

رقم الدورة 1282

دورة الفحص بالسوائل المتغلغلة

التآكل والفحص والاختبارات غير الإتلافية
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

طريقة التقديم

حضور

المدة

5 أيام



نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة الفحص بالسوائل المتغلغلة برنامجًا مهنيًا متكاملًا وعمليًا لفهم مبادئ وتقنيات ومواد ومعدات وإجراءات الفحص بالسوائل المتغلغلة وتطبيقاتها الصناعية. تهدف الدورة إلى تطوير القدرات الفنية اللازمة للكشف عن العيوب والانقطاعات المفتوحة على سطح المواد غير المسامية دون إتلاف المكونات التي يتم فحصها. وتركز على الاستخدام العملي لمواد الاختبار، وتجهيز الأسطح، وطرق تطبيق السائل المتغلغل، ووقت الاختراق، وإزالة السائل الزائد، وتطبيق المظهر، وظروف الفحص، وتفسير المؤشرات.

يعد الفحص بالسوائل المتغلغلة من أساليب الفحص غير الإتلافي المهمة للكشف عن العيوب السطحية التي قد لا تكون واضحة من خلال الفحص البصري التقليدي. ويمكن تطبيقه على مجموعة واسعة من المواد غير المسامية، ويستخدم بشكل خاص للكشف عن الشقوق الدقيقة، والتراكبات، واللحامات السطحية، والمسامية المفتوحة على السطح، وعدم الاندماج، وغيرها من العيوب. ويساعد الفهم المتكامل لهذه التقنية على اختيار نظام السوائل المتغلغلة المناسب، والتحكم في ظروف الفحص، وتحقيق الحساسية المطلوبة، وتفسير المؤشرات بصورة منهجية.

تغطي الدورة المبادئ الأساسية للعملية الشعرية وسلوك السوائل المتغلغلة، وأنواع أنظمة السوائل المتغلغلة، والسوائل المرئية والفلورية، وطرق الإزالة بالمذيب والغسل بالماء وما بعد الاستحلاب، وتجهيز الأسطح، وتطبيق السائل المتغلغل، ووقت الاختراق، وإزالة السائل الزائد، وتطبيق المظهر، وظروف الفحص، وتفسير المؤشرات. كما تتناول العوامل المؤثرة في حساسية الفحص، بما في ذلك حالة السطح وخصائص المادة ودرجة الحرارة وخصائص السائل المتغلغل وأزمة المعالجة والإضاءة وتقنية الفحص.

كما تربط الدورة بين الفحص بالسوائل المتغلغلة وبرامج الفحص وضمان الجودة والتصنيع واللحام والصيانة والموثوقية وسلامة الأصول. ويتعلم المشاركون كيفية إعداد إجراءات الفحص، واختيار أنظمة السوائل المتغلغلة المناسبة، والتحكم في مراحل الفحص المختلفة، وتقييم المؤشرات ذات الصلة وتمييزها عن المؤشرات غير المرتبطة بالعيوب، وتوثيق النتائج، وإعداد التقارير الفنية. ويساعد هذا النهج على تحسين الكشف عن العيوب السطحية وتعزيز جودة الفحص ودعم القرارات المتعلقة بحالة المكونات وسلامة الأصول.

أهداف الدورة

- تحليل المبادئ الأساسية للفحص بالسوائل المتغلغلة وشرح كيفية استخدام الخاصية الشعرية للكشف عن العيوب المفتوحة على السطح خلال فترة الدورة.
- تحديد خصائص المواد وحالات المكونات التي تحدد مدى ملاءمتها للفحص بالسوائل المتغلغلة.
- تقييم أنظمة السوائل المتغلغلة وطرق المعالجة المختلفة وفقاً لأهداف الفحص وخصائص المواد وحالة السطح ومستوى الحساسية المطلوب.
- تطبيق أساليب تجهيز وتنظيف الأسطح المناسبة لتوفير ظروف ملائمة للفحص بالسوائل المتغلغلة.
- تطبيق مبادئ الفحص بالسوائل المتغلغلة المرئية والفلورية على المكونات والتطبيقات الصناعية المناسبة.
- تقييم مراحل تطبيق السائل المتغلغل ووقت الاختراق وإزالة السائل الزائد وتطبيق المظهر والفحص لضمان جودة العملية.
- تفسير المؤشرات الناتجة عن الفحص والتمييز بين المؤشرات ذات الصلة والمؤشرات غير المرتبطة بالعيوب والمؤشرات الكاذبة.
- تطوير إجراءات مناسبة للفحص بالسوائل المتغلغلة تشمل تجهيز السطح والتطبيق والمعالجة والفحص والتقييم وإعداد التقارير.
- تقييم العوامل المؤثرة في حساسية الفحص، بما في ذلك حالة السطح ودرجة الحرارة وخصائص السائل وأزمة المعالجة والإضاءة وتقنية الفحص.
- تحسين جودة وإمكانية تتبع سجلات الفحص من خلال توثيق ظروف الفحص ومعايير المعالجة والمؤشرات والنتائج والاستنتاجات الفنية.
- تعزيز التواصل بين العاملين في الفحص غير الإتلافي والمفتشين والمهندسين ومتخصصي الجودة والصيانة وسلامة الأصول من خلال إعداد تقارير فنية واضحة.
- إعداد استراتيجية عملية للفحص بالسوائل المتغلغلة لمكون أو لحام صناعي محدد بنهاية الدورة.

الفئة المستهدفة

صممت دورة الفحص بالسوائل المتغلغلة للمهنيين العاملين في مجالات الفحص غير الإتلافي والفحص الصناعي وضمان الجودة واللحام والتصنيع والهندسة والصيانة وسلامة الأصول. وتناسب الدورة بشكل خاص مفتشي الفحص بالسوائل المتغلغلة، وفنيي الفحص غير الإتلافي، ومهندسي الفحص، ومهندسي الجودة، والمهندسين الميكانيكيين، ومهندسي المواد، ومهندسي اللحام، والمهندسين المعدنيين، ومتخصصي التأكل، ومهندسي سلامة الأصول والموثوقية، والمهنيين الفنيين المسؤولين عن الكشف عن العيوب المفتوحة على السطح. كما تناسب مشرفي الفحص ومنسقي الفحوصات غير الإتلافية ومديري الجودة والفحص والصيانة والهندسة والتصنيع، ومديري المشاريع، والمهندسين المسؤولين عن فحص اللحامات والمسبوكات والمطروقات والمكونات المشغلة ومعدات الضغط والمكونات الإنشائية وغيرها من المواد الصناعية غير المسامية. ويستفيد المديرون وصناع القرار ومتخصصو الجودة والمشاريع والمهنيون الفنيون الذين يراجعون تقارير الفحص غير الإتلافي أو يحددون متطلبات الفحص من الدورة، حيث توفر فهماً عملياً لقدرات الفحص بالسوائل المتغلغلة وحدوده وطرق اختيار النظام المناسب وحساسية الفحص وضوابط المعالجة وتفسير المؤشرات والتوثيق ودور نتائج الفحص في ضمان الجودة والصيانة والموثوقية وسلامة الأصول.

مخرجات التعلم

- شرح المبادئ الأساسية للفحص بالسوائل المتغلغلة والخاصية الشعرية المستخدمة في إظهار العيوب المفتوحة على السطح.
- تحديد المواد وحالات المكونات المناسبة وغير المناسبة للفحص بالسوائل المتغلغلة.
- التمييز بين أنظمة السوائل المتغلغلة المرئية والفلورية وتحديد التطبيقات الصناعية المناسبة لكل منها.
- اختيار أساليب معالجة السوائل المتغلغلة المناسبة وفقاً لخصائص المادة وحالة السطح وأهداف الفحص ومستوى الحساسية المطلوب.
- تطبيق إجراءات تجهيز وتنظيف الأسطح المناسبة قبل إجراء الفحص بالسوائل المتغلغلة.

- تطبيق مراحل الفحص بالسوائل المتغلغلة، بما في ذلك التطبيق ووقت الاختراق وإزالة السائل الزائد وتطبيق المظهر والفحص.
- تفسير المؤشرات الناتجة عن الفحص والتمييز بين المؤشرات ذات الصلة والمؤشرات غير المرتبطة بالعيوب والمؤشرات الكاذبة.
- تقييم تأثير حالة السطح ودرجة الحرارة وأزمة المعالجة وخصائص السائل وأداء المظهر والإضاءة على حساسية الفحص.
- تطوير إجراءات منظمة للفحص بالسوائل المتغلغلة تشمل التجهيز والمعالجة والفحص والتقييم وإعداد التقارير.
- تحديد الأخطاء الشائعة في الفحص واقتراح إجراءات لتحسين موثوقية واتساق الفحص بالسوائل المتغلغلة.
- إعداد تقارير مهنية للفحص بالسوائل المتغلغلة تتضمن ظروف الفحص ومعلومات المعالجة وتفاصيل المؤشرات ونتائج التقييم والاستنتاجات الفنية.
- دمج نتائج الفحص بالسوائل المتغلغلة في برامج ضمان الجودة والفحص والصيانة والموثوقية وسلامة الأصول.
- مخطط الدورة:

محاور الدورة

اليوم الأول

أساسيات الفحص بالسوائل المتغلغلة والكشف عن العيوب السطحية

- مقدمة في الفحص بالسوائل المتغلغلة ودوره في الفحص غير الإتلافي.
- المبادئ الأساسية للخاصية الشعرية وسلوك السوائل المتغلغلة.
- العيوب المفتوحة على السطح وخصائصها.
- الشقوق والتراكبات والانفصالات والمسامية وعدم الاندماج وغيرها من العيوب السطحية.

اليوم الأول — تابع

- خصائص المواد وتأثيرها على الفحص بالسوائل المتغلغلة.
- المواد المناسبة وغير المناسبة للفحص.
- مزايا وحدود وقدرات وتطبيقات الفحص بالسوائل المتغلغلة.
- نظرة عامة على أنظمة السوائل المتغلغلة ومراحل الفحص.
- العوامل المؤثرة في حساسية الفحص وموثوقيته.
- مقدمة في إجراءات الفحص وتخطيط أعمال الفحص.
- التطبيق العملي: تحليل مكونات صناعية مختلفة وتحديد مدى ملاءمتها للفحص بالسوائل المتغلغلة وتحديد العيوب السطحية المحتملة.

اليوم الثاني

أنظمة السوائل المتغلغلة وتجهيز الأسطح ومواد الفحص

- أنواع وخصائص أنظمة السوائل المتغلغلة.
- أنظمة السوائل المتغلغلة المرئية والفلورية.
- تقنيات السوائل القابلة للإزالة بالمذيب والقابلة للغسل بالماء وما بعد الاستحلاب.
- مبادئ تطبيق السائل المتغلغل وتغطية السطح.
- تجهيز الأسطح والتنظيف والتجفيف والتحكم في الملوثات.
- اختيار مواد التنظيف وأساليب تجهيز الأسطح.
- وقت الاختراق والعوامل المؤثرة في أداء السائل المتغلغل.
- تقنيات إزالة السائل المتغلغل الزائد والتحكم في العملية.
- أنواع مواد الإظهار وطرق تطبيقها وآلية عملها.
- المعدات والملحقات ومناطق الفحص والمواد المساندة.

اليوم الثاني — تابع

- التطبيق العملي: اختيار نظام مناسب للسوائل المتغلغلة وتطوير تسلسل تجهيز ومعالجة السطح لمكونات صناعية مختلفة.

اليوم الثالث

إجراءات الفحص وتكوين المؤشرات

- التسلسل التفصيلي لعملية الفحص بالسوائل المتغلغلة.
- متطلبات تجهيز السطح والتنظيف الأولي.
- تطبيق السائل المتغلغل والتحكم في تغطية السطح.
- تحديد وقت الاختراق المناسب.
- إزالة السائل الزائد دون التأثير على السائل الموجود داخل العيوب ذات الصلة.
- تطبيق مواد الإظهار الجافة أو الرطبة أو الأنظمة المناسبة الأخرى.
- تكوين مؤشرات السوائل المتغلغلة وتوقيت الفحص.
- الفحص باستخدام السوائل المتغلغلة المرئية وظروف التفسير.
- الفحص باستخدام السوائل المتغلغلة الفلورية ومتطلبات الفحص بالأشعة فوق البنفسجية.
- تحديد الشقوق والمسامية والتراكبات والانفصالات وغيرها من العيوب المفتوحة على السطح.
- التطبيق العملي: تحليل عملية فحص بالسوائل المتغلغلة وتحديد ضوابط الجودة المطلوبة في كل مرحلة من مراحل الفحص.

اليوم الرابع

تفسير المؤشرات وتقييم النتائج وجودة الفحص

- مبادئ تكوين مؤشرات السوائل المتغلغلة وتفسيرها.
- المؤشرات ذات الصلة والمؤشرات غير المرتبطة بالعيوب والمؤشرات الكاذبة.

اليوم الرابع — تابع

- خصائص المؤشرات المرتبطة بالشروخ والعيوب السطحية الأخرى.
- تقييم موقع المؤشر وحجمه وشكله واتجاهه وتوزيعه.
- تأثير خشونة السطح والهندسة والقلاووظ والحواف ومجاري المفاتيح وتكوين المكون.
- المصادر الشائعة للخلفية الفلورية والمؤشرات غير المرتبطة بالعيوب.
- العوامل المؤثرة في حساسية الفحص وموثوقية النتائج.
- تأثير درجة الحرارة والظروف البيئية على عملية الفحص.
- متطلبات الإضاءة للفحص بالسوائل المرئية والفلورية.
- أخطاء المعالجة الشائعة وطرق تحسين اتساق الفحص.
- توثيق نتائج الفحص وإمكانية تتبع البيانات.
- التطبيق العملي: تفسير مؤشرات نموذجية للفحص بالسوائل المتغلغلة وتصنيف أهميتها وإعداد الاستنتاجات الفنية المناسبة.

اليوم الخامس

إجراءات الفحص وإعداد التقارير وتكاملها مع سلامة الأصول

- تطوير إجراءات فعالة للفحص بالسوائل المتغلغلة.
- اختيار أنظمة السوائل المتغلغلة وطرق المعالجة وفقاً لأهداف الفحص.
- تحديد متطلبات تجهيز السطح والتطبيق ووقت الاختراق والإزالة والإظهار والفحص.
- تحديد ظروف الفحص وضوابط الحساسية.
- تقييم المؤشرات وتحديد الحالات التي تتطلب فحصاً إضافياً أو استخدام أساليب فحص غير إتلافي مكمل.
- تنظيف المكونات بعد الفحص ومتطلبات استعادة حالة المكون.
- توثيق الفحص وإعداد التقارير وإمكانية تتبع النتائج والتواصل الفني.

اليوم الخامس — تابع

- دمج نتائج الفحص بالسوائل المتغلغلة مع برامج ضمان الجودة والتصنيع والصيانة والموثوقية وسلامة الأصول.
- التواصل بشأن النتائج مع فرق الهندسة والجودة والتصنيع والصيانة وإدارة الفحص.
- تحسين اتساق وحساسية وموثوقية برامج الفحص بالسوائل المتغلغلة.
- مراجعة نتائج الفحص لدعم التقييم الهندسي وقرارات الصيانة.
- ورشة العمل الختامية: إعداد استراتيجية متكاملة للفحص بالسوائل المتغلغلة لمكون أو لحام صناعي مختار، تشمل تقييم المادة، والعيوب السطحية المحتملة، واختيار نظام السوائل المتغلغلة، وتجهيز السطح، وإجراءات التطبيق، ووقت الاختراق، وطريقة الإزالة، وتطبيق المظهر، وظروف الفحص، وتقييم المؤشرات، ومتطلبات إعداد التقارير، وإجراءات المتابعة المقترحة.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: <https://quest-training.com/courses/liquid-penetrant-testing-pt-training-course>

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

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440