

# دورة هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت

1 – 5 فبراير 2027

روما

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت

**المرجع:** 239951_1875 **التاريخ:** 1 – 5 فبراير 2027 **المكان:** روما **الرسوم:** Euro 6500

## نظرة عامة

دورة هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت دورة مهنية من أسبوع لمتخصصي الطلاءات والمواد وتطوير المنتجات والجودة والمختبرات، ويغادر المشاركون منها بحزمة تأهيل الطلاء الوظيفي. تربط الدورة علم البلل وكيمياء السطح والبنية الدقيقة والترسيب وقياسات زاوية التلامس والانزلاق والمتانة وتحليل العيوب. وتحول ادعاءات الطرد إلى مواصفات وأدلة اختبار قابلة للتتبع. تقدم أجايل للتدريب هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت بمنهج تطوير وضبط جودة يستند إلى القياس.

## الفئة المستهدفة

- الوظائف المسؤولة عن تصميم تركيبات الطلاءات الوظيفية ومعالجات الأسطح
- الفرق المسؤولة عن تجهيز الركائز والترسيب والمعالجة وضبط العمليات
- المختبرات المسؤولة عن قياس قابلية البلل وزاوية التلامس وطاقة السطح
- وظائف الجودة المسؤولة عن تأهيل الطلاءات وقبولها والتحقيق في فشلها
- فرق المنتجات المسؤولة عن اختيار حلول الأسطح الطاردة للماء والزيوت

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة مواصفات المواد وبيانات المختبر الأساسية، وتستبعد الوصفات المملوكة وتفويض الإنتاج والاعتماد.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات والقطاعات التي تطور الطلاءات الوظيفية أو تطبقها أو تختبرها أو تحدد متطلباتها.

- تطوير الطلاءات والكيماويات والبوليمرات والمواد المتقدمة
- تصنيع السيارات والطيران والمنتجات البحرية والنقل
- منتجات البناء والزجاج والمنسوجات والأسطح الاستهلاكية
- هندسة المنتجات والعمليات وجودة التصنيع
- مختبرات البحث وخدمات الاختبار وفرق سلامة الأصول

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل علاقات البلل وطاقة السطح والخشونة وزاوية التلامس
- مقارنة كيمياء الطلاءات واستراتيجيات البنية الدقيقة
- بناء خطط تجهيز الركائز وضبط الترسيب
- تطبيق قياسات الزوايا الساكنة والديناميكية والتباطؤ والانزلاق
- تقييم أدلة الالتصاق والسحج والمقاومة الكيميائية والتقادم
- تشخيص عيوب الطلاء وترتيب تحسينات التطبيق حسب الأولوية

## جدول الدورة

### اليوم 1: علم البلل ومتطلبات الأداء

- مقارنة نماذج يونغ ووينزل وكاسي-باكستر للبلل
- ورقة حساب طاقة السطح والتوتر السطحي للسائل
- خريطة أداء الكره للماء والزيوت والكره الفائق للسوائل
- مصفوفة متطلبات زاوية التلامس والتباطؤ والانزلاق
- سجل حالات استخدام الطلاء الوظيفي ومخاطر الفشل

### اليوم 2: كيمياء الطلاء وبنية السطح

- مصفوفة اختيار الكيمياء منخفضة طاقة السطح
- مراجعة مفاضلة التركيبات المفلورة والخالية من الفلور
- مخطط علاقة البنية بالخواص للخشونة الدقيقة والنانوية
- فحص توافق الرابط والجسيمات والمضافات والمذيب
- قائمة قرار البيئة والصحة ونهاية العمر

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: تجهيز الركائز وتطبيق الطلاء

- خطة ضبط نظافة الركيزة ومعالجتها الأولية
- مصفوفة اختيار الرش والغمر والدوران والسول-جل والترسيب الفيزيائي
- ورقة سماكة الغشاء والتغطية ونافذة المعالجة
- خريطة التحقيق في واجهة الالتصاق وتلوث السطح
- سجل معاملات التطبيق وتتبع الدفعات

## اليوم 4: القياس والمتانة وتشخيص العيوب

- خطة ASTM D7334 لقياس زاوية التلامس المتقدمة
- خطة ISO 19403 لقياسات قابلية البلل الساكنة والديناميكية
- تحليل تباطؤ زاوية التلامس والانزلاق على المنصة المائلة
- مصفوفة اختبارات الالتصاق والسحج والكيميائيات والعوامل الجوية
- ورقة السبب الجذري والإجراء التصحيحي لعيوب الطلاء

## اليوم 5: ممارسة تأهيل الطلاء الوظيفي

- تمرين: تحويل حالة الاستخدام إلى متطلبات أداء
- تمرين: اختيار الكيمياء والبنية ومسار الترسيب
- تمرين: تفسير بيانات زاوية التلامس والانزلاق
- تمرين: تشخيص فقد المتانة وعيوب الطلاء
- المهمة الختامية: إكمال حزمة تأهيل الطلاء الوظيفي

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تعتمد على مواصفات الطلاء ونتائج مختبر محاكاة وسجلات عمليات وأدلة فشل.

- نشاط مقترح: حساب مؤشرات طاقة السطح ومقارنة حالات البلل الظاهرية
- نشاط مقترح: تصميم خطة تجهيز الركيزة وتطبيق الطلاء ومعالجته
- نشاط مقترح: تحليل القياسات الساكنة والمتقدمة والمتراجعة والتباطؤ والانزلاق
- نشاط مقترح: تأهيل طلاء صناعي وفق الأداء والمتانة والسلامة والاستدامة

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت وما متطلباتها؟

تناسب الدورة وظائف التطوير والعمليات والمختبرات والمنتجات والجودة. وتفترض قدرة المشاركين على قراءة مواصفات المواد وبيانات الاختبار الأساسية.

### كيف تختلف هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت عن تدريب فحص الطلاءات العام؟

تركز هندسة الطلاءات الكارهة للماء والزيوت على سلوك البلل وطاقة السطح والبنية الدقيقة والكيمياء الوظيفية وقياسات الطرد، بينما يركز الفحص العام على عيوب التطبيق والحماية من التآكل وممارسات الفحص الأوسع.

### كيف تقاس خواص الطلاءات الكارهة للماء والزيوت؟

تقاس الخواص باستخدام الماء وسوائل عضوية مختارة مع زوايا تلامس ساكنة أو ديناميكية وزوايا متقدمة ومتراجعة وتباطؤ زاوي وسلوك الانزلاق ضمن ظروف سطح واختبار مضبوطة.

### لماذا يفقد الطلاء الكاره للماء قدرته على الطرد؟

يفقد الطلاء قدرته بسبب السحج أو التلوث أو الهجوم الكيميائي أو الأشعة أو الدورات الحرارية أو ضعف الالتصاق أو عدم اكتمال المعالجة أو تلف البنية الدقيقة الداعمة لحالة البلل.

### ما الذي يحدد ملاءمة الطلاء الكاره للزيوت للتطبيق الصناعي؟

تتحقق الملاءمة عندما تتوافق مقاومة السوائل والالتصاق والمتانة والقيود البصرية والميكانيكية وقابلية التنظيف وتوافق العملية والسلامة ودورة الحياة مع معايير قبول مقاسة.

## الخاتمة

يأخذ المشاركون حزمة تأهيل الطلاء الوظيفي التي تربط متطلبات الاستخدام والكيمياء والبنية وضوابط التطبيق وقياسات البلل وأدلة المتانة والإجراءات التصحيحية. تستبدل الحزمة ادعاءات الطرد المنفصلة بقرارات هندسية قابلة للتتبع. وتدعم تطوير المنتجات وضبط الجودة مع بقاء المواصفات وإجراءات الاختبار ومتطلبات الموقع المعتمدة هي المرجع الحاكم.