JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة ضبط جودة تركيب الحراريات وقبولها

21 – 25 مارس 2027

عمّان

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة ضبط جودة تركيب الحراريات وقبولها

المرجع: 67633_1840 **التاريخ:** 21 – 25 مارس 2027 **المكان:** عمان **الرسوم:** GBP 4200

ضبط جودة تركيب الحراريات وقبولها دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي التفتيش ومخططي التوقفات الدورية المسؤولين عن قبول البطانات المصبوبة والطوب الحراري وألياف السيراميك، ويخرج كل مشارك منها بخطة تفتيش واختبار للبطانة الحرارية. فالعيب الذي يظهر بعد إعادة التشغيل يكلف أضعاف العيب الذي يوقف عند نقطة إيقاف، ولذلك أصبح انضباط القبول عاملا حاسما في نتائج التوقف الدوري. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب ضبط جودة تركيب الحراريات بوصفه تخصصا تفتيشيا قائما بذاته.

لماذا يهم ضبط جودة تركيب الحراريات الآن

تؤثر ثلاث قوى في ضبط جودة تركيب الحراريات اليوم. فنوافذ التوقف الدوري تضيق باستمرار، فتنفذ البطانات بأطقم مقاولين كبيرة تحت ضغط الجدول الزمني. ويقل عدد مفتشي الحراريات من ذوي الخبرة الطويلة. ويطالب مالكو المنشآت بأدلة موثقة على أن كل مرساة ووصلة وعملية صب تطابق المواصفة قبل إغلاق الوحدة. والمنشأة التي تضبط التركيب عبر نقاط إيقاف واختبارات مشهودة تتجنب البقع الساخنة المبكرة والتوقفات المتكررة، أما التي تقبل البطانات دون تحقق فتتحمل أعطالها لاحقا. وتستند الدورة إلى منهجية خطة التفتيش والاختبار ITP في ضبط مراحل التنفيذ.

المستفيدون من ضبط جودة تركيب الحراريات

- مهندسو التفتيش الذين يشهدون عمليات الصب ويفرجون عن نقاط الإيقاف في المعدات المبطنة
- مخططو التوقفات الدورية الذين يرتبون نطاقات الحراريات وزمن المعالجة ومواعيد الوصول للتفتيش
- منسقو ضبط الجودة الذين يحفظون سجلات المقاولين وتقارير الاختبار وسجلات عدم المطابقة
- مهندسو الصيانة المسؤولون عن الأفران والسخانات والمراجل والمصلحات بين فترات التوقف
- مهندسو العقود الذين يصوغون شروط القبول في نطاقات تركيب الحراريات

تستفيد إدارات التفتيش في المصانع أكثر عندما يحضر مفتش ومخطط ومهندس عقود معا ويتفقون على قواعد قبول موحدة.

قدرات ضبط جودة تركيب الحراريات

ينتقل المشاركون من قراءة مواصفة البطانة إلى التحكم في تركيبها مرحلة بعد مرحلة، مع دليل موثق عند كل نقطة إيقاف.

- تحديد نقاط الإيقاف والشهود والمراجعة في خطة تفتيش البطانة — لأصحاب جدول التوقف الدوري
- تقييم توزيع المراسي ولحامها وطلائها قبل الصب — للإفراج عن نقطة إيقاف المراسي
- اختبار ماء الخلط وقابلية الانسياب والألواح العينية في الموقع — لقبول أعمال المقاول
- موازنة عيوب وصلات الطوب وفواصل التمدد ووحدات ألياف السيراميك مع المعايير — لقرارات الإصلاح أو القبول
- تسجيل حالات عدم المطابقة والتنازلات بصيغة قابلة للتتبع — لمالكي المنشأة والمدققين
- بناء ملف قبول لكل معدة مبطنة — لتسليمها إلى فريق التشغيل

مصطلحات ضبط جودة تركيب الحراريات الأساسية

- خطة التفتيش والاختبار ITP — وثيقة تسرد كل نشاط تركيب وفحصه ومعيار قبوله وسجله والجهة التي يجب أن تشهده.
- نقطة الإيقاف — مرحلة لا يجوز تجاوزها حتى يفحصها المفتش المسمى ويفرج عنها كتابيا.
- نقطة الشهود — مرحلة يدعى المفتش لمشاهدتها، ويجوز استمرار العمل إن لم يحضر في الموعد المحدد.
- اللوح العيني — قطعة اختبار تصب مع البطانة من الدفعة نفسها ثم تقطع أو تختبر لتأكيد خواصها.
- اختبار سحب المرساة — حمل يطبق على مراس ملحومة مختارة للتأكد من سلامة اللحام قبل صب الحراريات.
- تقرير عدم المطابقة — سجل لعيب مخالف للمواصفة مع قرار معالجته: إصلاح أو استبدال أو قبول بتنازل.

ضبط جودة تركيب الحراريات يوما بيوم

اليوم 1: نطاقات البطانة وسياق القبول

- أنظمة المصبوبات والطوب وألياف السيراميك — مواءمة جهد التفتيش مع نوع البطانة
- مواصفات البطانة وصحائف بياناتها — ما يجب على المفتش التحقق منه
- نطاقات الحراريات في التوقف الدوري — ترتيب التركيب والمعالجة والوصول للتفتيش
- أدوار المالك والمقاول والمفتش المستقل — من يفرج عن كل مرحلة
- أنماط الإخفاق الشائعة في التركيب — من أين تبدأ البقع الساخنة المبكرة

اليوم 2: بناء خطة التفتيش والاختبار

- هيكل خطة ITP وتجزئة الأنشطة — تحديد الفحوص لكل مرحلة
- نقاط الإيقاف والشهود والمراجعة — الموازنة بين الضبط والجدول الزمني
- معايير القبول والتفاوتات المسموحة — تحويل المواصفات إلى فحوص قابلة للقياس
- فحوص استلام المواد وتخزينها — مدة الصلاحية والرطوبة وتتبع الدفعات
- مراجعة إجراءات المقاول — اعتماد بيانات طريقة العمل قبل التعبئة

اليوم 3: ضبط التثبيت وصب المواد الأحادية

- فحص توزيع المراسي ولحامها وطلائها — الإفراج عن نقطة إيقاف المراسي
- اختبارات سحب المراسي والطرق عليها — معدل العينات وقواعد الرفض
- خلط المصبوبات ونسبة الماء واختبار الانسياب — قبول كل دفعة على حدة
- مراقبة الرش والصب — مخاطر الارتداد والتطبق والفراغات الداخلية
- الألواح العينية وفحوص السماكة — أدلة القبول النهائي للبطانة

اليوم 4: تفتيش الطوب والألياف وما بعد التركيب

- وصلات بناء الطوب وفواصل التمدد — قرار القبول أو إعادة البناء
- تركيب وحدات وبطانيات ألياف السيراميك — معايير الانضغاط والفجوات
- التفتيش البصري والنقر والفحص البعدي — كشف العيوب قبل إغلاق الوحدة
- سجلات المعالجة ورفع الحرارة — التأكد من اتباع الجدول المعتمد
- تقارير عدم المطابقة والتنازلات — الإصلاح أو الاستبدال أو القبول

اليوم 5: ممارسة خطة التفتيش والاختبار للبطانة الحرارية

- دراسة حالة لإعادة تبطين سخان — تطبيق اختيار نقاط الإيقاف
- تمرين صور العيوب — تطبيق معايير القبول على ملاحظات ميدانية فعلية
- تدقيق سجلات الدفعات — تطبيق فحوص التتبع وأدلة الاختبار
- تجميع ملف القبول — سجلات التسليم إلى فريق التشغيل
- خطة التفتيش والاختبار للبطانة الحرارية — إكمال خطة ITP الخاصة بكل مشارك

تطبيق ضبط جودة تركيب الحراريات بعد الدورة

- مراجعة خطة التفتيش والاختبار لنطاق الحراريات القادم وإضافة نقاط الإيقاف الناقصة للمراسي والدفعات والألواح العينية.
- عقد جلسة قصيرة مع مقاول التركيب حول معايير القبول وآلية الإبلاغ عن عدم المطابقة قبل التعبئة.

أسئلة حول ضبط جودة تركيب الحراريات

ما ضبط جودة تركيب الحراريات ولماذا يهم الآن؟

ضبط جودة تركيب الحراريات هو الفحص المخطط للمراسي والمواد وعمليات الصب أثناء بناء البطانة. وتزداد أهميته الآن لأن العيوب المكتشفة بعد إعادة التشغيل تفرض توقفات متكررة مرتفعة الكلفة.

من هم الأكثر استفادة من دورة ضبط جودة تركيب الحراريات؟

مهندسو التفتيش ومخططو التوقفات الدورية هم الأكثر استفادة. ويستفيد كذلك منسقو ضبط الجودة ومهندسو العقود الذين يحددون شروط القبول.

كيف يختلف ضبط جودة تركيب الحراريات عن دورة مواد الحراريات أو الإصلاح الساخن؟

يركز على ضبط التركيب الجديد وقبوله، لا على اختيار المواد أو إصلاح البطانات أثناء التشغيل. وتعمل فيه بخطط التفتيش ونقاط الإيقاف وسجلات القبول.

ماذا تكتسب من دورة ضبط جودة تركيب الحراريات؟

تعود بخطة تفتيش واختبار لبطانة إحدى وحداتك، تحدد نقاط الإيقاف والشهود ومعايير القبول والسجلات المطلوبة، جاهزة للاتفاق عليها مع المقاول.

ضبط جودة تركيب الحراريات: الطريق إلى الأمام

خطة التفتيش والاختبار للبطانة الحرارية هي الأداة الأولى عند إصدار نطاق الحراريات القادم. فهي تحدد المراحل التي تحتاج إلى نقطة إيقاف ومقدار وقت المفتش الذي يجب حجزه في التوقف الدوري. ويعمل بها المفتشون والمخططون والمقاولون. وبعد أول استخدام لها تستحق معدلات العينات ومعايير القبول مراجعة جديدة في ضوء العيوب المكتشفة فعليا.