CONCEPT

دورة إدارة محركات السيارات الخفيفة وتشخيص أعطالها: البنزين والديزل وأجهزة الفحص وشبكات CAN

11 – 15 أبريل 2027

الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية



دورة إدارة محركات السيارات الخفيفة وتشخيص أعطالها: البنزين والديزل وأجهزة الفحص وشبكات CAN

المرجع: 25822_1623 **التاريخ:** 11 – 15 أبريل 2027 **المكان:** الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

دورة إدارة محركات السيارات الخفيفة وتشخيص أعطالها في محركات البنزين والديزل، باستخدام أجهزة الفحص واختبارات شبكة CAN، مدتها أسبوع، وتستهدف فنيي الورش وأخصائيي التشخيص وفنيي ورش الأساطيل، وتنتهي بإعداد إجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات لورشة أسطول في حالة دراسية. تخسر الورش ساعات العمل والمال حين تطارد أعطال الاحتراق غير المكتمل وانحراف تصحيح الوقود وأعطال الشبكة بتبديل القطع بدلا من اختبار الدوائر. يعمل المرشحون فعلا في خدمة السيارات والشاحنات الصغيرة، وتقدم الدورة بأسلوب العمل المخبري على إشارات الحساسات وموجات البخاخات والبيانات الحية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في إدارة محركات السيارات الخفيفة.

أهداف الدورة:

- شرح كيف تستخدم وحدة التحكم في المحرك ECU مدخلات الحساسات وتغذية حساس الأكسجين الراجعة في الحلقة المغلقة لتشغيل البخاخات وملفات الإشعال وصمام الخانق الإلكتروني
- اختبار دوائر حساسات عمود المرفق وعمود الكامات وتدفق الهواء MAF وضغط المشعب MAP والطرق والأكسجين بجهاز القياس المتعدد وراسم الإشارة ومقارنتها بأنماط الإشارة المتوقعة
- تشخيص أعطال الحقن في المنفذ والحقن المباشر للبنزين والإشعال ونظام السكة المشتركة للديزل من قيم تصحيح الوقود وبيانات ضغط السكة وموجات البخاخات
- قراءة أكواد أعطال OBD-II وسجلات الإطار المجمد ومؤشرات الجاهزية ونتائج اختبارات المراقبة وتفسيرها بجهاز الفحص
- تحديد موضع أعطال شبكة CAN بقياس مقاومة الإنهاء وإشارتي CAN-H وCAN-L وقراءة أنماط أكواد U
- إعداد إجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات بخطوات تتبع الأعطال وحقائب الأدوات والتحقق من الإصلاح لورشة أسطول

الفئة المستهدفة:

- فنيو الورش الذين يخدمون سيارات البنزين والديزل والشاحنات الصغيرة ويصلحونها ويختبرونها على الطريق
- أخصائيو التشخيص الذين يتولون شكاوى الكهرباء وسلوك القيادة ومصابيح التحذير المحولة من أقسام الخدمة
- فنيو ورش الأساطيل الذين يحافظون على جاهزية سيارات الخدمة والبيك أب وشاحنات التوصيل للعمل اليومي
- رؤساء أقسام الخدمة الذين يوزعون مهام التشخيص ويراجعون الإصلاح قبل تسليم المركبات
- المدربون الفنيون ومراجعو الجودة الذين يضعون طرق التشخيص ويراجعون الأعطال المتكررة بعد الإصلاح

محاور الدورة:

اليوم 1: بنية نظام إدارة المحرك والحساسات ومنهجية التشخيص

- مدخلات وحدة التحكم في المحرك ومعالجتها ومراحل تشغيل المخرجات
- التحكم بحساس الأكسجين في الحلقة المغلقة وتصحيح الوقود القصير والطويل
- أنواع إشارات حساسي عمود المرفق وعمود الكامات وتطابق توقيتهما
- أدوار حساسات تدفق الهواء وضغط المشعب وموضع الخانق وحرارة سائل التبريد
- منهجية منظمة لتتبع الأعطال من شكوى العميل حتى التحقق من الإصلاح

اليوم 2: معايير تشخيص OBD-II وأجهزة الفحص وبنية شبكة CAN

- توزيع أطراف موصل البيانات ذي 16 طرفا في OBD-II وفحص تغذيته
- خدمات تشخيص OBD-II للبيانات الحية والإطار المجمد
- الحروف البادئة لأكواد الأعطال والأكواد العامة مقابل أكواد الصانع
- مؤشرات الجاهزية للمحول الحفاز وحساس الأكسجين ونظامي EVAP وEGR
- مخططات شبكة CAN عالية السرعة وفق ISO 11898-2 معيار الطبقة المادية عالية السرعة والمتحملة للأعطال وفق ISO 11898-3 معيار الشبكة منخفضة السرعة

اليوم 3: حقن الوقود في البنزين والديزل والإشعال واختبار الحساسات

- فحص الحقن في المنفذ والحقن المباشر للبنزين ومضخة الضغط العالي
- التقاط موجات الدائرتين الابتدائية والثانوية في ملفات الإشعال المركبة على الشمعات
- اختبار حساس ضغط السكة المشتركة وصمام التحكم في الضغط
- موجات تيار بخاخات الديزل الكهرومغناطيسية والكهرضغطية واختبارات الوقود الراجع
- اختبارات هبوط الجهد بجهاز القياس المتعدد على دوائر تغذية الحساسات

اليوم 4: ضبط الانبعاثات وأعطال الشبكة وحالات الأعطال المتقطعة

- كفاءة المحول الحفاز من حساسي الأكسجين قبله وبعده
- أنماط أعطال صمام EGR وتنقية أبخرة EVAP ومرشح جسيمات الديزل
- عدادات الاحتراق غير المكتمل واختبارات الانضغاط النسبي لعزل الأسطوانة
- أنماط إشارتي CAN-H وCAN-L على راسم الإشارة مع فحص مقاومات الإنهاء
- التقاط الأعطال المتقطعة بتسجيل جهاز الفحص واختبارات هز الأسلاك

اليوم 5: التطبيق المخبري للتشخيص وإجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات

- حالة مخبرية لشكوى خليط فقير في تصحيح وقود محرك بنزين
- حالة مخبرية لعطل انخفاض ضغط السكة في محرك ديزل
- حالة مخبرية لمركبة تظهر أكواد U لفقد الاتصال
- مواصفات حقيبة أدوات التشخيص لأجهزة الفحص وراسمات الإشارة
- استكمال إجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات ومراجعتهما

المهارات التي ستكتسبها:

- تحليل إشارات الحساسات
- تفسير تصحيح الوقود
- التشخيص بموجات راسم الإشارة
- اختبار نظام الإشعال
- تتبع أعطال السكة المشتركة
- تفسير أكواد OBD-II
- معالجة أعطال شبكة CAN
- التحقق من جودة الإصلاح

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم إجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات إلى مدير الورشة ومسؤول صيانة الأسطول
- الحسم في موضع العطل بين الحساس وأسلاكه والمشغل ووحدة التحكم قبل طلب أي قطعة
- تفادي تبديل القطع دون حاجة وتكرار الإصلاح وبقاء المركبات في الورشة بانتظار التشخيص
- تدريب الفنيين الآخرين في الورشة على التقاط الموجات وقراءة تصحيح الوقود وفحص مقاومة شبكة CAN

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشارك إجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات إلى مدير الورشة ومسؤول صيانة الأسطول، فيعتمدان عليه في توحيد طريقة تتبع شكاوى مصابيح التحذير والاحتراق غير المكتمل وضعف القدرة وفقد الاتصال، وتحديد أجهزة الفحص وراسمات الإشارة المطلوب شراؤها، وطريقة إثبات كل إصلاح قبل تسليم المركبة. ويستخدم رؤساء أقسام الخدمة تسلسلات الاختبار فيه لتوزيع المهام. وبعد الشهر الأول من الاستخدام تراجع الورشة الأعطال المتكررة والقطع المعادة دون استخدام وساعات التشخيص لكل مركبة مقارنة بالخطة، ثم تحسن خطوات تتبع الأعطال.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة إدارة محركات السيارات الخفيفة وتشخيص أعطالها؟

ينبغي أن يعمل المشارك فعلا في خدمة السيارات أو الشاحنات الصغيرة، وأن يقرأ المخططات الكهربائية ويستخدم جهاز القياس المتعدد. ولا يشترط أن يكون قد استخدم راسم الإشارة من قبل. ويفيد إحضار سجلات أعطال أو تقارير أجهزة فحص مجهولة المصدر من ورشته في الحالات المخبرية والخطة النهائية.

بم تختلف دورة إدارة محركات السيارات الخفيفة وتشخيص أعطالها عن دورات المعدات الثقيلة أو السيارات الكهربائية؟

تبقى هذه الدورة مع التحكم في محركات البنزين والديزل في السيارات والمركبات التجارية الخفيفة: الحساسات والحقن والإشعال وضبط الانبعاثات وOBD-II وشبكة CAN. أما دورات المعدات الثقيلة فتتناول هيدروليك المعدات المتنقلة والهيكل السفلي، ودورات السيارات الكهربائية تتناول عزل الجهد العالي وبطاريات الجر.

لماذا يعتمد تشخيص أعطال إدارة محركات السيارات الخفيفة على تصحيح الوقود والموجات لا على أكواد الأعطال وحدها؟

يبين كود العطل أي اختبار مراقبة فشل، لا أي قطعة سببته. ويكشف تصحيح الوقود هل تعوض وحدة التحكم تسرب هواء أو خللا في إمداد الوقود، وتثبت الموجات هل العطل في الحساس أو أسلاكه أو المشغل قبل تبديل أي قطعة.

ماذا يعود به المشارك من دورة إدارة محركات السيارات الخفيفة وتشخيص أعطالها؟

يعود المشارك بإجراء تشخيص الورشة وخطة تجهيزها بالأدوات، وفيهما تسلسلات تتبع الأعطال للشكاوى الشائعة، وقيم اختبار الحساسات والمشغلات، وفحوص شبكة CAN، وقائمة حقيبة أدوات التشخيص، وخطوات التحقق من الإصلاح التي تستطيع ورشة الأسطول اعتمادها.