JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين

15 – 19 نوفمبر 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين

المرجع: 1686_61821 **التاريخ:** 15 – 19 نوفمبر 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 6200

مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين دورة تدريبية مدتها أسبوع لفنيي المعدات الدوارة ومشغلي غرف التحكم ومهندسي الآلات المبتدئين، يعد فيها كل مشارك بطاقة نطاق تشغيل الآلة لوحدة يشغلها. فتقلص أطقم المناوبات وتقادم أساطيل الآلات وتشديد أهداف الطاقة تجعل الاعتماد كبيرا على مشغل يقرأ المنحنى ويلتقط الإنذار المبكر ويتصرف قبل الفصل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات لفرق التشغيل.

لماذا تهم مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين الآن

تؤثر في أداء المعدات الدوارة اليوم ثلاث فئات: مخططو الإنتاج الذين يطلبون تشغيل الآلات بعيدا عن نقاط تصميمها، وفرق الصيانة التي تنتقل من الفترات الثابتة إلى الصيانة المبنية على الحالة، ومديرو الطاقة الذين يتابعون القدرة التي يسحبها كل محرك. والمشغل الذي يفهم سلوك الآلة يبقيها داخل نطاقها ويلتقط التكهف أو الاندفاع العكسي أو السخونة مبكرا ويقدم للصيانة أدلة مفيدة. وتستند الدورة إلى قراءة منحنيات الأداء وقوانين التشابه وحدود الاندفاع العكسي والاختناق ومتابعة اتجاهات الاهتزاز والحرارة، مع حالات من ضخ صادرات الخام وضغط الغاز وتوليد الكهرباء.

المستفيدون من مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين

- القائمون على تشغيل المضخات والضواغط وتحميلها وإيقافها في المناوبات
- متابعو اتجاهات التدفق والضغط والحرارة والاهتزاز في غرفة التحكم
- منفذو الجولات الميدانية على موانع التسرب وزيت التزييت وواقيات الوصلات
- المبلغون عن الأصوات غير الطبيعية والتسربات والإنذارات إلى الصيانة
- المنتقلون حديثا إلى الآلات من أدوار العمليات أو المرافق

وتستفيد أكثر مناوبة الإنتاج حين يحضر منها مشغل اللوحة والمشغل الميداني وفني المعدات الدوارة معا.

قدرات مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين

تحول القدرات نظرية الآلات إلى فحوص ينفذها المشغل خلال المناوبة.

- تطبيق منحنى المضخة لتحديد نقطة التشغيل مقارنة بنقطة الكفاءة القصوى — مشرف المناوبة
- حساب أثر تغيير السرعة باستخدام قوانين التشابه — مشغل اللوحة
- تقييم هامش ضاغط السحب الموجب لمنع التكهف — مهندس العمليات
- اختبار تشغيل الضاغط مقابل خطي الاندفاع العكسي والاختناق — قائد غرفة التحكم
- تحديد فحوص بدء التشغيل والإيقاف لمحركات التوربينات الغازية — مدرب التشغيل
- بناء بطاقة نطاق تشمل حدود الإنذار وإجراءات الاستجابة الأولى — مخطط الصيانة

مصطلحات مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين الأساسية

- نقطة الكفاءة القصوى — التدفق الذي تحول عنده المضخة أو الضاغط القدرة الداخلة إلى عمل مفيد بأعلى فاعلية.
- ضاغط السحب الموجب الصافي — هامش الضغط فوق ضغط البخار عند مدخل المضخة الذي يمنع التكهف.
- الاندفاع العكسي — انعكاس غير مستقر للتدفق في الضاغط عند التدفق المنخفض قد يتلف المحامل وموانع التسرب.
- قوانين التشابه — قواعد تبين تغير التدفق والضاغط والقدرة مع السرعة أو مقاس الدافع.
- مانع التسرب الميكانيكي — زوج من الأوجه الدوارة والثابتة يمنع تسرب مائع العملية على امتداد العمود.
- معدل الحرارة — طاقة الوقود التي يستهلكها التوربين لإنتاج وحدة واحدة من القدرة.

مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين يوما بيوم

اليوم 1: الآلات داخل العملية

- الآلات النابذة وآلات الإزاحة الموجبة — مواءمة نوع الآلة مع الخدمة
- مخططات تدفق العمليات وقطارات الآلات — تحديد المحركات والمعدات المدارة
- استهلاك الطاقة في المعدات الدوارة — ربط التشغيل بكلفة القدرة
- أنماط الأعطال الشائعة — تمييز مواضع انهيار الآلات عادة
- جولات المشغل وسجلات القراءات — تدوين القراءات المهمة

اليوم 2: مبادئ المضخات ومنحنياتها

- منحنيات أداء المضخات — تحديد نقطة التشغيل بأمان
- ضاغط السحب والتكهف — منع تلف الدافع
- قوانين التشابه ومحركات السرعة المتغيرة — توفير القدرة دون خنق
- التشغيل على التوازي والتوالي — توزيع الحمل بين المضخات
- موانع التسرب الميكانيكية وخطط الشطف — إبقاء موانع التسرب باردة ونظيفة

اليوم 3: مبادئ الضواغط

- سلوك الضواغط النابذة والترددية — قراءة منحنياتها المختلفة
- الاندفاع العكسي والاختناق وصمامات منع الاندفاع — البقاء داخل المنطقة المستقرة
- التبريد بين المراحل وفصل السوائل — حماية الضواغط من السوائل
- أنظمة موانع التسرب بالغاز الجاف والزيت — مراقبة إمداد غاز الإحكام وتسربه
- وحدات زيت التزييت — فحص الضغط والحرارة وفرق ضغط المرشح

اليوم 4: محركات التوربينات ومراقبة الحالة

- دورة التوربين الغازي ومعدل الحرارة — ربط الظروف المحيطة بالقدرة الناتجة
- دخول البخار واستخلاصه في التوربين البخاري — ضبط السرعة والحمل
- تسلسلات بدء التشغيل والتحميل والإيقاف — تجنب الإجهاد الحراري والفصل
- اتجاهات الاهتزاز وحرارة المحامل — رصد التدهور مبكرا
- ترشيد الإنذارات والفصل — الاستجابة للإشارات الصحيحة

اليوم 5: ممارسة بطاقة نطاق تشغيل الآلة

- حالة مضخة تعزيز الخام — تطبيق فحوص المنحنى والسحب من اليوم 2
- حالة ضاغط تصدير الغاز — تطبيق منطق الحماية من الاندفاع من اليوم 3
- حالة توربين توليد الكهرباء — تطبيق مراجعة بدء التشغيل والاتجاهات من اليوم 4
- تمرين تشخيص لأعراض متداخلة — تطبيق أنماط الأعطال من اليوم 1
- بطاقة نطاق تشغيل الآلة — استكمال الحدود والإنذارات والإجراءات الأولى

تطبيق مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين بعد الدورة

- تحديد نقطة التشغيل الحالية لمضختين حرجتين على منحنياتهما ومشاركة النتائج مع هندسة العمليات.
- مراجعة حركة صمام منع الاندفاع في الضاغط لمدة شهر وتحديد الفترات القريبة من خط الاندفاع العكسي.

أسئلة حول مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين

ما مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين ولماذا تهم الآن؟

هي قواعد عمل الآلات الدوارة وكيفية إبقاء المشغلين لها آمنة. وتهم الآن لأن الأطقم الأقل عددا والآلات الأقدم تترك هامشا أضيق للإنذارات الفائتة.

من يستفيد أكثر من دورة مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين؟

يستفيد أكثر مشغلو اللوحات والمشغلون الميدانيون وفنيو المعدات الدوارة. ويستفيد كذلك العاملون في المرافق ومحطات الكهرباء الذين يشغلون مضخات المياه أو التوربينات البخارية.

كيف تختلف دورة مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين عن دورة تشخيص أعطال الآلات للمهندسين؟

تركز على ما يراه المشغل ويتحكم فيه خلال المناوبة لا على التشخيص المفصل أو العمرة. وتتعلم فيها المنحنيات والحدود والاستجابات لا تحليل طيف الاهتزاز أو أساليب إعادة البناء.

ماذا تعود به من دورة مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين؟

تعود ببطاقة نطاق لآلة تشغلها. وتسرد حدود التشغيل ونقاط الإنذار وعلامات التحذير والإجراءات الأولى لفريق المناوبة.

مبادئ المضخات والضواغط والتوربينات للمشغلين: الطريق إلى الأمام

توجه بطاقة نطاق تشغيل الآلة أولا قرار المشغل بتعديل الحمل أو فتح خط إعادة التدوير أو استدعاء الصيانة. ويستخدمها مشغلو اللوحات والمشغلون الميدانيون في كل مناوبة ويستخدمها المشرفون عند التسليم. وبعد أول اضطراب تستحق حدود الإنذار والإجراءات الأولى على البطاقة مراجعة مقابل ما حدث فعلا.