JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها

1 – 5 مارس 2027

جنيف

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها

المرجع: 63014_1719 **التاريخ:** 1 – 5 مارس 2027 **المكان:** جنيف **الرسوم:** GBP 7500

تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها دورة تدريبية مدتها أسبوع لمشغلي معامل الغاز وفنيي صيانة التبريد المسؤولين عن دائرة مبردات البروبان، يعد فيها كل مشارك سجل أداء دائرة تبريد البروبان ورعايتها لوحدة واحدة. فقدرة التبريد تحدد نقطة الندى واسترجاع السوائل وجودة غاز البيع، وأي ضعف في الدائرة يفقد المنتج كل ساعة. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة لطواقم المعامل.

لماذا يهم تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها الآن

تؤثر ثلاث قوى في دوائر التبريد بالبروبان اليوم. فالمعامل تمرر كميات أكبر من غاز التغذية عبر خطوط قديمة، فتعمل الضواغط قرب خط الاندفاع وتعمل المكثفات قرب حدها. ويتقاعد المشغلون ذوو الخبرة، فتقرأ الطواقم الجديدة سلوك مخطط الضغط والمحتوى الحراري من اتجاهات اللوحة وحدها. كما يتوقع الملاك وشركات التأمين ضبطا دقيقا لمخزون مبرد قابل للاشتعال. والموقع الذي يتابع فروق الاقتراب ونقاوة المبرد يبقي نقطة الندى الهيدروكربونية على هدفها، أما المهمل فيخسر السوائل وتتوقف ضواغطه ويزداد الحرق في الشعلة. وتستند الدورة إلى دورة التبريد بضغط البخار وإرشادات صانعي الضواغط وممارسات سلامة العمليات.

المستفيدون من تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها

- المسؤولون عن بدء ضواغط المبرد وتحميلها وإيقافها خلال المناوبة
- المسؤولون عن مراقبة مناسيب المبردات وضغط السحب وفرق اقتراب المكثف
- المسؤولون عن خدمة حشوات الضواغط وصماماتها ومحاملها ومنظومات زيت التزييت
- المسؤولون عن تصريف الزيت وإزالة الغازات غير القابلة للتكثف وتعويض مخزون البروبان
- المسؤولون عن تحليل ضعف قدرة التبريد وتحديد أولويات المعالجة

يكسب معمل معالجة الغاز أو المجمع البتروكيميائي الذي يرسل المشغلين وفنيي الضواغط من الخط نفسه صورة موحدة للدائرة.

قدرات تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها

ينتقل المشاركون من تتبع مسار المبرد إلى إبقاء كل مرحلة من الدائرة عند قدرتها التصميمية.

- تتبع دورة البروبان على مخطط الضغط والمحتوى الحراري — قرارات نقطة العمل لكل مرحلة
- حساب فروق اقتراب المبرد والمكثف — قرارات التنظيف وتوزيع الحمل
- تطبيق حدود الاندفاع ومانع الاندفاع على تحميل الضاغط — مشغلو غرفة التحكم
- اختبار نقاوة المبرد من الإيثان والماء والزيت — قرارات التعويض والتنفيس
- تحديد مهام خدمة حشوات الضاغط وصماماته وزيته — مخططو الصيانة
- بناء شجرة أسباب لضعف قدرة التبريد — أولوية المعالجة وقطع الغيار

مصطلحات تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها الأساسية

- مخطط الضغط والمحتوى الحراري — رسم يربط ضغط المبرد بمحتواه الحراري لتمثيل كل مرحلة من دورة البروبان.
- المقتصد — وعاء وميض وسيط يفصل البخار المتولد عند ضغط متوسط فيخفض قدرة الضاغط.
- المبرد الغلاية — وعاء يبرد فيه الغاز المار في الأنابيب بالبروبان المغلي في جانب الغلاف.
- فرق الاقتراب — الفرق بين حرارة خروج الغاز وحرارة غليان المبرد، ويدل على حالة المبادل.
- الغازات غير القابلة للتكثف — غازات كالهواء والنيتروجين تتجمع في المكثف وترفع ضغط الطرد.
- الاندفاع — انعكاس غير مستقر للتدفق في الضاغط الطارد المركزي عند تدفق منخفض يتلف الحشوات والمحامل.

تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها يوما بيوم

اليوم 1: دورة البروبان في معالجة الغاز

- دورة التبريد بضغط البخار على مخطط الضغط والمحتوى الحراري — ضبط ضغوط المراحل
- دوائر البروبان أحادية وثنائية وثلاثية المراحل — الموازنة بين القدرة والطاقة
- قدرة التبريد ونقطة الندى الهيدروكربونية — ضبط مواصفة غاز البيع
- مخزون البروبان وخطر الاشتعال — خيارات كشف التسرب والعزل
- قراءة مخطط تدفق الدائرة — تحديد الأجهزة الحرجة

اليوم 2: الضواغط والمحركات ومنظومات زيت التزييت

- ضواغط المبرد الطاردة المركزية واللولبية — اختيار طريقة التحكم في السعة
- خرائط الأداء وخط الاندفاع والتحكم المانع له — حدود التحميل الآمن
- الحشوات الغازية الجافة وحشوات الغشاء الزيتي — فحص إمداد غاز الحشوة
- تخفيف زيت التزييت بالبروبان — تحليل الزيت ومحفزات تغييره
- تسلسل البدء والتحميل والإيقاف — تجنب انجراف السائل إلى الضاغط

اليوم 3: المبردات والمقتصدات والمكثفات

- منسوب المبرد الغلاية وسلوك الغليان — اختيار نقطة ضبط المنسوب
- أوعية الوميض في المقتصد والأحمال الجانبية — توازن الضغط بين المراحل
- المكثفات الهوائية والمائية — حدود السعة في الطقس الحار
- رصد اتجاه فرق الاقتراب — أولوية تنظيف المبادلات
- التحكم في المجمع وصمام التمدد — تغذية منتظمة بالمبرد

اليوم 4: نقاوة المبرد وتحري ضعف القدرة

- تراكم الإيثان والمكونات الخفيفة — قرارات التهوية والتنفيس
- الماء والهيدرات وأداء المجففات — منع التجمد
- انجراف الزيت إلى المبردات — تكرار تصريف الزيت
- إزالة الغازات غير القابلة للتكثف من المكثفات — استعادة ضغط الطرد
- شجرة أسباب ضعف قدرة التبريد — السبب الجذري وأولوية المعالجة

اليوم 5: التطبيق العملي لسجل أداء دائرة تبريد البروبان ورعايتها

- رسم دائرة حالة دراسية على مخطط الضغط والمحتوى الحراري — توظيف أساليب اليوم 1
- ورقة نقطة عمل الضاغط وحالة الحشوات — توظيف حدود اليوم 2
- سجل فروق اقتراب المبرد والمكثف — توظيف اتجاهات اليوم 3
- جدول نقاوة المبرد والتنفيس — توظيف نتائج اليوم 4
- سجل أداء دائرة تبريد البروبان ورعايتها — سجل مكتمل لوحدة واحدة

تطبيق تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها بعد الدورة

- رسم الدائرة العاملة على مخطط الضغط والمحتوى الحراري من بيانات أسبوع ومقارنتها بالتصميم.
- أخذ عينات من مخزون البروبان لقياس الإيثان والماء، ثم الاتفاق مع مشرف المناوبة على جدول التنفيس والتجفيف.

أسئلة حول تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها

ما تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها، ولماذا يهم الآن؟

هو تشغيل دائرة مبردات البروبان التي تبرد الغاز في معامل المعالجة ورعايتها. ومع زيادة أحمال الخطوط وتغير الطواقم يحدد ثبات قدرة التبريد نقطة الندى واسترجاع السوائل وعدد توقفات الضواغط.

ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها؟

يستفيد أكثر مشغلو معامل الغاز وفنيو ضواغط المبرد ومن يدير مخزون البروبان أو يحلل ضعف قدرة التبريد.

كيف تختلف دورة تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها عن دورة عامة في معالجة الغاز؟

تركز على دائرة خدمية واحدة ونقاوة مبردها. أما الدورة العامة في معالجة الغاز فتوزع وقتها على وحدات التحلية والتجفيف والتجزئة.

ماذا تعود به من دورة تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها؟

تعود بسجل مكتمل لوحدة واحدة يضم رسم الدورة ونقطة عمل الضاغط وفروق اقتراب المبادلات وجدول التنفيس لمخزون البروبان في موقعك.

تشغيل منظومات التبريد بالبروبان وصيانتها: الطريق إلى الأمام

يوجه سجل أداء دائرة تبريد البروبان ورعايتها أولا قرار تحديد المرحلة التي تفقد قدرتها وسبب ذلك. ويستخدمه المشغلون في الجولات والفنيون في تخطيط أعمال الضواغط والمبادلات والمشرفون في ضبط فترات التنفيس. وبعد أول موسم حار أو عمرة للضاغط، تستحق حدود الاقتراب وأهداف النقاوة مراجعة جديدة.