JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد

22 – 26 مارس 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد

**المرجع:** 122346_3216 **التاريخ:** 22 – 26 مارس 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 6200

تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي محطات الكهرباء ومشرفي الصيانة ومهندسي المشاريع، يعد فيها كل مشارك قائمة تدقيق صيانة وتركيب المحطة. وتزداد أهمية هذا الموضوع لأن المحطات تعمل فترات أطول بين التوقفات إلى جانب معدات قديمة، فيصبح كل عطل كهربائي أعلى كلفة على الإنتاج. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد.

## لماذا يهم تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد الآن

تشكل ثلاث قوى العمل الكهربائي في المحطات اليوم. فتكرار تشغيل الوحدات وإيقافها يسرع تقادم المفاتيح الكهربائية والكابلات وملفات المحركات أكثر من التشغيل المستقر. ويمدد الملاك عمر المحطات القديمة مع إضافة وحدات جديدة، فتتقاسم فرق التركيب وفرق الصيانة اللوحات نفسها ونوافذ التوقف نفسها، بينما يغادر الفنيون ذوو الخبرة حاملين معهم معرفة المحطة. والمحطة التي تحسن تركيب معداتها الكهربائية وصيانتها تحافظ على عمل الأنظمة المساعدة أثناء اضطرابات الشبكة، أما التي تهمل ذلك فتواجه فصلا مفاجئا للوحدات وعمليات فصل ووصل غير آمنة. وتستند الدورة إلى الممارسات الهندسية المعتمدة في التأريض واختبار العزل واختبار الحماية والعزل الآمن.

## المستفيدون من تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد

- المسؤولون عن منظومة التغذية المساعدة ومحولات الوحدات ولوحات توزيع المحطة
- من يخططون أعمال الصيانة الكهربائية ويوزعون الطواقم أثناء توقف الوحدات
- من يشرفون على مقاولي التركيب الكهربائي في الوحدات الجديدة ومشاريع التحديث
- من يتولون تشغيل المعدات الجديدة لأول مرة وتسليمها إلى فرق التشغيل
- من يتتبعون الأعطال الكهربائية ويحددون فترات الفحص

ويستفيد القسم الكهربائي في المحطة أكثر عندما يحضر مهندسو التركيب والتشغيل التجريبي والصيانة معا.

## قدرات تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد

يتابع المشاركون المعدات الكهربائية من مسار الكابلات حتى لوحة التوزيع المكهربة ودورة صيانتها الأولى.

- تقييم المخطط الأحادي للتغذية المساعدة من حيث تعدد مصادر التغذية وترتيبات التحويل — تخطيط التوقفات
- تحديد مسارات الكابلات وفصلها وتأريضها للدوائر الجديدة في المحطة — مقاولو التركيب
- تطبيق اختبارات ما قبل التكهرب على المحولات والمفاتيح والمحركات — تسليم التشغيل التجريبي
- تصميم فترات فحص مبنية على الحالة للأصول الكهربائية — أصحاب ميزانيات الصيانة
- بناء تسلسلات العزل الآمن وتصاريح العمل الكهربائي — مناوبات التشغيل
- إيصال نتائج العيوب وأولويات الإصلاح بوضوح — إدارة المحطة

## مصطلحات تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد الأساسية

- محول الوحدة المساعد — محول يتغذى من أطراف المولد ويمد أحمال الوحدة بالكهرباء أثناء عملها.
- لوحة خدمات المحطة — لوحة توزيع تغذي المضخات والمراوح والطواحين وسائر المعدات المساعدة للوحدة.
- التحويل السريع للقضبان — انتقال تلقائي للوحة مساعدة إلى مصدر احتياطي بسرعة تكفي لبقاء المحركات دائرة.
- اختبار مقاومة العزل — قياس بجهد مستمر للمقاومة بين الموصلات والأرض يكشف الرطوبة أو التقادم.
- شبكة التأريض — شبكة موصلات مدفونة تحد من جهدي اللمس والخطوة وتصرف تيار العطل.
- قائمة النواقص — سجل بنود التركيب الناقصة أو المعيبة التي تغلق قبل القبول.

## تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد يوما بيوم

### اليوم 1: تخطيط المحطة وأنظمتها الكهربائية

- ترتيب المولد ومحول الرفع ومحول الوحدة — اختيار مسارات التغذية المساعدة
- قراءة المخطط الأحادي للمحطة — تعدد مصادر لوحات الجهد المتوسط والمنخفض
- التغذية الأساسية وتغذية الطوارئ — متطلبات البدء الذاتي والإيقاف الآمن
- بطاريات التيار المستمر وشواحنها — أمن تغذية الحماية والتحكم
- تأريض المحطة والحماية من الصواعق — سلامة الأفراد في أرجاء الموقع

### اليوم 2: تركيب المعدات الكهربائية في المحطة

- توجيه حوامل الكابلات وفصلها — انتشار الحريق والتداخل بين الدوائر
- سحب الكابلات ووصلها وإنهاؤها — موثوقية الوصلات على المدى الطويل
- تركيب المفاتيح الكهربائية ومراكز التحكم في المحركات — المحاذاة ومسافات الوصول
- وضع المحولات ومناولة الزيت والأحواض الواقية — التعرض البيئي ومخاطر الحريق
- سجلات فحص التركيب وقوائم النواقص — قرارات قبول أعمال المقاولين

## اليوم 3: الاختبار والتشغيل التجريبي

- اختبارات مقاومة العزل ومؤشر الاستقطاب — الجاهزية للتكهرب
- فحوص نسبة التحويل ومقاومة الملفات ومجموعة التوصيل — أخطاء التوصيل
- الحقن الثانوي لمرحلات الحماية — صحة استجابة الفصل والإنذار
- فحوص تشغيل المحركات واتجاه الدوران — حماية المعدات المدارة
- تسلسل التكهرب وشهادة التسليم — نقل الملكية إلى فرق التشغيل

## اليوم 4: الصيانة المخططة للأصول الكهربائية

- المسوحات الحرارية للوحات والوصلات — أولوية إصلاح الوصلات الساخنة
- توقيت القواطع ومقاومة التلامس — قرار الإصلاح الجذري أو الاستبدال
- أخذ عينات زيت المحولات واتجاهات الغازات الذائبة — الإنذار المبكر بالأعطال الداخلية
- مراقبة حالة ملفات المحركات ومحاملها — تخطيط إعادة اللف
- العزل الآمن والإقفال وتصريح العمل — تفويض الأعمال الكهربائية

## اليوم 5: ممارسة قائمة تدقيق صيانة وتركيب المحطة

- جولة ميدانية على تحويل التغذية المساعدة — تطبيق مراجعة تعدد المصادر من اليوم 1
- تدقيق تركيب دائرة نموذجية — تطبيق سجلات الفحص من اليوم 2
- مراجعة أوراق اختبارات التشغيل التجريبي — تطبيق معايير القبول من اليوم 3
- ترتيب حزم أعمال التوقف — تطبيق نتائج الحالة من اليوم 4
- قائمة تدقيق صيانة وتركيب المحطة — استكمالها لمحطة المشارك

## تطبيق تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد بعد الدورة

- قيادة مسح حراري واختبار مقاومة العزل على لوحة مساعدة واحدة وترتيب العيوب للتوقف القادم.
- إدارة مراجعة قائمة النواقص مع مقاول التركيب في مشروع تحديث جار قبل تكهرب المعدات.

## أسئلة حول تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد

### ما تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد ولماذا يهم الآن؟

هو عمل إقامة المعدات الكهربائية التي تدير محطة التوليد واختبارها وإبقائها في الخدمة. ويهم الآن لأن الوحدات تشغل وتوقف أكثر، والمحطات القديمة تعمل مدة أطول، وأصحاب الخبرة يغادرون، فتصبح الأعطال أعلى كلفة على الإنتاج.

## ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد؟

يستفيد أكثر مهندسو الكهرباء في المحطات ومشرفو الصيانة ومهندسو المشاريع وفرق التشغيل التجريبي. وتستفيد إذا كنت تخطط للتوقفات أو تشرف على المقاولين أو تحدد فترات الفحص.

## كيف يختلف تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد عن دورة حماية أنظمة القوى؟

تغطي هذه الدورة عمر المعدات الكهربائية في المحطة كله لا ضبط المرحلات وحده. فدورة الحماية تدرس التنسيق عبر الشبكة، أما هذه فتتابع التركيب والاختبار والصيانة داخل المحطة.

## ماذا تعود به من تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد؟

تعود بقائمة تدقيق تغطي فحص التركيب واختبارات التشغيل التجريبي والصيانة المخططة لمحطتك.

## تركيب وصيانة الأنظمة الكهربائية في محطات التوليد: الطريق إلى الأمام

تحدد قائمة تدقيق صيانة وتركيب المحطة أولا العيوب الكهربائية التي تدخل حزمة أعمال التوقف القادم. ويستخدمها مشرفو الصيانة لتوجيه الطواقم، ومهندسو المشاريع لقبول أعمال المقاولين، وفرق التشغيل التجريبي قبل التكهرب. وبعد التوقف الأول تستحق فترات الفحص وحدود الاختبار مراجعة جديدة في ضوء ما وجدته الطواقم على اللوحات والمحركات.