CONCEPT

الكيمياء الكهربائية الصناعية والطلاء الكهربائي: ضبط العمليات ومعالجة الأعطال

2 – 6 أغسطس 2027

لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن



الكيمياء الكهربائية الصناعية والطلاء الكهربائي: ضبط العمليات ومعالجة الأعطال

المرجع: 18130_626 **التاريخ:** 2 – 6 أغسطس 2027 **المكان:** لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن **الرسوم:** SAR 23000

مقدمة:

تخسر خطوط الكيمياء الكهربائية الصناعية والطلاء الكهربائي أموالا بسبب احتراق الحواف والتنقر وضعف الالتصاق وانحراف تركيب الأحواض وهدر طاقة المقومات ورفض القطع دون أن يربط أحد هذه المشكلات بفيزياء الخلية أو كيمياء الحوض. تمنح هذه الدورة من كور كونسبت مهندسي المصانع أدوات عملية لضبط العمليات الإلكتروليتية، بدءا من جهود الخلايا وحسابات فاراداي والاستقطاب، مرورا بترسيب الزنك والنيكل والكروم والنحاس وأنودة الألومنيوم واختبارات خلية هل وكفاءة التيار، وصولا إلى معالجة المخلفات السائلة والسلامة في الورشة. ويخرج المشاركون بخطة لضبط خط الطلاء ومعالجة أعطاله لمنشأة افتراضية.

أهداف الدورة:

- حساب كتلة الترسيب وسماكته وزمن الطلاء وكفاءة التيار من سجلات الأمبير ساعة باستخدام قوانين فاراداي
- تفسير جهود الأقطاب ومنحنيات الاستقطاب وتفكيك جهد الخلية لتحديد مواضع فقد الطاقة في الخلية الإلكتروليتية
- ضبط نطاقات كثافة التيار والمسافة بين المصعد والمهبط والحواجز وتعليق القطع للتحكم في توزيع التيار وانتظام السماكة
- التحكم في المعالجة المسبقة وتركيب الحوض ودرجة الحرارة والأس الهيدروجيني والإضافات عبر المعايرة وألواح خلية هل واختبارات الترسيب
- تشخيص الاحتراق والتنقر والخشونة والتنفط والبهتان وضعف الالتصاق في القطع المطلية والمؤنودة وربط كل عيب بسببه في العملية
- إعداد خطة لضبط خط الطلاء ومعالجة أعطاله تغطي تحليل الأحواض وفحص المقومات ومعالجة المخلفات السائلة والسلامة الكيميائية

الفئة المستهدفة:

- مهندسو العمليات الذين يحددون نوافذ التشغيل الإلكتروليتية ويعتمدون تغييرات كيمياء الأحواض وإعدادات المقومات
- مهندسو الإنتاج الذين يديرون خطوط الطلاء أو الأنودة أو التنقية الكهربائية ويتحملون مسؤولية الإنتاجية وإعادة التشغيل
- مهندسو ورش الطلاء الذين يتابعون كيمياء الأحواض والإضافات وسجلات خلية هل
- مهندسو الصيانة المسؤولون عن المقومات وقضبان التوصيل والمصاعد وأنظمة التسخين والترشيح في الخطوط الإلكتروليتية
- مهندسو الجودة الذين يختبرون سماكة الطبقة المترسبة والتصاقها ومظهرها ويجيزون القطع المطلية
- مهندسو البيئة والمرافق الذين يشغلون أنظمة الشطف ومعالجة المخلفات السائلة وسحب الأبخرة في ورش الطلاء

محاور الدورة:

اليوم 1: الخلايا الكهروكيميائية والجهود وحسابات فاراداي

- الخلايا الجلفانية مقابل الخلايا الإلكتروليتية: المصعد والمهبط والإلكتروليت والدائرة الخارجية
- جهود الأقطاب القياسية وعلاقة نرنست وجهد الخلية الانعكاسي
- قوانين فاراداي: الشحنة والوزن المكافئ وحساب الكتلة المترسبة
- تفكيك جهد الخلية: الجهد الانعكاسي وفوق الجهد وهبوط الجهد الأومي
- تدقيق الوضع الحالي لخط إلكتروليتي: المقومات والأحواض وسجلات الأمبير ساعة

اليوم 2: حركية الأقطاب والاستقطاب ومسارات التحليل الكهربائي الصناعي

- فوق جهد التنشيط والتركيز والمقاومة مع علاقة تافل
- قراءة منحنيات الاستقطاب والتيار الحدي الناتج عن انتقال الكتلة
- التوزيع الأولي والثانوي والثالثي للتيار وقدرة الرمي
- مقارنة خلايا الكلور والصودا الكاوية بالغشاء والحاجز والزئبق
- التنقية الكهربائية للنحاس والاستخلاص الكهربائي للزنك ومحللات الماء القلوية وPEM والأكاسيد الصلبة

اليوم 3: المعالجة المسبقة وكيمياء الطلاء وخطوط الأنودة

- التنظيف بالنقع والتنظيف الكهربائي والتخليل والتنشيط واختبار انقطاع الماء
- أحواض الزنك الحمضية والقلوية والسيانيدية مع طبقات التخميل التحويلية
- نيكل واتس والنيكل اللامع وترسيب الكروم السداسي والثلاثي
- أحواض النحاس الكبريتية الحمضية والسيانيدية للطبقة الأولية وطبقة البناء
- الأنودة بحمض الكبريتيك والأنودة الصلبة للألومنيوم مع طرق سد المسام

اليوم 4: ضبط الأحواض واستهلاك الطاقة ومعالجة عيوب الترسيب

- اختبار ألواح خلية هل وقراءة نطاق كثافة التيار القابل للاستخدام
- جدول تحليل الأحواض: المعايرة والأس الهيدروجيني والكثافة النوعية والإضافات وحدود الشوائب
- كفاءة التيار والاستهلاك النوعي للطاقة وفحص تموج المقومات
- أطلس العيوب: الاحتراق والتنقر والخشونة والتشجر والتنفط وضعف الالتصاق
- الخبز لإزالة هشاشة الهيدروجين والتآكل الجلفاني عند الوصلات المطلية

اليوم 5: جولة ميدانية في ورشة الطلاء وخطة ضبط الخط

- جولة على الخط: تعليق القطع وأكياس المصاعد والتقليب والترشيح وتلامس قضبان التوصيل
- خفض مياه الشطف واسترجاع المعادن ومعادلة المخلفات السائلة وترسيبها
- مناولة الكيماويات وسحب الأبخرة وضوابط السلامة للسيانيد وحمض الكروميك
- تمرين تشخيص أعطال منشأة افتراضية من سجلات القطع المرفوضة
- عرض خطة ضبط خط الطلاء ومعالجة أعطاله ومراجعتها مع الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- حسابات فاراداي للطلاء
- تحليل جهد الخلية
- التحكم في توزيع التيار
- ضبط كيمياء أحواض الطلاء
- تفسير نتائج خلية هل
- ضبط عملية الأنودة
- تشخيص عيوب الترسيب
- إدارة مخلفات ورش الطلاء

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بخطة لضبط خط الطلاء ومعالجة أعطاله مبنية على منشأة افتراضية وجاهزة للتكييف مع أحواض منشأتك
- خفض القطع المرفوضة بربط احتراق الحواف والتنقر وفقد الالتصاق بكثافة التيار أو المعالجة المسبقة أو تلوث الحوض
- تقليل طاقة المقومات لكل قطعة عبر قياس كفاءة التيار وفواقد جهد الخلية
- مقارنة الممارسات الإلكتروليتية مع مهندسين من قطاعات تشطيب المعادن والسيارات والكيماويات والتعدين والمرافق

الخاتمة:

تبقى الخطوط الإلكتروليتية تحت السيطرة عندما يربط المهندس ما يراه على القطعة بجهود الخلية وتوزيع التيار وكيمياء الحوض. تنتقل الدورة من الخلايا وحسابات فاراداي، عبر حركية الأقطاب ومسارات التحليل الكهربائي مثل الكلور والصودا الكاوية والتنقية الكهربائية ومحللات الماء، إلى المعالجة المسبقة وطلاء الزنك والنيكل والكروم والنحاس والأنودة، ثم ضبط الأحواض بخلية هل واستهلاك الطاقة وتشخيص العيوب. ويطبق اليوم الأخير ذلك في جولة على الخط وينتج خطة للضبط ومعالجة الأعطال.