CONCEPT

# دورة صيانة المعدات الثقيلة: محركات الديزل والهيدروليك المتنقل ونقل الحركة والهيكل السفلي

15 – 26 فبراير 2027

باريس - فندق أعمال على الضفة اليمنى



# دورة صيانة المعدات الثقيلة: محركات الديزل والهيدروليك المتنقل ونقل الحركة والهيكل السفلي

**المرجع:** 24358_1488 **التاريخ:** 15 – 26 فبراير 2027 **المكان:** باريس - فندق أعمال على الضفة اليمنى **الرسوم:** SAR 42300

## مقدمة:

دورة صيانة المعدات الثقيلة دورة مدتها أسبوعين لكوادر هندسة المعدات والإشراف على الورش والفنيين الأول في أساطيل الإنشاءات والتعدين والمقاولات، تغطي محركات الديزل والهيدروليك المتنقل ونقل الحركة والهيكل السفلي، وتنتهي بخطة صيانة الأسطول وأعمار المكونات لأسطول دراسي. تفقد الأساطيل جاهزيتها وأموالها حين تترك المكونات الرئيسية تعمل حتى الانهيار، وتهمل نتائج تحليل الزيوت، ويقدر تآكل الجنزير تخمينا، وتعيد الورش بناء المكونات دون جدول واضح. يمارس المرشحون فعلا صيانة الآليات المتحركة أو الإشراف عليها، ويتعلمون عبر جولات فحص ميدانية للمحركات والدوائر الهيدروليكية ومجموعات نقل الحركة والجنزير. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في صيانة المعدات الثقيلة.

## أهداف الدورة:

- وضع أساليب الصيانة وأهداف أعمار المكونات للحفارات والجرافات واللوادر وشاحنات النقل الثقيلة حسب درجة حرجية كل آلية
- خدمة أنظمة الوقود والهواء والتبريد والتزييت ومعالجة العادم في محرك الديزل وتشخيص أعطالها برموز الأعطال واختبارات المحرك
- اختبار مضخات استشعار الحمل وصمامات التحكم ودوائر الضغط التوجيهي والأسطوانات ومحركات الدوران والسير لتحديد أعطال الهيدروليك المتنقل
- فحص محولات العزم ونواقل الحركة بالتبديل تحت الحمل والدفع النهائي والفرامل والتوجيه والهيكل السفلي وتقدير عمر التآكل المتبقي
- قراءة نتائج تحليل الزيوت ورموز النظافة وبيانات حالة الآلة لإطلاق الاستبدال المخطط للمكونات قبل الانهيار
- تنظيم الصيانة الوقائية وتدفق العمل في الورشة وبرامج إعادة البناء والعزل الآمن للطاقة، وقياس الإتاحية وتكلفة ساعة التشغيل

## الفئة المستهدفة:

- كوادر هندسة المعدات المسؤولة عن اعتمادية أساطيل آليات الإنشاءات والتعدين
- مشرفو الورش المسؤولون عن خلايا الإصلاح وتوزيع المهام وجودة إصلاح المكونات
- الفنيون الأول المسؤولون عن تشخيص أعطال المحرك والهيدروليك ونقل الحركة والكهرباء في الآليات المتحركة
- مخططو الصيانة المسؤولون عن فترات الخدمة واستبدال المكونات وتجهيز حزم قطع الغيار
- كوادر مراقبة الحالة المسؤولة عن أخذ عينات الزيت وقياس الجنزير وبيانات حالة الآليات
- قادة الخدمة الميدانية المسؤولون عن الاستجابة للأعطال في مواقع المقاولين والمحاجر

## محاور الدورة:

### اليوم 1: استراتيجية صيانة المعدات الثقيلة المتحركة وأعمار المكونات

- ملامح صيانة الحفارات والجرافات واللوادر وشاحنات النقل الثقيلة
- أساليب التشغيل حتى العطل والصيانة المجدولة والمبنية على الحالة حسب حرجية الآلة
- جداول العمر المتوقع للمحركات ونواقل الحركة ووحدات الدفع النهائي
- قواعد القرار بين الاستبدال المخطط للمكون والإصلاح قبل العطل
- سجل خط الأساس للأسطول بساعات التشغيل والأعطال وتاريخ الإصلاح

### اليوم 2: أنظمة الوقود والهواء والتبريد في محركات الديزل للآليات المتحركة

- خدمة أنظمة الوقود بالسكة المشتركة عالية الضغط والحاقن المدمج
- ضبط تلوث الوقود بفواصل الماء ومراحل الترشيح
- مؤشرات انسداد سحب الهواء والمنظفات الأولية وفحص الشاحن التوربيني
- فحص المشع ومعالجة سائل التبريد ومحرك المروحة في المواقع المغبرة
- أشجار الأسباب الجذرية لارتفاع حرارة المحرك وفقدان القدرة

### اليوم 3: تزييت المحرك ومعالجة العادم والتشخيص الإلكتروني للمحرك

- دائرة تزييت المحرك وضغط الزيت وقياس غازات تسرب علبة المرفق
- جودة سائل عادم الديزل وفق ISO 22241 معيار محلول اليوريا لأنظمة العادم وفحص الحقن في نظام الاختزال الانتقائي SCR
- أنماط تجديد مرشح الجسيمات وحدود خدمة الرماد
- رموز أعطال وحدة التحكم في المحرك والبيانات الحية في أداة الخدمة
- اختبارات فصل الأسطوانات والانضغاط وضغط الشحن التشخيصية

## اليوم 4: الهيدروليك المتنقل ودوائر التحكم التوجيهي وتحري الأعطال الهيدروليكية

- مضخات المكابس المتغيرة باستشعار الحمل وضبط ضغط الهامش
- بكرات صمام التحكم الرئيسي وصمام الأمان الرئيسي وصمامات أمان المنافذ
- عصي التحكم الكهروهيدروليكية وضغط الدائرة التوجيهية وفحص الملفات اللولبية
- اختبارات الهبوط والتسرب الداخلي لأسطوانات الذراع الرئيسي وذراع الحفر والدلو
- قياس تدفق تصريف علبة محركي الدوران والسير

## اليوم 5: جولة فحص وحالة موجهة لأعطال المحرك والهيدروليك

- حالة موجهة لشكوى بطء دورة العمل في حفار هيدروليكي
- حالة موجهة لشكوى ضعف القدرة في لودر بعجلات
- خريطة نقاط اختبار الضغط واختيار طقم المقاييس
- صياغة شجرة الأعطال وقائمة التحقق من سلامة الإصلاح
- دمج نتائج تشخيص الأسبوع الأول في سجل الأسطول

## اليوم 6: نقل الحركة والفرامل وأنظمة التوجيه

- اختبار سرعة التوقف لمحول العزم وقابض العضو الثابت وأعطال القفل
- حزم القوابض في ناقل الحركة بالتبديل تحت الحمل والتعديل وإجراءات المعايرة
- فحص زيت وموانع تسرب الدفع النهائي الكوكبي والمحاور التفاضلية
- قياس تآكل الفرامل متعددة الأقراص المغمورة بالزيت ووظيفة المبطئ
- دوائر التوجيه المفصلي وتوجيه أكرمان واختبارات التوجيه الاحتياطي

## اليوم 7: إدارة تآكل الهيكل السفلي وإطارات شاحنات النقل وسلامة العمل على الآليات

- قياس تآكل الوصلات والمسامير والجلب والبكرات في الهيكل السفلي
- شد الجنزير وتقدير عمر تآكل العجلة الموجهة والترس المسنن
- سياسات ضغط نفخ إطارات شاحنات النقل وحمل الحرارة والتدوير
- إجراءات عزل الطاقة والإقفال وتدعيم الملحقات المرفوعة بالدعامات
- العمل على ارتفاع فوق الآليات بأنظمة الصعود وأحزمة الأمان

### اليوم 8: إلكترونيات الآلة وتحليل الزيوت ومراقبة الحالة

- اختبار حزم الأسلاك وشبكة CAN Bus ودوائر الحساسات
- اختبار البطاريات ودوائر الشحن وبدء التشغيل تحت الحمل
- حدود اتجاه معادن التآكل واللزوجة والتلوث في تحليل الزيوت
- رموز النظافة ISO 4406 معيار تصنيف نظافة الزيوت لزيوت الهيدروليك ونقل الحركة
- توجيه تنبيهات التتبع عن بعد وفق ISO/TS 15143-3 معيار بيانات آليات تحريك التربة إلى المخططين والمشرفين

### اليوم 9: تخطيط الصيانة وتنظيم الورشة وبرامج إعادة البناء ومؤشرات الأداء

- فترات خدمة الصيانة الوقائية حسب ساعات المحرك وظروف التشغيل
- تخطيط خلايا الورشة وبطاقات العمل وضبط الأعمال المتراكمة
- برنامج إعادة بناء المكونات بمخزون التبادل وإرجاع الوحدات المستعملة
- تجهيز حزم القطع وقطع الغيار الحرجة وتخطيط مهل التوريد
- متوسط الوقت بين الأعطال والإتاحية وتكلفة ساعة التشغيل

### اليوم 10: جولة الفحص الختامية وخطة صيانة الأسطول وأعمار المكونات

- جولة فحص الأسطول الدراسي مقابل قوائم فحص المحرك والهيدروليك
- تقديرات عمر الهيكل السفلي ونقل الحركة للأسطول الدراسي
- ربط نتائج تحليل الزيوت بقرارات توقيت إعادة البناء
- لوحة مؤشرات أداء الصيانة وأهداف تكلفة الساعة
- استكمال خطة صيانة الأسطول وأعمار المكونات ومراجعتها

## المهارات التي ستكتسبها:

- إدارة أعمار المكونات
- تشخيص أعطال محركات الديزل
- اختبار الهيدروليك المتنقل
- تحليل أعطال نقل الحركة
- تقييم تآكل الهيكل السفلي
- قراءة نتائج تحليل الزيوت
- ضبط الأعمال المتراكمة في الورشة
- عزل طاقة الآليات

## لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة صيانة الأسطول وأعمار المكونات إلى مدير المعدات وفريق تخطيط الصيانة
- اتخاذ قرار إعادة بناء المكون الرئيسي أو استبداله بوحدة تبادل أو إبقائه في الخدمة بناء على التآكل المقاس واتجاهات الزيت وساعات التشغيل
- تفادي انهيار المحركات والدفع النهائي والجنزير الذي يوقف عمليات التحميل والنقل ويرفع تكلفة الساعة
- نقل أشجار الأعطال وخرائط نقاط الاختبار وقوائم الفحص إلى أطقم الورشة والفنيين الميدانيين

## الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشارك خطة صيانة الأسطول وأعمار المكونات إلى مدير المعدات ومخطط الصيانة ومشرف الورشة. وتعتمد عليها الإدارة في إقرار توقيت استبدال المكونات ومخزون إعادة البناء والتبادل وفترات أخذ عينات الزيت وروتين قياس الجنزير لكل فئة من الآليات. وبعد الربع الأول من تطبيقها يقارن الفريق الإتاحية والأعطال غير المخطط لها وساعات الأعمال المتراكمة وتكلفة ساعة التشغيل بأهداف الخطة، ثم يعدل حدود أعمار المكونات وفترات الخدمة حيث يختلف التآكل المقاس أو اتجاهات الزيت عن التقديرات.

## الأسئلة الشائعة:

### ما الذي يحتاج المشارك إلى معرفته قبل دورة صيانة المعدات الثقيلة؟

يكفي أن يمارس المشارك صيانة آليات الإنشاءات أو التعدين أو الإشراف عليها أو تخطيط أعمالها، وأن يقرأ المخططات الهيدروليكية والكهربائية الأساسية. ويساعد إحضار سجلات خدمة أو تقارير زيت أو قياسات جنزير مجهولة المصدر من أسطوله على تطبيق الحالات والخطة الختامية.

### بم تختلف صيانة المعدات الثقيلة عن دورة الهيدروليك الصناعي أو دورة إنتاجية المعدات؟

تتناول هذه الدورة الآلية المتحركة كاملة: محرك الديزل ومعالجة العادم والهيدروليك المتنقل ونقل الحركة والفرامل والتوجيه والجنزير والإلكترونيات، مع تنظيم الورشة وتخطيط أعمار المكونات. أما دورات الهيدروليك الصناعي فتبقى مع دوائر المصانع الثابتة، وتختص دورات الإنتاجية بتحديد حجم الأسطول وتسعير ساعة الآلة.

### لماذا تعتمد صيانة المعدات الثقيلة على تخطيط أعمار المكونات؟

لأن المكونات الرئيسية مثل المحركات ونواقل الحركة والدفع النهائي ومجموعات الجنزير مكلفة عند انهيارها وطويلة مدة الاستبدال. وتخطيط استبدالها من التآكل المقاس واتجاهات الزيت وساعات التشغيل يتيح للورشة إعادة بنائها قبل العطل وتجهيز وحدات التبادل وحماية إتاحية الآليات.

## ماذا يعود به المشارك من دورة صيانة المعدات الثقيلة؟

يعود المشارك بخطة صيانة الأسطول وأعمار المكونات، تضم حرجية الآليات وفترات الخدمة وحدود أعمار المكونات وروتين قياس الجنزير وأخذ عينات الزيت وجدول إعادة البناء والتبادل وقوائم عزل الطاقة ولوحة مؤشرات تعرض الإتاحية وتكلفة ساعة التشغيل.