JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها

1 – 5 فبراير 2027

فيينا

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها

المرجع: 59123_1615 **التاريخ:** 1 – 5 فبراير 2027 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 6600

تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي العمليات ومشغلي غرف التحكم ومهندسي الاعتمادية الذين يحافظون على تشغيل خطوط التسييل بطاقتها الكاملة، وتنتهي بإعداد خطة تحسين جاهزية خط التسييل لخط واحد. فكل يوم يضيع من إنتاج الخط يعني شحنة فائتة، والمصانع القديمة تنافس اليوم خطوطا أحدث وأكفأ على المشترين. تقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها لفرق مصانع التسييل.

لماذا تهم تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها الآن

تتشكل عمليات مصانع الغاز المسال اليوم تحت ثلاث قوى: مشترون ينتظرون جداول تسليم ثابتة، وغاز تغذية أفقر أو أغنى أو أكثر تلوثا من قيم التصميم، وضغط لخفض استهلاك الوقود والحرق لكل طن منتج. المصنع الذي يفهم حدود عملياته وأنماط أعطاله يعمل قريبا من طاقته الاسمية ويتعافى سريعا من التوقفات المفاجئة، أما الذي لا يفهمها فيعاني من التجمد في الأقسام الباردة وتوقف الضواغط وطول فترات إعادة التشغيل. وتستند الدورة إلى عائلات عمليات التسييل الرئيسية وديناميكا دورات التبريد الحرارية والصيانة المرتكزة على الاعتمادية RCM وتحليل السبب الجذري للأعطال في المصانع فائقة البرودة.

المستفيدون من تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها

- مهندسو العمليات المسؤولون عن مراقبة أداء الخط وإزالة الاختناقات
- مشغلو غرف التحكم المسؤولون عن بدء التشغيل والإيقاف والتشغيل المستقر
- مهندسو الاعتمادية المسؤولون عن جاهزية الضواغط والمحركات والمبادلات
- مخططو الصيانة المسؤولون عن نطاق التوقف الدوري واستراتيجية قطع الغيار
- فرق التخزين والتحميل المسؤولة عن الخزانات ومعالجة الغاز المتبخر والنقل إلى السفن

يستفيد طاقم الخط الواحد أكثر حين يحضر مهندس العمليات وكبير المشغلين ومهندس الاعتمادية معا ويتفقون على خطة تحسين واحدة.

قدرات تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها

يغادر المشاركون قادرين على تتبع فقد الإنتاج من العرض إلى السبب الجذري عبر المعالجة المسبقة والتبريد والتخزين.

- تقييم المعالجة المسبقة لغاز التغذية مقابل حدود الملوثات — لمنع التجمد والترسب في الأقسام الباردة
- مقارنة عائلات عمليات التسييل ودورات التبريد — لتوجيه خيارات إزالة الاختناقات
- حساب القدرة النوعية وتوازن المبرد — لتحديد أهداف الكفاءة
- تطبيق الصيانة المرتكزة على الاعتمادية على الضواغط والمحركات — لرفع جاهزية الخط
- تحديد ضوابط الغاز المتبخر والتحميل في التخزين — لحماية جداول الشحنات
- بناء شجرة الفقد من التوقفات المخططة وغير المخططة — لخدمة إدارة المصنع

مصطلحات تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها الأساسية

- خط التسييل — وحدة تسييل كاملة لها معالجتها المسبقة وتبريدها وضغطها، وتنتج الغاز المسال بصورة مستقلة.
- المبرد المختلط — مزيج من الهيدروكربونات الخفيفة والنيتروجين يضبط تركيبه ليطابق منحنى تبريد الغاز.
- المبادل الحراري الرئيسي فائق البرودة — المبادل الكبير الذي يبرد فيه الغاز الطبيعي ويتكثف مقابل المبرد البارد.
- القدرة النوعية — قدرة الضواغط المستهلكة لكل وحدة غاز مسال منتجة، وهي مقياس رئيسي لكفاءة التسييل.
- إزالة الغازات الحمضية — خطوة المعالجة المسبقة التي تنزع ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين قبل التبريد.
- جاهزية الخط — نسبة الوقت الذي يستطيع فيه الخط الإنتاج بطاقته، وتنقصها التوقفات والأعطال والتوقفات الدورية.

تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها يوما بيوم

اليوم 1: غاز التغذية والمعالجة المسبقة

- المخطط الكتلي لمصنع الغاز المسال — ربط المدخل والخطوط والتخزين والرصيف
- تغير تركيب غاز التغذية — تقدير أثره على طاقة الخط
- وحدات إزالة الغازات الحمضية — تحديد حدود ثاني أكسيد الكربون
- التجفيف وإزالة الزئبق — حماية المعدات فائقة البرودة
- إزالة الهيدروكربونات الثقيلة — منع التجمد في الأقسام الباردة

اليوم 2: عمليات التسييل والتبريد

- عائلات عمليات التسييل — الدورات المتتالية والمبرد المختلط ودورات التمدد
- دوائر التبريد المسبق بالبروبان — موازنة الحمل بين المراحل
- ضبط تركيب المبرد المختلط — مطابقة منحنى التبريد
- تشغيل المبادل الحراري الرئيسي فائق البرودة — تجنب الإجهاد الحراري
- تتبع القدرة النوعية والكفاءة — تحديد أهداف الأداء

اليوم 3: الآلات واعتمادية المصنع

- ضواغط المبرد ومحركات التوربينات الغازية — قراءة مؤشرات الحالة
- التحكم في الاندفاع وصمامات منع الاندفاع — منع توقف الضواغط
- الصيانة المرتكزة على الاعتمادية — اختيار المهام للمعدات الحرجة
- تحليل السبب الجذري للأعطال — إيقاف التوقفات المتكررة
- تخطيط نطاق التوقف الدوري وفتراته — الموازنة بين التوقف والمخاطر

اليوم 4: التخزين والتحميل وتحسين الإنتاج

- خزانات الاحتواء الكامل — إدارة الانقلاب والتطبق
- معالجة الغاز المتبخر — الاختيار بين إعادة الضغط والوقود والحرق
- عمليات تحميل السفن — تنسيق المعدل وإرجاع الأبخرة والتبريد
- شجرة فقد الإنتاج — تصنيف الفقد المخطط وغير المخطط
- دراسات إزالة الاختناقات — ترتيب خيارات رفع الطاقة

اليوم 5: التطبيق العملي لخطة تحسين جاهزية خط التسييل

- تطبيق مراجعة المعالجة المسبقة — اختبار حالة تغذية أغنى
- تطبيق توازن المبرد — ضبط خط دراسي
- تطبيق مراجعة الاعتمادية — بناء قائمة مهام RCM لضاغط واحد
- تطبيق شجرة الفقد — ترتيب أولويات أكبر الخسائر
- خطة تحسين جاهزية خط التسييل — استكمال الخطة للإدارة

تطبيق تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها بعد الدورة

- بناء شجرة فقد الإنتاج لخط واحد من سجلات التوقفات والأعطال للعام الماضي وعرض أكبر خمسة أسباب.
- إجراء مراجعة للسبب الجذري لأكثر توقفات الضواغط تكرارا والاتفاق على إجراءات تصحيحية مع الصيانة.

أسئلة حول تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها

ما تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها ولماذا تهم الآن؟

هي فهم كيفية عمل المعالجة المسبقة والتبريد والآلات والتخزين معا في خط التسييل ولماذا تتعطل. وتهم الآن لأن المشترين ينتظرون شحنات ثابتة وكل توقف أو تباطؤ يكلف إنتاجا.

من يستفيد أكثر من دورة تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها؟

يستفيد أكثر مهندسو العمليات ومشغلو غرف التحكم ومهندسو الاعتمادية ومخططو الصيانة، لأن كلا منهم يؤثر في معدل الخط أو كفاءته أو جاهزيته.

كيف تختلف تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها عن دورة سلسلة قيمة الغاز المسال؟

تبقى داخل حدود المصنع وتتعمق في العمليات والمعدات. فدورة سلسلة القيمة تستعرض التسييل والشحن وإعادة التغويز بصورة عامة، أما هذه فتعالج حدود المعالجة المسبقة ودورات التبريد واعتمادية الضواغط وتحليل الفقد.

ماذا تعود به من دورة تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها؟

تعود بخطة تحسين جاهزية لخط واحد تتضمن شجرة الفقد وفحوص المعالجة المسبقة وملاحظات ضبط المبرد ومهام RCM للآلات الحرجة.

تقنيات خطوط تسييل الغاز وموثوقيتها: الطريق إلى الأمام

توجه خطة تحسين جاهزية خط التسييل أولا نطاق التوقف الدوري القادم. يحدثها مهندسو العمليات، ويتابع مهندسو الاعتمادية مهامها، وتمول إدارة المصنع إجراءاتها. وبعد التوقف الدوري تستحق شجرة الفقد إعادة النظر، لأن معالجة أكبر الخسائر تكشف عادة القيد التالي.