعلقات — فحص المواقع قبل الفك أو الرفع
- المقاطع والواجهات وإشارات التفاصيل — بناء تصور ذهني ثلاثي الأبعاد
- قائمة المواد على الرسومات الأيزومترية — طلب التجهيزات والحشوات بدقة

## اليوم 4: ضبط المراجعات والتحقق الميداني

- ترقيم المراجعات ومسار الاعتماد — تحديد الإصدار الذي يحكم العمل
- التعليم الأحمر وتحديث الحالة المنفذة — إغلاق تغييرات الموقع في السجلات
- أساليب الجولات الميدانية لفحص الرسومات — مقارنة الصمامات والأرقام والمسارات في الموقع
- الإبلاغ عن الفروقات وسجلات الاستفسارات — توجيه الأخطاء إلى أصحابها الهندسيين
- واجهات إدارة التغيير — ربط التعديلات بمراجعات الرسومات

## اليوم 5: ممارسة التحقق من الرسومات في منطقة من المحطة

- تطبيق قراءة الرموز والأرقام — تتبع حلقة مياه التبريد في محطة توليد
- تطبيق قراءة الترتيب والأيزومترية — تخطيط الوصول لتبديل مضخة في مصفاة
- تطبيق الجولة الميدانية — تسجيل الفروقات بين المخطط والصمامات المركبة
- تحديد حدود العزل — تعيين الصمامات وفتحات التهوية لمهمة صيانة
- قائمة التحقق من الرسومات — استكمال الفحوص والملاحظات وطلبات المراجعة

## تطبيق قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات بعد الدورة

- قيادة جولة ميدانية على نظام واحد في المحطة، وفحص أرقامه وصماماته ومساراته مقابل المعدات المركبة.
- إدارة جلسة مع ضبط الوثائق لتحويل التعليمات الحمراء المتراكمة إلى مراجعات رسمية.

## أسئلة حول قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات

### ما قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات ولماذا تهم الآن؟

قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات مهارة تفسير المخططات التخطيطية ورسومات الترتيب والأيزومترية في المحطات بدقة. وتهم الآن لأن التعديلات المتكررة وتبدل الموظفين يجعلان القراءة الموثوقة للرسومات أساسا للعزل الآمن.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات؟

يستفيد المشغلون وفنيو الصيانة ومهندسو العمليات والميكانيكا وموظفو القياس وضبط الوثائق أكثر من غيرهم، في توليد الكهرباء والتكرير والكيماويات ومعالجة المياه.

### كيف تختلف دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات عن دورة قراءة المخططات الكهربائية؟

تركز دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات على أنابيب العمليات والصمامات والأجهزة والترتيب المكاني. أما دورة المخططات الكهربائية فتتناول رسومات التوصيل والدوائر والحماية، ولا تظهر هنا إلا إحالة موجزة.

### ماذا تعود به من دورة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات؟

تعود بقائمة مكتملة للتحقق من الرسومات مقابل الموقع، وبممارسة في تتبع الحلقات وقراءة الرسومات الأيزومترية.

### قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة ورسومات المحطات: الطريق إلى الأمام

تفيد قائمة التحقق من الرسومات أولا في الحكم على صلاحية المخطط لحزمة العزل أو التوقف التالية. ويستخدمها مشرفو الورديات ومخططو الصيانة لتسجيل الفروقات. وبعد أول جولة ميدانية تستحق سرعة تحول التعليمات الحمراء إلى مراجعات رسمية إعادة النظر، لأن هذا التأخير يحدد مدى حداثة مجموعة الرسومات فعلا.