



دورة هندسة الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية: الفحص والصيانة واختبار الحمل والفحص الدوري



دورة هندسة الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية: الفحص والصيانة واختبار الحمل والفحص الدوري

مقدمة:

دورة هندسة الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية دورة تمتد 5 أيام، تتناول الفحص والصيانة واختبار الحمل والفحص الدوري، وهي موجهة لكوادر الصيانة والتفتيش التي تبقى رافعات المصانع في الخدمة، وتنتهي بإعداد خطة فحص وصيانة وفحص دوري لأسطول رافعات منشأة افتراضية. ففي كثير من المصانع تعمل الرافعات الجسرية ورافعات البوابة والرافعات الزراعية وفق قوائم فحص ثابتة تغفل تشققات الجسور وتآكل القضبان وتلف الحبال السلكية وتعطيل مفاتيح الحد إلى أن يتعطل الونش. ويتولى المشاركون صيانة الرافعات أو تفتيشها، ويتدربون عبر جولات تفتيش ميدانية على الروافع والمجاري وسجلات الاختبار. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- تصنيف الرافعات العلوية ورافعات البوابة ونصف البوابة والرافعات الزراعية حسب التكوين ومجموعة التشغيل وفئة الخدمة لتحديد فترات الفحص
- فحص جسور الرافعة والعربات الطرفية وقضبان المجرى والعجلات وفق معايير العيوب والتآكل وتوثيق حالتها
- تقييم الحبال السلكية ونظام التمرير والطبول والبكرات والخطافات والبكرات السفلية وفق معايير الاستبعاد والرفض المعتمدة
- صيانة مكابح الونش وصناديق التروس والمحركات ومفاتيح الحد ومحددات الحمل الزائد ووحدات التحكم المتدلية واللاسلكية وفق جدول وقائي
- تخطيط اختبارات الحمل الساكن والديناميكي وشهودها وإعداد تقارير الفحص الدوري مع تصنيف واضح للعيوب
- إعداد خطة فحص وصيانة وفحص دوري لأسطول رافعات منشأة افتراضية

الفئة المستهدفة:

- كوادر الصيانة الميكانيكية والكهربائية المسؤولة عن إبقاء الرافعات العلوية ورافعات البوابة في الخدمة
- كوادر التفتيش التي تجري الفحوص المتكررة والدورية للرافعات وتصنف العيوب
- الكوادر المكلفة بإجراء الفحص الدوري وشهود اختبارات الحمل على آلات الرفع
- كوادر الموثوقية والتخطيط التي تحدد فترات صيانة الرافعات واستراتيجيات قطع الغيار
- كوادر هندسة الورش والمستودعات والموانئ التي تشرف على مقاولي الرافعات وتستلم الرافعات بعد الإصلاح

محاوِر الدورة:

اليوم 1: أنواع الرافعات العلوية وتصنيف التشغيل وخط الأساس للأسطول

- تكوينات الجسر الأحادي والمزدوج والرافعات العلوية المتحركة فوق القضبان
- مقارنة رافعات البوابة ونصف البوابة والجدارية والذراعية
- مجموعات الآليات وتصنيف تشغيل الرافعة وفق FEM 1.001 قواعد تصميم الرافعات
- فئات الخدمة في مواصفات CMAA 70 و CMAA 74 لتحديد شدة التشغيل
- سجل أسطول الرافعات وجدول خط الأساس لحالتها

اليوم 2: هياكل الرافعات ومجاري الحركة وآليات الرفع

- فحص انحناء جسر الصندوق والجسور ذات المقاطع المدرفلة
- مراجعة مسار الحمل في العربات الطرفية وحواف العجلات والبوجيهات
- مسح استقامة قضبان المجرى وتفاوت البحر ومشابك التثبيت
- ترتيب طبل الونش الكهربائي ذي الحبل السلكي وصندوق التروس والمحرك
- فئات الفحص المتكرر والدوري في ASME B30.2 معيار الرافعات العلوية ورافعات البوابة

اليوم 3: فحص مكونات الرافعة وصيانتها الوقائية

- عد الأسلاك المقطوعة في الحبل السلكي وقياس نقص مقاسه
- أنظمة تمرير الحبال وقياس مجاري البكرات وفحص لف الطبل
- قياس فتحة حلق الخطاف ومزلاجه وتآكل البكرة السفلية
- ضبط بطانة مكابح الرفع والحركة وعزمها والفجوة الهوائية
- اختبار وظائف مفاتيح الحد ومحدد الحمل الزائد ووحدته التحكم المتعددية

اليوم 4: معايير العيوب وأنماط الأعطال واختبار الحمل

- مصفوفة تصنيف تشققات الكلال في الجسور وعيوب اللحام
- تشخيص انحراف العجلات وتآكل القضبان والانزلاق الجانبي أثناء الحركة الطولية
- الفحص المغناطيسي للحبال لكشف الأسلاك المقطوعة الداخلية
- إجراء اختبار الحمل الزائد الساكن وتسجيل انحناء الجسر
- تسلسل اختبار الحمل الديناميكي لحركات الرفع والانتقال

اليوم 5: جولة تفتيش ميدانية وخطة الفحص الدوري لأسطول الرافعات

- حالة رافعة جسرية في مصنع حديد مع تصنيف العيوب
- حالة رافعة بوابة في ميناء وتقييم الحبل السلكي والخطاف
- صياغة تقرير الفحص الدوري مع ترتيب أولويات العيوب
- جدول فترات مهام الصيانة الوقائية وقطع الغيار
- استكمال خطة فحص وصيانة وفحص دوري لأسطول الرافعات

المهارات التي ستكتسبها:

- تصنيف تشغيل الرافعات
- تقييم حالة الجسور والمجاري
- تقييم استبعاد الحبال السلكية
- قياس الخطافات والبكرات السفلية
- ضبط مكابح الونش
- اختبار أجهزة سلامة الرافعة
- شهود اختبارات الحمل
- إعداد تقارير الفحص الدوري

لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد خطة فحص وصيانة وفحص دوري لأسطول الرافعات ورفعها إلى مدير صيانة المصنع ومالك معدات الرفع لاعتمادها
- تحديد متى يسحب الحبل السلكي أو الخطاف أو العجلة أو بطانة المكبح من الخدمة بدلا من تأجيله إلى التوقف القادم
- تجنب سقوط الأحمال وخروج الرافعات عن المجاري والتوقيفات غير المخطط لها التي تعطل مصاهر الحديد وخطوط الأفران وقاعات التوربينات والأرصفة
- نقل مصفوفة تصنيف العيوب وطريقة قياس الحبال وقائمة فحص اختبار الحمل إلى الفنيين والمقاولين

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشاركون خطة فحص وصيانة وفحص دوري لأسطول الرافعات على مدير صيانة المصنع ومالك معدات الرفع ومسؤول الوثائق. ويعتمدون عليها في إقرار فترات الفحص حسب فئة التشغيل، ومعايير استبدال الحبال والمكابح، وترتيبات اختبار الحمل، وصيغة تقارير الفحص. وبعد أول جولة من الفحوص الدورية وفق الخطة، تراجع الوحدة العيوب المكتشفة والرافعات التي سحبت من الخدمة والفحوص المتأخرة التي أغلقت وقطع الغيار المستهلكة.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة هندسة الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية؟

يحتاج المشارك إلى خبرة في صيانة الرافعات العلوية أو رافعات البوابة أو الرافعات الذراعية أو تفتيشها أو الإشراف عليها، وإلى القدرة على قراءة رسومات الترتيب العام وسجلات الصيانة. وتستخدم أدوات قياس وبرنامج جداول بيانات في تدريبات القياس والتخطيط.

بم تختلف هندسة الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية عن تخطيط الرفع بالرافعات المتنقلة؟

تتناول هذه الدورة حالة الرافعات الثابتة ذاتها: الجسور والمجاري والروافع والحبال والمكابح وأجهزة السلامة، وكيفية اختبارها وفحصها. أما دورات تخطيط الرفع فتتركز على اختيار الرافعات المتنقلة ومعدات التعليق وتحمل التربة لكل عملية رفع.

لماذا تحتاج الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية إلى اختبار الحمل والفحص الدوري معا؟

لأن اختبار الحمل يثبت أن الرافعة تحمل حملا زائدا محددًا وتحركه في لحظة معينة، بينما يقيم الفحص الدوري التآكل والتشقق وعمل الأجهزة التي تتغير بين الاختبارات. ويبين الاثنان معا صلاحية الرافعة حتى الفحص التالي.

ماذا يعود به المشارك من دورة هندسة الرافعات العلوية والجسرية الكهربائية؟

يعود المشارك بخطة فحص وصيانة وفحص دوري للأسطول الرافعات تضم سجل الأسطول وفئات التشغيل وفترات الفحص ومصفوفة تصنيف العيوب وقائمة فحص اختبار الحمل وصيغة تقرير الفحص، قابلة للتكيف مع مصنعه.