CONCEPT

دورة صيانة عربات القطارات: البوجي ومجموعات العجلات والمكابح والورش وتخطيط العمرة

15 – 19 نوفمبر 2027

برشلونة - فندق أربع نجوم في حي إيكسامبلا



دورة صيانة عربات القطارات: البوجي ومجموعات العجلات والمكابح والورش وتخطيط العمرة

المرجع: 25973_1641 **التاريخ:** 15 – 19 نوفمبر 2027 **المكان:** برشلونة - فندق أربع نجوم في حي إيكسامبلا **الرسوم:** SAR 23500

مقدمة:

دورة صيانة عربات القطارات، من البوجي ومجموعات العجلات والمكابح إلى الورش وتخطيط العمرة الثقيلة، تمتد أسبوع وتخاطب فرق هندسة الأساطيل وإدارة ورش الصيانة في المترو والقطار الخفيف والخطوط الرئيسية، وتنتهي بإعداد خطة صيانة الأسطول والعمرة لمشغل قطارات حالة. فكثير من المشغلين يطبقون فترات فحص موروثة من المورد الأصلي، ويفقدون قطارات بسبب أعطال متكررة في العجلات والمكابح والأبواب، ويخططون العمرة الثقيلة متأخرين بما يضر بجاهزية الأسطول. ويمارس المشاركون فعلا صيانة قطارات الركاب أو تخطيط أعمالها، ويحللون في دراسات حالة بيانات أعطال ومسافات مقطوعة وقياسات عجلات واقعية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في صيانة عربات القطارات.

أهداف الدورة:

- تفكيك أسطول القطارات إلى أنظمته الفرعية ومستويات صيانته وتحديد خط أساس للجاهزية ومؤشر MDBF في الورشة
- فحص البوجي ومجموعات العجلات والمكابح وأبواب الركاب والتكييف والمحولات وفق معايير تصميمها والتعرف على أنماط أعطالها المعتادة
- تحديد فترات الفحص حسب المسافة المقطوعة والتقويم والحالة باستخدام بيانات التشخيص على متن القطار وأجهزة الرصد على جانب المسار
- إدارة تآكل منطقة التلامس بين العجلة والقضيب وجدولة إعادة تشكيل العجلات على مخرطة العجلات الأرضية ضمن حدود الحافة وسطح الدوران
- تخطيط استبدال البوجي ودورات عمرة المكونات ومخزون القطع الدوارة لإبعاد الصيانة الثقيلة عن المسار الحرج
- تحليل الأعطال المتكررة وتكلفة دورة الحياة لإعداد خطة صيانة الأسطول والعمرة لمشغل حالة

الفئة المستهدفة:

- فرق هندسة الأساطيل المسؤولة عن الأداء الفني لقطارات المترو والقطار الخفيف والخطوط الرئيسية
- فرق إدارة ورش الصيانة المسؤولة عن تجهيز القطارات يوميا وإجراء الفحوص وإطلاق الأسطول للخدمة
- فرق تخطيط الصيانة التي تحدد فترات الفحص ودورات العمرة وجداول أعمال الورش
- فرق الاعتمادية التي تتابع الأعطال وتجري تحقيقات الأعطال وتقدم تقارير MDBF والجاهزية
- فرق المواد وقطع الغيار المسؤولة عن المكونات الدوارة ومخزون البوجي ودوران القطع القابلة للإصلاح

محاور الدورة:

اليوم 1: أنظمة عربات القطارات وأنواع الأساطيل وتقييم وضع الصيانة الراهن

- مقارنة تكوينات أساطيل المترو والقطار الخفيف والخطوط الرئيسية
- هيكل تفصيل المركبة من جسم العربة إلى الوحدات القابلة للاستبدال
- مستويات الصيانة من الفحص اليومي إلى العمرة الثقيلة
- تعريفات MDBF وجاهزية الأسطول واعتمادية الإطلاق الفني
- بطاقة خط الأساس لصيانة الأسطول في ورشة المشارك

اليوم 2: الأنظمة الفرعية للمركبة ومعايير التصميم وأنماط الأعطال

- إطارات البوجي وفق EN 13749 مع التعليق الأولي والثانوي
- فحص مجموعات العجلات أثناء الخدمة وفق EN 15313 ومحامل المحاور
- معدات مكابح قطارات المدن وفق EN 13452 والحماية من انزلاق العجلات
- أنظمة أبواب الركاب وفق EN 14752 وتكييف الصالون وفق EN 14750
- أنماط أعطال إلكترونيات محولات الجر والمحولات المساعدة وفق EN 50155

اليوم 3: أنظمة الصيانة الوقائية والقائمة على الحالة وأعمال مخرطة العجلات وممارسات الورش

- فترات الفحص حسب المسافة المقطوعة والتقويم في خطة الصيانة
- الصيانة القائمة على الحالة من التشخيص على متن القطار وأجهزة الرصد على جانب المسار
- إعادة تشكيل العجلات على المخرطة الأرضية وحدود ارتفاع الحافة
- تآكل منطقة التلامس بين العجلة والقضيب وميل سطح الدوران المخروطي والتأرجح
- تخطيط الورشة بحفر الفحص ورافعات الرفع وخطوط مبيت القطارات

اليوم 4: تخطيط العمرة الثقيلة والأعطال المتكررة وتحسين أداء الأسطول

- تخطيط استبدال البوجي ودورات عمرة المكونات
- تحديد حجم مخزون القطع الدوارة ومدة دوران القطع القابلة للإصلاح
- تحليل الأعطال المتكررة بنظام FRACAS ومتابعة الإجراءات التصحيحية
- حالات تسطح العجلات وأعطال المكابح وتعطل الأبواب
- مراجعة تكلفة دورة الحياة وفق ISO 55000 لتجديد منتصف العمر

اليوم 5: دراسة حالة لأسطول مترو وبناء خطة العمرة

- حزمة بيانات أسطول المشغل ومراجعة اتجاه مؤشر MDBF
- تعديل فترات فحص البوجي والمكابح في أسطول الحالة
- طاقة مخرطة العجلات وجدول إعادة التشكيل لأسطول الحالة
- برنامج العمرة الثقيلة وتوقع الجاهزية لأسطول الحالة
- استكمال خطة صيانة الأسطول والعمرة ومراجعتها

المهارات التي ستكتسبها:

- فحص البوجي ومجموعات العجلات
- تشخيص أعطال المكابح والأبواب
- تحديد فترات الفحص
- جدولة إعادة تشكيل العجلات
- تخطيط طاقة الورش
- إدارة القطع الدوارة
- تحليل اعتمادية الأسطول
- حساب تكلفة دورة حياة العمرة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم خطة صيانة الأسطول والعمرة لمشغل حالة إلى رئيس هندسة العربات ومدير الورشة لاعتمادها
- الحسم في فترات الفحص التي تمدد أو تقصر أو تتحول إلى محفزات قائمة على الحالة بناء على أدلة الأعطال والمسافات
- تفادي خروج القطارات من الخدمة بسبب تسطح العجلات وأعطال المكابح المتكررة وتأخر العمرة ونفاد قطع الغيار
- نقل قوائم الفحص وجداول المخرطة ونماذج تقارير MDBF إلى فنيي الورشة والمخططين

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يقدم المشارك إلى رئيس هندسة العربات ومدير الورشة خطة صيانة الأسطول والعمرة التي تربط فترات الفحص وطاقة مخرطة العجلات ومخزون القطع الدوارة وتوقيت العمرة بأهداف جاهزية الأسطول. ويعتمد عليها المخططون في جدولة أعمال الورشة وفترات الصيانة الثقيلة، ويعتمد عليها فريق الاعتمادية في تحديد المكونات التي تحتاج إلى تعديل في التصميم أو نظام الصيانة. وبعد ربع سنة من تطبيقها تقارن الوحدة مؤشر MDBF وعدد القطارات الجاهزة للخدمة وتكرار الأعطال ومدة إنجاز العمرة بما ورد في الخطة، ثم تعدل الفترات حيث تكشف البيانات انحرافا.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة صيانة عربات القطارات؟

ينبغي أن يعمل المشارك فعلا في صيانة قطارات الركاب أو تخطيطها أو اعتماديتها، وأن يقرأ تقارير الأعطال وخطط الصيانة. ويفيد إحضار جداول فحص أو سجلات قياس عجلات أو أرقام MDBF من أسطوله، بعد إخفاء ما يدل على الجهة، في دراسة الحالة.

بم تختلف صيانة عربات القطارات عن دورات صيانة خطوط السكك أو إدارة عمليات السكك الحديدية؟

تركز هذه الدورة على القطارات نفسها: البوجي ومجموعات العجلات والمكابح والأبواب والتكييف والمحولات والورش والعمرة. أما دورات صيانة الخطوط فتتناول القضبان وهندسة المسار والحصى، ودورات العمليات تتناول جداول التشغيل والإشارات، وهي موضوعات لا تدرسها هذه الدورة.

لماذا تهم إعادة تشكيل العجلات في صيانة عربات القطارات؟

تعيد إعادة التشكيل مقطع سطح الدوران والحافة بعد تآكلهما بالسير، فتبقى ثبات الحركة والانعطاف والكبح ضمن الحدود. وكل قطع يزيل جزءا من المعدن، لذا يطيل تخطيط أعمال المخرطة وفق معدلات التآكل عمر العجلة ويقلل سحب القطارات من الخدمة دون تخطيط.

ماذا يعود به المشارك من دورة صيانة عربات القطارات؟

يعود المشارك بخطة صيانة الأسطول والعمرة مبنية على مشغل مترو حالة، مع نماذج لفترات الفحص وجدولة المخرطة ومخزون القطع الدوارة والعمرة يمكن تكييفها لأسطوله وورشته.