JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف

11 – 15 أكتوبر 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف

المرجع: 57596_1567 **التاريخ:** 11 – 15 أكتوبر 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 6200

تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف دورة تدريبية مدتها أسبوع للمشغلين والمهندسين الميكانيكيين ومهندسي الصيانة الذين يديرون التوربينات الغازية، ويخرج منها المشاركون بقائمة فحص التشغيل والتفتيش لآلة واحدة. فكثير من أضرار القسم الساخن يعود إلى طريقة تسلسل الوحدة وتحميلها ومراقبتها، لذا يحمي التشغيل المنضبط الجاهزية وعمر القطع. وتقدم هذه الدورة جوبيتر برايم للتدريب.

لماذا يهم تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف الآن

تحكم ثلاثة ضغوط تشغيل التوربينات اليوم. فقطارات الضغط وتوليد الكهرباء في مواقع النفط والغاز تبدأ وتتوقف أكثر من السابق، وكل بدء إضافي يستهلك من عمر القسم الساخن. ويتقاعد المشغلون ذوو الخبرة، فتقل معرفة الطواقم بحالات البدء غير الطبيعية. كما تتفاوت جودة غاز الوقود أكثر، مما يؤثر في استقرار اللهب والانبعاثات. والمواقع التي تحسن التسلسل تطيل فترات التفتيش وتتجنب البدء المعلق، أما غيرها فتواجه الفصل وانطفاء اللهب وإصلاحات مكلفة. وتستند الدورة إلى أدلة تشغيل المصنعين والممارسات المعتمدة في تشغيل الآلات التوربينية بالمواقع الصناعية.

المستفيدون من تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف

- مشغلو غرفة التحكم الذين يطلقون البدء وتغيير الحمل والإيقاف العادي
- المشغلون الميدانيون الذين يتفقدون الحزمة والغلاف والمعدات المساعدة كل وردية
- المهندسون الميكانيكيون الذين يضعون حدود التشغيل ويوافقون على إعادة البدء بعد الفصل
- مهندسو الصيانة الذين يخططون للفحص بالمنظار وتفتيش غرف الاحتراق
- مشرفو الورديات الذين يأذنون بإعادة الوحدة للخدمة بعد الصيانة

تستفيد طواقم التشغيل أكثر حين يحضر مشغلو اللوحة والموقع من حزمة التوربين نفسها مع المهندس الذي يعتمد إعادة البدء.

قدرات تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف

يربط المشاركون كل خطوة في البدء أو الإيقاف بما يتعرض له الدوار وغرفة الاحتراق والريش في تلك اللحظة.

- تطبيق فحوص التطهير والتدوير والإشعال والتسارع — طواقم الوردية التي تطلق البدء
- تقييم تباين حرارة العادم وقراءات فراغ العجلات — قرارات سلامة الاحتراق
- اختبار استجابات الفصل والإنذار وفق منطق الحماية — اعتماد إعادة البدء
- حساب اتجاهات القدرة المصححة ومعدل الحرارة — مخططو الصيانة ومالكو الأصول
- تحديد فحوص الجولة الميدانية لزيت التزييت والمرشحات والغلاف — الموثوقية اليومية
- بناء قائمة فحص للتشغيل والتفتيش — قادة التشغيل والصيانة في الموقع

مصطلحات تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف الأساسية

- دورة برايتون — تسلسل الضغط والاحتراق والتمدد الذي يعمل عليه كل توربين غازي.
- دورة التطهير — تمرير الهواء في مسار الغاز قبل الإشعال لطرد الوقود غير المحترق ومنع الانفجار.
- البدء المعلق — بدء يتوقف فيه تسارع الدوار دون سرعة الاكتفاء الذاتي بينما ترتفع حرارة العادم.
- تباين حرارة العادم — الفرق بين أعلى وأدنى قراءة لمزدوجات العادم الحرارية، وهو مؤشر على أعطال غرف الاحتراق أو فوهات الوقود.
- التبريد وجهاز التدوير البطيء — دوران بطيء بعد الإيقاف يمنع انحناء الدوار الساخن.
- ساعات التشغيل المكافئة — عداد يوازن عدد مرات البدء والفصل مع زمن التشغيل لجدولة التفتيش.

تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف يوما بيوم

اليوم 1: الدورة الحرارية والمكونات ونوع الخدمة

- دورة برايتون وتأثير الظروف الجوية — سبب انخفاض القدرة في الأيام الحارة
- أقسام الضاغط وغرفة الاحتراق والتوربين — مواضع بدء أضرار التشغيل
- خدمة الدفع الميكانيكي مقابل توليد الكهرباء — اختلاف أنماط البدء والتحميل
- مساعدات زيت التزييت وغاز الوقود ومدخل الهواء — الجاهزية قبل كل بدء
- غلاف الحزمة والتهوية — سلامة الحريق والغاز والأفراد

اليوم 2: تسلسلات بدء التشغيل والإيقاف

- شروط السماح والتفقد قبل البدء — إطلاق البدء أو تعليقه
- خطوات التطهير والتدوير والإشعال — تجنب فشل الإشعال والانفجارات
- التسارع وسرعة الاكتفاء الذاتي — التعرف على البدء المعلق والبدء الساخن
- منحنيات التحميل والتسخين الحراري — استهلاك عمر القسم الساخن
- الإيقاف العادي والتبريد وجهاز التدوير البطيء — منع انحناء الدوار

اليوم 3: التحكم والحماية والاحتراق

- حلقات التحكم في السرعة والحرارة والوقود — استجابة مستقرة لتقلبات الحمل
- فصل السرعة الزائدة والاهتزاز وكشف اللهب — إعادة البدء بعد الإيقاف
- قراءة تباين مزدوجات العادم الحرارية — مؤشرات أعطال غرف الاحتراق والفوهات
- الاحتراق منخفض الانبعاثات وجودة غاز الوقود — حدود استقرار اللهب
- ترشيد الإنذارات في حزم التوربينات — أولويات استجابة المشغل

اليوم 4: الأداء والصيانة المبنية على التفتيش

- متابعة القدرة المصححة ومعدل الحرارة — قرارات غسيل الضاغط
- فرق الضغط عبر مرشحات المدخل — توقيت تبديل المرشحات وفقد القدرة
- الفحص بالمنظار للقسم الساخن — فقد الطلاء والشقوق وآثار الاحتراق
- ساعات التشغيل المكافئة وعد مرات البدء — تحديد فترات التفتيش
- نطاقات تفتيش الاحتراق والتفتيش الرئيسي — جاهزية قطع الغيار والتوقف

اليوم 5: ممارسة قائمة فحص التشغيل والتفتيش

- قسم الجاهزية قبل البدء — تطبيق فحوص المساعدات في اليوم 1
- نقاط التوقف في البدء والإيقاف — تطبيق حدود التسلسل في اليوم 2
- قسم الاستجابة للفصل وإعادة البدء — تطبيق منطق الحماية في اليوم 3
- قسم الجولة الميدانية والفحص بالمنظار — تطبيق محفزات التفتيش في اليوم 4
- قائمة فحص التشغيل والتفتيش — مسار الاعتماد لآلة واحدة

تطبيق تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف بعد الدورة

- متابعة البدء المخطط التالي مع الطاقم باستخدام نقاط التوقف الجديدة.
- رصد تباين حرارة العادم لمدة شهر وطلب فحص بالمنظار إذا اتسع.

أسئلة حول تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف

ما تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف، ولماذا يهم الآن؟

هو التسلسل المنضبط لبدء التوربين الغازي وتحميله وإيقافه ومراقبته اليومية. ويهم الآن لأن الوحدات تبدأ وتتوقف أكثر والطواقم أقل خبرة، فيجب أن يحمي كل بدء عمر القسم الساخن.

ما الأدوار الأكثر استفادة من تدريب تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف؟

يستفيد أكثر مشغلو اللوحة والموقع، ومعهم المهندسون الميكانيكيون ومهندسو الصيانة الذين يعتمدون إعادة البدء ويخططون للتفتيش، سواء في محطات الضغط أو المنصات البحرية أو محطات الكهرباء في المواقع.

كيف تختلف دورة تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف عن دورة إعادة تأهيل الآلات التوربينية؟

تركز على طريقة تشغيل الآلة في كل وردية لا على تفكيكها وإعادة بنائها. أما تقنيات الإصلاح وإعادة البناء فمكانها دورة تقودها الصيانة.

ما الذي تعود به من تدريب تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف؟

تعود بقائمة فحص لآلة واحدة تغطي الجاهزية ونقاط التوقف في البدء والإيقاف والاستجابة للفصل ومحفزات التفتيش الميداني.

تشغيل التوربينات الغازية وإجراءات بدء التشغيل والإيقاف: الطريق إلى الأمام

توجه قائمة فحص التشغيل والتفتيش أولا قرار السماح بالبدء التالي. ويستخدمها مشرفو الورديات والمشغلون ومهندسو الصيانة لتوحيد نقاط التوقف ومحفزات التفتيش. وبعد استخدامها الأول تستحق القائمة المراجعة بعد أي فصل أو نتيجة تفتيش، لأن كل حدث يكشف الخطوة التي تحتاج حدا أضيق، ولأن ملاحظات الطاقم الميداني تضيف فحوصا لم تظهر في التصميم الأول للقائمة.