MERCURY

دورة تدقيق تصنيع كابلات القوى وفحص القبول المصنعي والتشخيص

18 – 22 أبريل 2027

المنامة (البحرين)



Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

دورة تدقيق تصنيع كابلات القوى وفحص القبول المصنعي والتشخيص

المرجع: 39_188783 **التاريخ:** 18 – 22 أبريل 2027 **المكان:** المنامة (البحرين) **الرسوم:** Euro 5500

تزود دورة تركيب كابلات الجهد المتوسط والوصل والاختبار والتشخيص المشاركين بالمعارف الفنية والضوابط الرقابية لتدقيق عمليات تصنيع وفحص الكابلات الكهربائية عبر مسار تدريبي يمتد أسبوع. يتدرب مهندسو الكهرباء ومفتشو الجودة على تقييم خطوط البثق وتحليل سجلات الفحص الروتيني واختبارات التفريغ الجزئي لإعداد خطة تصنيع الكابلات وفحص القبول المصنعي. تقدم ميركوري للتدريب هذه الدورة لترسيخ معايير الامتثال الفني في سلاسل إمداد كابلات القوى وتأكيد موثوقيتها التشغيلية.

نبذة عن الدورة

تؤدي الفجوات المجهرية داخل العزل وسوء جدل الموصلات والقصور في الفحوصات الروتينية إلى انهيار العزل الكهربائي وانقطاعات التغذية المكلفة. تتطلب متابعة هذه الدورة ممارسة مهام الإشراف على مواصفات الكابلات أو التفتيش المصنعي أو إجراءات الاستلام الكهربائي. يمارس المشاركون مراجعة خطوط الإنتاج وتحليل نتائج الاختبارات لضبط الجودة واعتماد الفحص المصنعي بدقة.

لمن هذه الدورة

- المسؤولون عن تدقيق منشآت تصنيع كابلات الجهد المتوسط والعالي والتحقق من نظم الجودة في خطوط الإنتاج.
- المسؤولون عن مراجعة وثائق الاختبارات الروتينية وفحوصات العينات والنوعية للكابلات قبل الشحن إلى المواقع.
- المسؤولون عن إعداد المواصفات الفنية للشراء وتحديد اشتراطات الفحص والتفتيش لمشتريات كابلات القوى.
- المسؤولون عن حضور وشهد اختبارات القبول المصنعي لكابلات العزل الصلب المبثوق في مصانع الموردين.

لا تناسب هذه الدورة الفنيين الميدانيين الباحثين عن مهارات حفر الخنادق وسحب الكابلات التأسيسية وتمديدها في الموقع، والذين تناسبهم دورات التمديدات الإنشائية، كما لا تناسب عمال التمديدات المنزلية الراغبين في تعلم التركيبات الكهربائية السكنية العامة والذين تلائمهم دورات التأسيسات السكنية المبتدئة.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

الكفاءات المستهدفة

- تدقيق جودة الموصلات: فحص معادن الموصل وهندسة الجدل وحدود المقاومة الكهربائية للتيار المستمر وفق معايير IEC 60228.
- مراقبة عمليات البثق: تقييم تشغيل خطوط البثق الثلاثي ومعايير الفلكنة المستمرة وضوابط غرف طرد الغازات.
- الفحص الروتيني للعزل: تنفيذ ومراجعة اختبارات الشرر وتحمل الجهد الكهربائي العالي وفق IEC 60502-1 و IEC 60502-2.
- تحليل القياسات التشخيصية: تفسير بيانات اختبارات التفريغ الجزئي وقياسات معامل الفقد تان دلتا لكشف العيوب المصنعية.
- تقييم الأداء ضد الحريق: التحقق من تقارير انتشار اللهب وكثافة الدخان وانبعاثات الغازات الحمضية تبعا لسلسلة IEC 60332 و IEC 61034 و IEC 60754.
- مراجعة التأهيل المسبق لنقل الطاقة: تقييم بروتوكولات اختبارات التقادم طويل الأمد وملفات التأهيل لنظم كابلات الجهد الفائق وفق IEC 60840 و IEC 62067:2022.

ما ستتمكن من إنجازه

انطلاقا من متطلبات الامتثال الفني ومعايير فحص كابلات القوى، ستتمكن بنهاية هذه الدورة من إنجاز المهام الآتية:

- انطلاقا من متطلبات IEC 60228، تحديد المقاومة الكهربائية المسموحة للتيار المستمر والتحقق من امتثال جدل موصلات النحاس والألمنيوم.
- بالنظر إلى سجلات خطوط البثق، تقييم درجات حرارة الفلكنة المستمرة ودورات غرف طرد الغازات لعزل البولي إيثيلين المتشابك.
- باستخدام معايير IEC 60502-1 و IEC 60502-2، تدقيق فحوصات الجهد العالي الروتينية في المصنع ونتائج مسح التفريغ الجزئي المنفصل.
- انطلاقا من أطر IEC 60840 و IEC 62067:2022، مراجعة سجلات اختبارات التأهيل المسبق وبيانات اختبارات العينات لمنظومات الجهد الفائق.
- بالنظر إلى تقارير اختبارات الحريق المصنعية، تقييم استمرارية الدائرة وكثافة الدخان وانبعاثات الهالوجين بموجب IEC 60331 و IEC 60754.
- باستخدام ملفات تفتيش الموردين، صياغة خطة تصنيع الكابلات وفحص القبول المصنعي لإدارة إنتاج الموردين وإصدار إذن الشحن.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

محتوى الدورة

اليوم 1: تصنيع الموصلات والمواصفات المادية

- خصائص مواد الموصلات والمقارنة التعدينية بين النحاس المعالج والألمنيوم.
- هندسة جدل الموصلات ونسب الكبس وحسابات مقاومة التيار المستمر وفق IEC 60228.
- قواعد تصنيع كابلات العزل المبثوق للجهد المنخفض تبعا للمواصفة IEC 60502-1.
- الفحوصات البعدية وطبقة حجب الموصل واختبارات الشرر الكهربائي لقلب الكابل في المصنع.
- تدقيق شهادات الفحص المعدني للموردين وضوابط جودة حبيبات البوليمر الخام.

اليوم 2: بثق العزل والفلكنة والغلاف الخارجي

- بنية كابلات الجهد المتوسط واشتراطات المواد بموجب المواصفة القياسية IEC 60502-2.
- تشغيل رؤوس البثق الثلاثي لطبقات الحجب والعزل لضمان خلو الواجهات من الفجوات.
- مراقبة خطوط الفلكنة المستمرة الرأسية والمتسلسلة باستخدام النيتروجين الجاف.
- إجراءات وسجلات غرف طرد الغازات الناتجة عن التشابك قبل تصنيع الغلاف الخارجي.
- بثق الأغلفة المعدنية وغير المعدنية ومواد مقاومة نفاذ المياه واختبارات الشرر للغلاف.

اليوم 3: الفحوصات الروتينية واختبارات العينات

- قياس المقاومة الكهربائية للموصلات باستخدام قنطرة كلفن المزدوجة وفق IEC 60228.
- اختبارات تحمل الجهد العالي بتردد الشبكة داخل غرف الاختبار المعزولة في المصنع.
- قياسات التفريغ الجزئي في قفص فاراداي وتحديد نبضات المعايرة وحدود القبول.
- فحص معامل الفقد تان دلتا ومراقبة تدرج الإجهاد الكهربائي على طول العينة.
- اختبار الاستطالة تحت الحرارة لعزل البولي إيثيلين المتشابك وفق سلسلة IEC 60811.

اليوم 4: اختبارات الحريق ونظم الجهد الفائق

- تقييم انتشار اللهب الرأسي على حزم الكابلات المنفردة والمجمعة وفق سلسلة IEC 60332.
- قياسات كثافة الدخان وانبعاثات الغازات الحمضية استنادا إلى IEC 61034 و IEC 60754.
- اختبارات استمرارية الدوائر الكهربائية تحت ظروف الحريق المباشر بموجب IEC 60331.
- متطلبات التأهيل واختبارات النوعية لكابلات الجهد العالي وفق المواصفة IEC 60840.
- بروتوكولات دورات التسخين والتقادم المسبق طويل الأمد لكابلات الجهد الفائق وفق IEC 62067:2022.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

اليوم 5: التفتيش المصنعي وإعداد خطة القبول

- تمرين تطبيقي: مراجعة سجلات معالجة النيتروجين في خطوط الفلكنة وحسابات طرد غاز الميثان.
- تمرين تطبيقي: تحليل موجات التفريغ الجزئي وحالات الرسوب في فحص الاستطالة بالحرارة لدفعة إنتاج.
- تمرين تطبيقي: تدقيق تقارير اختبارات الحريق المجمعة لشبكات المرافق والمنشآت الصناعية.
- تمرين تطبيقي: تقييم مصفوفة شهادات التأهيل المسبق وتوافقها مع متطلبات كابلات الجهد العالي.
- استكمال واعتماد خطة تصنيع الكابلات وفحص القبول المصنعي للبدء في تطبيقها المؤسسي.

دراسات الحالة والتمارين

تتضمن الدورة أنشطة مقترحة تمكن المشاركين من معالجة سيناريوهات واقعية في فحص وتصنيع الكابلات عبر قطاعات متعددة:

- دراسة حالة: تدقيق سجلات الفلكنة المستمرة وطرد الغازات لدفعة كابلات جهد متوسط في مشروع مرافق مياه، واكتشاف أسباب انتفاخ الغلاف قبل مغادرة المصنع.
- تمرين: صياغة قائمة تدقيق حضور اختبارات التفريغ الجزئي ومقاومة التيار المستمر لشحنة كابلات مغذية لمجمع بتروكيماويات صناعي.
- دراسة حالة: تقييم تقرير اختبار نوعي ومسبق التأهيل لكابل جهد فائق في قطاع نقل الطاقة الكهربائية والتحقق من استيفاء متطلبات الفحص المستمر لمدة عام كامل.
- تمرين: مراجعة نتائج اختبارات الانبعاثات الدخانية ومقاومة اللهب لدفعة كابلات مخصصة لمحطة توليد، وتحديد قرار القبول أو الرفض استنادا إلى تقارير المختبر المستقل.

ما ستعود به إلى عملك

ستعود إلى عملك ومزودا بأداة خطة تصنيع الكابلات وفحص القبول المصنعي لتطبيق آليات التدقيق المنهجي على موردي الكابلات ومراجعة نتائج الفحوصات قبل الشحن خلال الشهر الأول من عودتك. تمنحك هذه الخطة دليلا إجرائيا متكاملا لضبط الجودة ومطابقة المواصفات، وتشتمل على المكونات الآتية:

- قوائم التدقيق التفصيلية لخطوط البثق الثلاثي ومعايير الفلكنة الجافة وغرف طرد الغازات.
- نماذج تقييم نتائج قياسات المقاومة والتفريغ الجزئي وفحص الاستطالة الحرارية.
- مصفوفة التحقق من تقارير اختبارات مقاومة الحريق وشهادات التأهيل المسبق لمنظومات الجهد العالي.
- إجراءات إصدار شهادة الإفراج والشحن الفني وقواعد فحص التغليف وحماية البكرات.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

إجابات سريعة عن الأسئلة الشائعة

ما الذي أحتاج إلى معرفته قبل دورة تركيب كابلات الجهد المتوسط والوصل والاختبار والتشخيص؟

يلزم امتلاك معرفة بأساسيات الهندسة الكهربائية ومفاهيم شبكات التوزيع أو النقل، مع خبرة عملية سابقة في مراجعة مواصفات المواد الكهربائية أو المشاركة في إجراءات الفحص والاستلام الفني للمعدات.

بم تختلف دورة تركيب كابلات الجهد المتوسط والوصل والاختبار والتشخيص عن دورات سحب وتمديد الكابلات الميدانية؟

تركز هذه الدورة على تدقيق عمليات التصنيع داخل المصانع وفحص كفاءة العزل واختبارات القبول المصنعية، بدلا من التركيز على أعمال الحفر المدنية وتمديد الكابلات وتركيب النهايات الميدانية في الموقع.

كيف يضمن اختبار التفريغ الجزئي الروتيني جودة عزل الكابل المصنع؟

يكشف الاختبار الفجوات الهوائية والشوائب الدقيقة داخل العزل الصلب قبل تشغيل الكابل، حيث تشير النبضات المقاسة في قفص فاراداي المحمي إلى موضع الضعف الذي قد يسبب انهيارا كهربائيا لاحقا.

ما الوثيقة التي أخرج بها من دورة تركيب كابلات الجهد المتوسط والوصل والاختبار والتشخيص؟

تخرج بأداة خطة تصنيع الكابلات وفحص القبول المصنعي، والتي تضم قوائم تدقيق المصنع ونماذج مراجعة القياسات الكهربائية ومعايير قبول الشحنات وتطبيقها المباشر في جهة عملك.

لمديرك

سيمتلك الموظف بعد إتمام هذه الدورة القدرة على مراجعة عمليات تصنيع كابلات القوى وتدقيق بيانات الفحوصات الروتينية والنوعية لضمان مطابقتها للمواصفات الهندسية بدقة. ويعود إلى جهة عمله مزودا بأداة خطة تصنيع الكابلات وفحص القبول المصنعي، حيث يبدأ استخدامها في تدقيق خطط الموردين وتولي مهام حضور وتوثيق اختبارات القبول المصنعية قبل توريد الشحنات.