QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1663

دورة هندسة وتقنيات اللحام

هندسة المواد واللحام والتصنيع
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

المكان
مسقط، سلطنة عُمان

التواريخ
٤–٨ يناير ٢٠٢٧

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

تفاصيل الموعد المجدول

المدينة	مسقط، سلطنة عُمان
التاريخ	٤–٨ يناير ٧٢٠٢
طريقة التقديم	حضوري
رسوم الدورة	€ ٣٬٦٠٠

نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة هندسة وتقنيات اللحام إطاراً مهنياً متكاملاً لفهم مبادئ هندسة اللحام والتقنيات الحديثة المستخدمة في عمليات التصنيع والإنشاء والصيانة الصناعية. وتركز الدورة على تطوير المعرفة الهندسية والقدرات التطبيقية اللازمة لاختيار عمليات اللحام المناسبة، وتقييم المواد، وتحديد متغيرات التشغيل، وتطوير إجراءات اللحام، وتحسين جودة الوصلات الملحومة وأدائها التشغيلي.

يُعد اللحام من أهم تقنيات الربط المستخدمة في قطاعات النفط والغاز والبتروكيماويات والطاقة والتصنيع والهندسة والإنشاءات والصناعات الثقيلة. وترتبط جودة عمليات اللحام بصورة مباشرة بسلامة المعدات والمنشآت وموثوقيتها وعمرها التشغيلي وتكاليف التصنيع والصيانة. ولذلك تتطلب هندسة اللحام فهماً متكاملاً للمواد، وتصميم الوصلات، والمدخل الحراري، والمتغيرات التشغيلية، والسلوك الميتالورجي، وعيوب اللحام، وطرق الفحص وضبط الجودة.

تغطي الدورة مجموعة واسعة من عمليات وتقنيات اللحام وتطبيقاتها الصناعية، مع التركيز على اختيار العملية المناسبة وفق نوع المادة وسماكة المكون وتصميم الوصلة ومتطلبات الإنتاج وظروف الخدمة. كما تتناول الدورة التحكم في معاملات اللحام، واختيار المواد الاستهلاكية، والتسخين المسبق، والتحكم في درجة الحرارة بين الطبقات، والمعالجة الحرارية بعد اللحام، والسيطرة على التشوهات والإجهادات المتبقية.

ويركز البرنامج بصورة خاصة على ميتالورجيا اللحام وقابلية المواد للحام، بما في ذلك الفولاذ الكربوني، والفولاذ منخفض السبائك، والفولاذ غير القابل للصدأ، والمواد عالية المقاومة، وبعض السبائك الهندسية. كما يتناول تأثير

الدورات الحرارية للحام على منطقة اللحام والمنطقة المتأثرة بالحرارة والمادة الأساسية، إضافة إلى التشقق المرتبط بالهيدروجين، والتشقق أثناء التصلب، والتشوه، والإجهادات المتبقية، وغيرها من المشكلات الفنية.

ومن خلال التطبيقات العملية ودراسات الحالة وتحليل إجراءات اللحام ومعالجة العيوب وأنشطة تحسين العمليات، يطور المشاركون القدرة على اختيار تقنيات اللحام المناسبة، وتقييم قابلية المواد للحام، وتحسين إجراءات اللحام، والتحكم في المشكلات الشائعة، ودعم جودة التصنيع والإنتاج. كما تساعد الدورة على ربط هندسة اللحام بالتفتيش وضمان الجودة والإنتاج والصيانة وسلامة الأصول.

أهداف الدورة

- تحليل المبادئ الأساسية لهندسة اللحام وتقييم تطبيقاتها في بيئات التصنيع والإنشاءات الصناعية.
- تقييم عمليات وتقنيات اللحام الرئيسية وفق نوع المادة وتصميم المكون والسماكة ومتطلبات الإنتاج وظروف الخدمة.
- تطبيق منهجيات منظمة لاختيار عمليات اللحام والمواد الاستهلاكية وتصميم الوصلات ومتغيرات التشغيل المناسبة.
- تحليل تأثير المدخل الحراري والدورات الحرارية والتسخين المسبق ودرجة الحرارة بين الطبقات ومعدلات التبريد على أداء المواد.
- تقييم قابلية لحام الفولاذ الكربوني والفولاذ منخفض السبائك والفولاذ غير القابل للصدأ والمواد عالية المقاومة والسبائك الهندسية.
- تطوير المتطلبات الفنية الأساسية لإجراءات اللحام وفق خصائص المواد ومتطلبات الوصلات وظروف الخدمة وقيود التصنيع.
- تقييم عيوب اللحام الشائعة وتحديد علاقتها بمتغيرات العملية والمواد وتجهيز الوصلات وتقنيات التنفيذ.
- تطبيق أساليب عملية للسيطرة على التشققات والتشوهات والإجهادات المتبقية والمشكلات المرتبطة بعمليات اللحام.

- تقييم متطلبات المعالجة الحرارية بعد اللحام وتأثيرها على أداء المكونات والوصلات الملحومة.
- تحسين إنتاجية عمليات اللحام واتساقها من خلال التحكم في المتغيرات التشغيلية واختيار المعدات وأساليب العمل المناسبة.
- دمج مبادئ هندسة اللحام مع أنشطة التفتيش وضمان الجودة والتصنيع والصيانة وسلامة الأصول.
- تطوير خطة عملية لتحسين تقنيات اللحام وجودة التصنيع والإنتاجية والمخاطر الفنية بنهاية الدورة.

الفئة المستهدفة

تستهدف هذه الدورة مهندسي اللحام، ومهندسي المواد، والمهندسين الميتالورجيين، والمهندسين الميكانيكيين، ومهندسي التصنيع، ومهندسي الإنتاج، ومهندسي الجودة، ومهندسي التفتيش، والمتخصصين الفنيين المسؤولين عن تقنيات اللحام وعمليات التصنيع. كما تناسب مشرفي اللحام والتصنيع ومنسقي أعمال اللحام وموظفي مراقبة الجودة والمتخصصين المشاركين في تطوير وتنفيذ إجراءات اللحام.

وتعد الدورة مناسبة بصورة خاصة للمهنيين العاملين في قطاعات النفط والغاز والبتروكيماويات والطاقة والتصنيع والهندسة والإنشاءات وبناء السفن والصناعات الثقيلة وخطوط الأنابيب ومعدات الضغط والتصنيع الإنشائي والصيانة الصناعية. كما تفيد المتخصصين المسؤولين عن اختيار عمليات اللحام وتقييم قابلية المواد للحام وتطوير الإجراءات وضبط الإنتاج ومنع العيوب وحل المشكلات الفنية.

كما تستهدف مديري الهندسة والتصنيع والإنتاج والجودة والتفتيش، ومهندسي المشاريع، ومتخصصي سلامة الأصول، ومديري المشاريع، وصناع القرار المسؤولين عن أداء عمليات اللحام وجودة التصنيع وموثوقية المعدات وكفاءة الإنتاج والالتزام بالمتطلبات الفنية.

مخرجات التعلم

- شرح المبادئ الأساسية لعمليات اللحام وتقنياته وتطبيقاتها الصناعية.

- اختيار عمليات اللحام المناسبة وفق نوع المادة وهندسة المكون والسماكة ومتطلبات الإنتاج وظروف الخدمة.
- تحديد متغيرات اللحام المناسبة وتقييم تأثيرها على جودة الوصلة والإنتاجية.
- تقييم قابلية المواد للحام وتحديد التحديات الميتالورجية والتصنيعية المحتملة.
- تحليل تأثير الدورات الحرارية للحام على معدن اللحام والمنطقة المتأثرة بالحرارة والمادة الأساسية.
- تحديد عيوب اللحام الشائعة وتحليل أسبابها الفنية والتشغيلية المحتملة.
- تطبيق تقنيات عملية للسيطرة على التشققات والتشوهات والإجهادات المتبقية ومشكلات اللحام المختلفة.
- تقييم المواد الاستهلاكية للحام وفق توافقها مع المواد الأساسية والمتطلبات الميكانيكية وظروف الخدمة.
- تقييم متطلبات التسخين المسبق والتحكم في درجة الحرارة بين الطبقات والمعالجة الحرارية بعد اللحام.
- مراجعة إجراءات اللحام وتطويرها لتحقيق اتساق أكبر في العمليات وتحسين جودة الوصلات.
- دمج هندسة اللحام مع التفتيش ومراقبة الجودة والإنتاج والصيانة وسلامة الأصول.
- إعداد خطة عملية لتحسين تقنيات اللحام ومعالجة العيوب ورفع جودة التصنيع والإنتاجية.
- المحاور التدريبية:

محاور الدورة

اليوم الأول

مبادئ هندسة اللحام وتقنيات اللحام

- أساسيات هندسة اللحام ودور اللحام في التصنيع الصناعي
- تصنيف عمليات اللحام بالانصهار والضغط والحالة الصلبة وتطبيقاتها
- اللحام بالقوس الكهربائي واللحام بالغاز المحمي واللحام بالقوس المغمور ولحام المقاومة
- معدات اللحام ومصادر الطاقة والأقطاب وغازات الحماية والمواد الاستهلاكية

اليوم الأول — تابع

- التطبيق العملي: تقييم متطلبات تصنيع صناعي واختيار تقنية اللحام الأنسب

اليوم الثاني

ميتالورجيا اللحام والمواد وقابلية اللحام

- المبادئ الميتالورجية للحام والدورات الحرارية المؤثرة في المواد
- الفولاذ الكربوني والفولاذ منخفض السبائك والفولاذ غير القابل للصدأ والمواد عالية المقاومة والسبائك الهندسية
- تكوين المنطقة المتأثرة بالحرارة والتغيرات الميكروهيكلية
- تقييم قابلية المواد للحام والتوافق بين المواد
- التطبيق العملي: تقييم قابلية لحام مجموعة من المواد وتحديد مخاطر التشقق والصلادة والمتانة والتغيرات الميكروهيكلية

اليوم الثالث

تطوير إجراءات اللحام والتحكم في العمليات

- تصميم الوصلات وتجهيزها والمحاذاة وتسلسل عمليات اللحام
- متغيرات اللحام وتشمل التيار والجهد وسرعة الحركة والمدخل الحراري وظروف الحماية
- التسخين المسبق والتحكم في درجة الحرارة بين الطبقات وظروف التبريد وإدارة المواد الاستهلاكية
- تطوير إجراءات اللحام ومتطلبات تأهيلها وتوثيق العمليات
- التطبيق العملي: إعداد وتقييم إجراء لحام لمكون صناعي محدد

اليوم الرابع

عيوب اللحام والتشوه وتحسين الجودة

- عيوب اللحام الشائعة والانقطاعات وأسبابها الفنية
- آليات التشقق بما في ذلك التشقق المرتبط بالهيدروجين والتشقق أثناء التصلب والتشقق الناتج عن التأثيرات الحرارية
- تشوهات اللحام والإجهادات المتبقية والانكماش والتحكم في الأبعاد
- منع العيوب وإصلاح اللحام ومعالجة المشكلات وتحسين جودة العمليات
- التطبيق العملي: تحليل حالة فنية لعيب لحام معقد وتحديد أسبابه الجذرية ووضع الإجراءات التصحيحية والوقائية

اليوم الخامس

تطبيقات اللحام المتقدمة وتحسين الإنتاجية والتقنيات

- تقنيات اللحام المتقدمة وتطبيقاتها في العمليات الصناعية
- أتمتة عمليات اللحام والميكنة ومراقبة العمليات وتحسين الإنتاجية
- تكامل هندسة اللحام مع التفتيش ومراقبة الجودة والصيانة وسلامة الأصول
- مؤشرات أداء عمليات اللحام وتحسين العمليات والتطوير المستمر
- الورشة الختامية: إعداد خطة متكاملة لتحسين تقنيات اللحام تشمل اختيار العمليات والمواد والمتغيرات وضبط الجودة والإنتاجية ومنع العيوب وأولويات التنفيذ

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: https://quest-training.com/courses/welding-engineering-technology

الموقع الإلكتروني: https://quest-training.com

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440