المملكة الأردنية الهاشمية

مؤسسة التدريب المهني
Vocational Training Corporation

مؤسسة التدريب المهني

مديرية البرامج والاختبارات ومصادر التعلم

سلسلة الوحدات التدريبية المبنية على الكفايات المهنية

كهروميكانيك مركبات هجينة

الوحدة: إدارة مراكز صيانة المركبات الهجينة
(Management of Hybrid Vehicle Service Centers)

USAID
من الشعب الأمريكي

يعتبر الأردن من بين أكثر الدول التي تعاني نقصاً في موارد الطاقة مما يحتمّ على المسؤولين البحث عن مصادر بديلة للطاقة التقليدية وتوفير الوسائل المناسبة للحد من إستهلاكها. وأحد هذه الوسائل يكمن في إستخدام المركبات الهجينة وفي التشجيع على إستخدامها كبديل للمركبات التقليدية. ونتيجة للإستخدام المتزايد للمركبات الهجينة بادر مشروع تطوير القوى العاملة الممول من الوكالة الامريكية للتنمية الدولية ومشروع ليدرز الممول من صندوق الائتماني الأوربي "مدد" بالتعاون مع مؤسسة التدريب المهني والمختصين ومزودي التدريب في القطاع الخاص ووكالات صيانة المركبات بتطوير مادة صيانة المركبات الهجينة ووضع برامج تعليمية وتدريبية لتأهيل كوادر فنية متخصصة في خدمة وإصلاح هذا النوع من المركبات ورفع كفاءة العاملين في هذا القطاع وتوفير فرص عمل جديدة لرفد مراكز إصلاح المركبات الهجينة وتطويرها.

مؤسسة التدريب المهني www.vtc.gov.jo

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الأيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(3642 / 7 / 2017)
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا
المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية

سلسلة الوحدات التدريبية
المبنية على أساس الكفايات المهنية

المهنة: كهروميكانيك المركبات الهجينة
الوحدة: إدارة مراكز صيانة المركبات الهجينة
(Management of Hybrid Vehicle Service Centers)

إعــداد:
م. سفيان توفيق أحمد السعيد

لا يجوز استنساخ أيِّ جزء من هذه النشـرة، أو تخزينهـا على نظام اسـترجاعي، أو تحويلهـا إلى أيِّ شكل أو وسيلة سواء كانت إلكترونيـة، أو تصويريـة، أو تسـجيلها، أو أيِّ أسـلوب أخرى دون الحصـول على إذن خطـي مسـبق من مؤسسـة التدريب المهنـي ومشـروع تطوير القوى العاملة في الأردن المُمول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية.

ولقد بذل الناشـرون كافة الجهـود الممكنـة للاعتـراف لأصحـاب حقـوق النشـر والإشارة إليهم، وفي حال تم إغفال أيٍّ منهم سيتم إجراء الترتيبات اللازمة لحفظ حقوق النشر لهم.

ونرحب بأيِّ معلومـات من شـأنها أنْ تمكننـا من تصحيـح أيِّ حقـوق ملكيـة غير دقيقـة أو محذوفة في طبعة لاحقة.

ويُفترضُ عدم تحمل أيِّ مسؤولية حول المعلومـات الواردة في هذه النشـرة، وتم النشـر من قِبَلِ مؤسسـة التدريب المهني وبدعم من مشروع تطوير القوى العاملة في الأردن المُمول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، حيث تم العمل على تطوير الكفايات المهنية وإعتمادها بالتعاون مع مشروع ليدرز الممول من الصندوق الائتماني الأوربي "مدد".

تعتبر هذه الوحدة نسخة تجريبية قابلة للتعديل بعد مرورها على الميـدان لمدة دورة تدريبية كاملة على أن يتم تزويد مديرية البرامج والإختبارات بالتغذية الراجعة.

©مؤسسة التدريب المهني (٢٠١٧)م.

قررت مؤسسة التدريب المهني تطبيق هذه الوحدة التدريبية بموجب قرار لجنة الاعتماد الفنية رقم (٢٠١٧/١٨) تاريخ ٢٠١٧/٦/٦ بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨.

الإشراف العام:

مديرية البرامج والاختبارات ومصادر التعلم

مشروع تطوير القوى العاملة في الأردن

الممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

التدقيق والاشراف الفني:

د. محمود عبدالله الديسي، م. أحمد عثمان عقل

لجنة الاعتماد الفنية:

المدير العام: م.هاني خليفات (رئيساً)

م. إبراهيم أحمد الطراونة

م. أحمد مصطفى عبدالله

م. داود محمود شقبوعة

م. عبدالله محمود الهور

م. "محمد خير" ارشيد

م. علي حابس البدارين

د.محمود عبدالله الديسي (مقرراً)

التحرير اللغوي: جمال ذيب طه

التصميم: مشروع تطوير القوى العاملة في الأردن الممول من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)

تدقيق الطباعة ومراجعتها: جمال ذيب، م. عصام الشامي، نور زعبلاوي.

الطبعة التجريبية الأولى (٢٠١٧)م

ص.ب (925835) الرمز البريدي (111101) عمان ، الأردن تلفون: 4873031 - 4884144 فاكس: 4895619

فهرس المحتويات

الموضوع:	رقم الصفحة:
• دليل الوحدة	
١ المقدمة	٧
٢ المتطلبات المسبقة	٧
٣ نتاجات التعلم	٨
٤ أهداف التعلم	٨
٥ الزمن المقترح	٨
٦ أدلة التقييم الذاتي	٨
هدف التعلم الأول:	
١. تأسيس مركز صيانة المركبات الهجينة	٩
١-١ متطلبات تأسيس مركز الصيانة	١٠
١-٢ مواصفات مراكز صيانة المركبات الهجينة	١٠
١-٣ شروط السلامة في مراكز صيانة المركبات	١٣
١-٤ أقسام مركز الصيانة	١٥
١-٥ مفهوم الصيانة الوقائية	١٧
١-٦ الأجهزة والمعدات المستخدمة في مركز الصيانة	١٨
١-٧ صيانة الأجهزة والمعدات المستخدمة في صيانة المركبات	٢٦
١-٨ التقييم الذاتي	٢٩
١-٩ التمرين العملي	٣٢
هدف التعلم الثاني:	
٢. إدارة العمل والعاملين في مركز الصيانة	٣٩
٢-١ استقبال الزبائن والمركبات وتحديد مواعيد الاستقبال	٤٠
٢-٢ استقبال المركبة للصيانة	٤٣
٢-٣ تنظيم وتوزيع العمل داخل المركز	٤٤
٢-٤ المتابعة والرقابة على جودة تنفيذ أعمال الصيانة	٤٦
٢-٥ تعبئة النماذج وسجلات العمل	٤٧

٢-٦ محاسبة الزبائن	٥٣
٢-٧ التقييم الذاتي	٥٥
نشاط عملي	٥٦
٧. اختبار المعرفة	٥٧
٨. اختبار الأداء	٦٠
٩. قائمة المصطلحات	٦٢
١٠. قائمة المراجع	٦٣

١. المقدمة:

حرصاً على ربط العلم بالعمل والنظرية بالتطبيق، اتجهت مؤسسة التدريب المهني نحو استخدام الكفايات المهنية في التدريب؛ وذلك لإكساب المتدربين المهارات العملية والمعلومات النظرية؛ إذ يتيح استخدامها مرونة التكيف مع المتغيرات المهنية التي تطرأ على ميدان العمل المهني، ويوفر للمتدربين مجال التعلم والتدريب الذاتي والتقدم فيه بحسب قدراتهم. وقامت مؤسسة التدريب المهني حتى الآن بإعداد وحدات تدريبية على أساس الكفايات المهنية في مجال الصناعة والخدمات.

تقدم هذه الوحدة التدريبية/التعلمية القائمة على أساس الكفايات المهنية المادة التعلمية التدريبية اللازمة لاكتساب الكفاية بجوانبها الأدائية، والمعرفية والاتجاهية المتعلقة بإدارة مراكز صيانة المركبات الهجينة، وفق معايير الكفايات المهنية الأردنية لعمل كهروميكانيك مركبات هجينة حيث تتضمن هذه الوحدة المادة التعلمية النظرية مدعمة بالرسومات التوضيحية كما تتضمن التمارين الأدائية المطلوبة، بالإضافة إلى أدلة التقييم الذاتي في المجالات الأدائية، والمعرفية والاتجاهية.

٢. المتطلبات المسبقة:

قبل الشروع في دراسة هذه الوحدة يتطلب منك اجتياز الوحدات التدريبية التالية بنجاح:

- جميع كفايات البرنامج التدريبي.

٣. نتاجات التعلم:

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها يتوقع منك أن تصبح قادراً على إدارة مراكز صيانة المركبات الهجينة، وفق معايير الكفايات المهنية الأردنية لمهنة كهروميكانيك مركبات هجينة ومتطلبات العمل.

٤. أهداف التعلم:

يتوقع منك عند الانتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها أن تصبح قادراً على أن:

- تؤسس مركز صيانة مركبات هجينة.
- تدير العمل في مركز الصيانة.

٥. الزمن المقترح:

الفترة الزمنية المقترحة لتنفيذ أنشطة وتمارين هذه الوحدة هي ٢٢ ساعة تدريبية موزعة كما يلي:

- دروس نظرية: ٨ ساعات.
- تنفيذ التمارين العملية: ١٢ ساعة.
- الاختبار النظري: ساعة واحدة.
- الاختبار العملي: ساعة واحدة.
- التدريب الميداني: ٣ أيام.

٦. أدلة التقييم الذاتي

أجب عن أسئلة التقييم الذاتي المتوفرة في نهاية المادة النظرية المطلوبة لهذه الوحدة التدريبية القائمة على أساس الكفايات ثم اعرض إجاباتك على مدربك لتدقيقها، مما سيساعدك على مراجعة موضوعات الوحدة واستيعابها.

هدف التعلم الأول

عند الانتهاء من تنفيذك أنشطة التعلم أدناه عليك أن تصبح قادراً على أن تؤسس مركز/ ورشة العمل الخاصة بصيانة المركبات الهجينة.

أنشطة التعلم	استعن بما يلي:
١. قراءة المادة التعلمية.	الوحدة التدريبية.
٢. تنفيذ التمارين العملية.	المشغل/بإشراف المدرب.
٣. زيارة المواقع الإلكترونية.	الشبكة العنكبوتية.
٤. التدريب الميداني.	مراكز صيانة متخصصة.

١. تأسيس مركز صيانة المركبات الهجينة

يلاحظ في الأردن أن الكثير من الخدمات التي تقدمها مراكز صيانة المركبات لا تزال دون المستوى المطلوب لتحقيق الجودة المطلوبة، وعلى هذا فإن تطبيق الإدارة العملية الجيدة القائمة على أسس علمية في هذه المراكز سوف يرتقي بالخدمات إلى مستوى أفضل يهتم بتلبية احتياجات ومتطلبات المستفيدين من الخدمات في أقصر وقت ممكن، وبتكلفة أقل، وبجودة عالية.

إن إجراءات تنظيم الصيانة، وتخطيطها، وتطوير أنظمة المعلومات الخاصة بها، ورفع مستوى القوى العاملة المكلفة بتنفيذها، ليست واحدة في جميع المؤسسات. وما زال الجدل قائماً حول نماذج وأشكال الصيانة حتى في المؤسسات التي أدركت جيدا أهميتها، ودورها الفعال في تخفيف التكاليف وتقديم الخدمة الجيدة، وفي تجنب المفاجآت الأليمة أثناء العمل. وهنا تأتي هذه المادة التعلمية لإلقاء الضوء على هذه المواضيع.

إن تحقيق رضا الزبون يعتمد بدرجة كبيرة على نوعية الخدمة المقدمة في مراكز الصيانة؛ لذا يعد مبدأ التركيز على نوعية الخدمات المقدمة في هذا المجال إحدى المهمات التي تعتمدها أغلب مراكز صيانة المركبات في أسرع وقت، من خلال تأسيس وتنظيم مكان العمل، واستخدام الأجهزة والمعدات الحديثة لتحقيق جودة العمل، والتي تنعكس بشكل إيجابي على تلبية رغبات الزبائن المتغيرة، وبالتالي الارتقاء في مستوى الجودة.

١-١ متطلبات تأسيس مركز الصيانة

بغض النظر عن حجم مركز الصيانة فإن المتطلبات التالية يجب أن تتوفر لتأسيس وتشغيل المركز:

- الحصول على التراخيص المهنية اللازمة لفتح مركز صيانة وتشمل:
  - الحصول على تسجيل المركز في وزارة الصناعة والتجارة.
  - التسجيل في غرفة التجارة.
  - الحصول على الترخيص من الأمانة أو البلدية.
  - الحصول على الترخيص والتصنيف للمركز من مؤسسة التدريب المهني/ مديرية تنظيم العمل المهني
  - الحصول على موافقة الدفاع المدني.
  - التسجيل في ضريبة الدخل والمبيعات حسب القوانين.
  - الحصول على اشتراك الماء والكهرباء والمجاري والاتصالات.
- تأسيس المنشأة أو المبنى إنشائياً بشكل مناسب للصيانة بحسب حجم المركز بحيث يشمل الأقسام الرئيسة اللازمة لخدمة العملاء والمركبات التي سيتم بيانها لاحقاً.
- وضع الإعلان واليافطة المناسبة التي ترشد إلى اسم المركز وطبيعة عمله.
- توفير قسم لقطع الغيار وخاصة القطع متكررة الاستخدام بحسب حجم المركز.
- توفير العدد والتأسيسات اللازمة للصيانة بحسب حجم المركز.
- توظيف الفنيين والمشرفين المهنيين الحاصلين على إجازة مزاولة مهنة بحسب قانون تنظيم العمل الأردني.

- **نشاط:** تعرف قانون تنظيم العمل الأردني وتعديلاته المنشور في الجريدة الرسمية من خلال مواقع الشبكة العنكبوتية.

١-٢ مواصفات مراكز صيانة المركبات الهجينة

يعد قطاع صيانة وخدمة المركبات وتجارتها من أكبر قطاعات العمل والاستثمار، ويشمل هذا القطاع وسائل المواصلات بأنواعها المتعددة، ومراكز الصيانة والخدمات، ومحطات الإمداد بالوقود، ومراكز التدريب والمعاهد الفنية، ومراكز بيع المركبات وأجزائها، وشركات التأمين، ويعتبر بند خدمة المركبات واحداً من أهم البنود في هذا القطاع؛

حيث يوجد العديد من المراكز التي تعمل في مجال خدمة المركبات في الأردن، والتي يمكن

تصنيفها كالتالي:

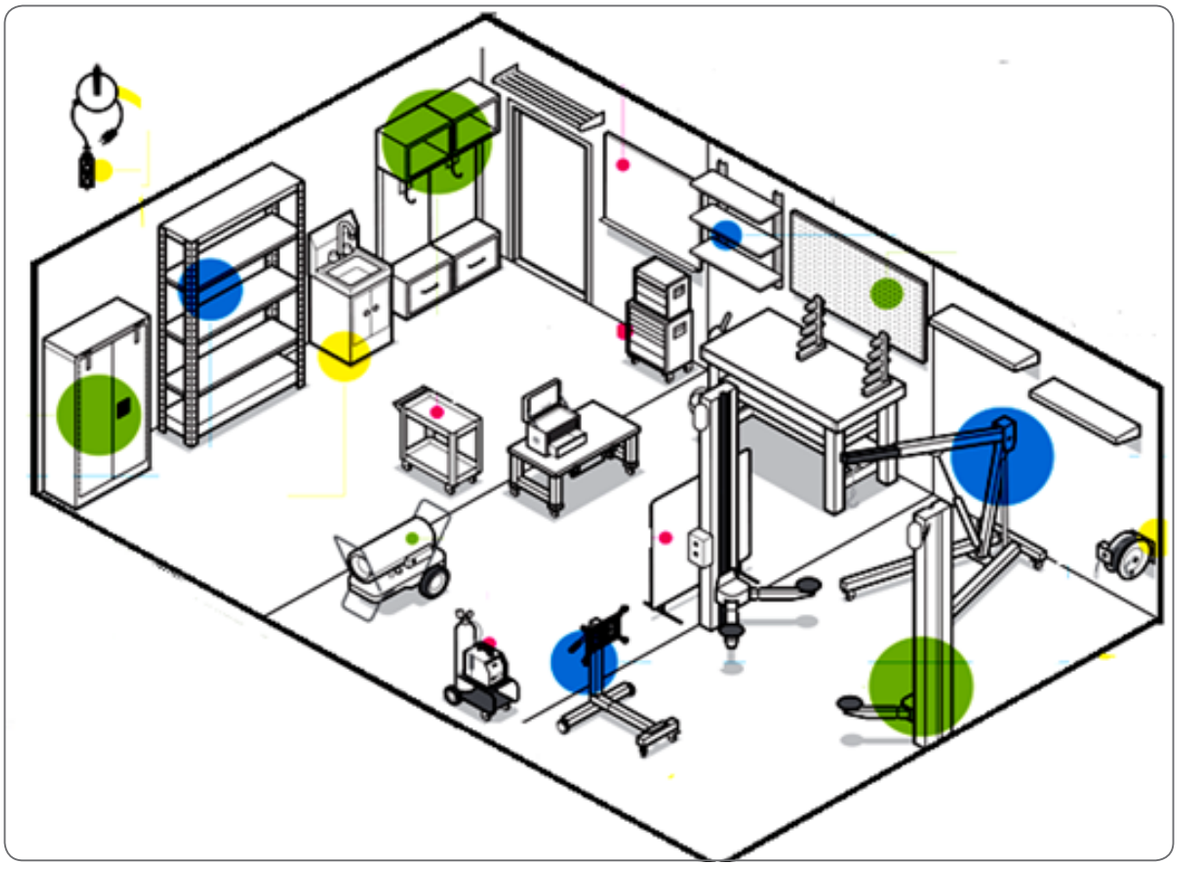
- مراكز الصيانة الخاصة بالوكيل المعتمد وما شابهها: تتعامل هذه المراكز مع مركبات تتبع شركة واحدة أو عدة شركات محدودة وتقوم بصيانة المركبات تحت الضمان (الصيانة الوقائية)، بالإضافة إلى إصلاح المركبات بعد انتهاء فترة الضمان، وتوفير قطع الغيار الأصلية.
- مراكز الصيانة الخاصة بشركات النقل الكبرى والمؤسسات العامة: تقوم هذه الشركات بصيانة وإصلاح أسطول المركبات الخاص بها (شركات النقل الجماعي - الشركات السياحية - الشرطة...)، ويكون بها ورش متخصصة، وتتبع خطة صيانة محددة.
- المراكز والورش المتخصصة: وتقوم بخدمة نظام محدد من أنظمة المركبة، مثل ورشات الدهان والسمكرة، ومراكز إصلاح ناقل الحركة (صندوق السرعات الآلي)، ومحطات تغيير الزيت وإصلاح الإطارات، ومراكز ضبط هندسة العجلات واتزانها وإصلاح الإطارات، ومراكز إصلاح نظام التكييف في المركبة --- وغيرها.
- مراكز وورش خدمة المركبات المستقلة: وتختلف في حجمها حيث يقوم بإدارتها والعمل فيها فرداً واحداً أو عدة أفراد، وتقوم بأعمال متنوعة لجميع أنواع المركبات،

هذا بالإضافة إلى محطات الخدمة التي تقوم ببيع الوقود والزيوت بالإضافة إلى القيام ببعض عمليات الصيانة الخفيفة وتغيير الزيوت.

- متطلبات مركز صيانة المركبات الجيد

يجب أن تتمتع مراكز العمل الخاصة بصيانة المركبات، بما يأتي:

- وجود أماكن انتظار للزبائن، ومركباتهم.
- وجود مساحات كافية أمام وخلف كل موقع عمل داخل قسم الصيانة، لتوفير إمكانية الحركة بسهولة وأمان.
- تأمين الإنارة الطبيعية أو الصناعية في الموقع، وكذلك وسائل التهوية الطبيعية والصناعية باعتبار أن ذلك له تأثير مباشر على جودة تنفيذ العمل.
- تأمين مركز العمل بأحدث الأجهزة والمعدات، وخاصة أجهزة الفحص والتشخيص.
- الحفاظ على نظافة المركز، ونظافة مواقع العمل داخله.
- وجود يافطة إعلانية باسم المركز، ونوع الخدمات التي يقدمها.
- ترتيب العدد والأدوات والأجهزة بحيث يكون لكل نوع منها مكانه الخاص داخل موقع العمل، والمحافظة عليها في جاهزية دائمة، وكمثال انظر الشكل (١).
- توفير المهنيين المتخصصين في صيانة المركبات الهجينة.



الشكل (١): ترتيب العدد والأدوات والأجهزة في ورشة الصيانة.

- عدم تكديس القطع المستهلكة، والقطع المفكوكة أثناء تنفيذ الأعمال في مواقع الصيانة داخل المركز، بل يوضع كل منهما في المكان الخاص به.
- حفظ أجهزة الفحص والقياس في مكان خاص بعيدا عن العدد والأدوات.
- حفظ كتيبات الصيانة والإصلاح في أماكن يسهل الاطلاع عليها داخل أغلفة من البلاستيك الشفاف.
- يجب أن يشتمل موقع العمل على معدات وتأسيسات الرفع والنقل المساعدة تبعاً لنوع العمل، لتخفيض الوقت والجهد المبذول.
- توفر الترخيص المناسب من الجهات المعنية وتعليقه في مكان بارز.

- **نشاط:** قم وزملائك بزيارة أحد مراكز صيانة المركبات، وتعرف العدد والآلات والأجهزة المستخدمة فيه وطريقة توزيعها في المركز، وتعرف طريقة استقبال وتسليم المركبات داخله، اكتب تقريراً عن ذلك وناقشه مع زملائك.

١-٣ شروط السلامة في مراكز صيانة المركبات

يجب تزويد المراكز الخاصة بصيانة المركبات بجميع وسائل السلامة للحد من الأخطار التالية التي يمكن أن يتعرض لها العاملين في المركز:

- الغازات والسوائل السامة مثل أول أكسيد الكربون الموجود في العادم، وأبخرة الوقود، وسائل الفرامل.
- الغازات والسوائل القابلة للانفجار أو الاشتعال مثل أبخرة الوقود، والوقود، والغازات الصادرة عن البطاريات.
- العوالق بالهواء مثل برادة الفرامل، والسناج.
- الأحماض الحارقة مثل حامض البطارية.
- السوائل وأجزاء المركبة الساخنة مثل سائل التبريد، مجمع غاز العادم، المشع.
- السوائل الزلقة مثل: الزيوت والسوائل المنسكبة على الأرض.
- الأجزاء والمواد تحت الضغط مثل النوابض المستخدمة في المركبة، والهواء المضغوط، والوسائد الهوائية.
- الأجزاء الثقيلة عند الرفع والتنزيل مثل مكونات المركبة، والمركبة على الرافعة.
- الأجزاء الدوارة مثل البكارات والسيور، والمراوح.
- الأجسام المتحركة مثل المركبات أثناء الحركة.
- الضوضاء العالية الناتجة عن تشغيل محركات المركبات.
- التيار الكهربائي ذو الفولطية العالية في المركبة.

هذا بالإضافة إلى الأخطار الناجمة عن المعدات والمواد المستخدمة داخل المركز مثل أجزاء المعدات الدوارة، وأخطار التيار الكهربائي، والروافع المتحركة والمواد القابلة للاشتعال.

ولتجنب كل ما ذكر من مخاطر، وغيرها يجب تأمين مركز الصيانة بما يلي:

- إدارة واعية بأساليب السلامة.
- برامج توعية ولوحات تحذيرية من الأخطار.
- تطبيق لوائح السلامة بحزم، والتأكد من تنفيذها.
- خطة طوارئ وإخلاء والتدريب عليها.
- تأسيسات مواد الإسعافات الأولية، والتدريب على الإسعافات الأولية الأساسية.
- تدريب العمالة مهنيا (زيادة كفاءة العمال).
- صيانة الأجهزة، وعمل كرت بيان الصيانة لكل منها.
- الكشف الدوري على الروافع، والتأكد من سلامة تشغيلها.

- تأسيسات سلامة من مجاري أرضية لتصريف السوائل وإنارة وتهوية جيدة ووحدات لشفط غازات العادم ومخرج للطوارئ كما يجب أن تكون أرضية المركز مقاومة للانزلاق
- تحديد أماكن العمل والممرات بخطوط ومساحات لون على الأرض.
- توفير العدة الخاصة على أن تكون عدة ذات جودة عالية.
- التخزين السليم للمواد والأجزاء والعدة.
- تأمين بيئة عمل مريحة داخل المركز (الحرارة، الضوضاء، الرطوبة)
- تأسيس أرقام هواتف المطافئ والإسعاف والدفاع المدني والشرطة في متناول اليد،وجاهزة للاستعمال.
- منع دخول الأفراد غير المصرح لهم في مكان العمل.
- تحديد مهام ومسؤوليات العاملين في المركز.

ويحذر كلياً على العاملين في المركز عمل التالي:

- العمل في مكان مغلق (تهوية ضعيفة) والمحرك يعمل.
- العمل تحت المركبة وهي محملة فوق رافعة غير مؤمنة أو برافعة يدوية.
- استخدام عدة غير مناسبة أو رديئة، والتي قد تنزلق أو تنكسر وتسبب الإصابة.
- ترك العدة أو أجزاء ملقاة على الأرض، مما قد يؤدي إلى تعثر الأشخاص.
- استخدام البنزين في تنظيف الأجزاء أو اليدين.
- القيام برفع أجزاء ثقيلة، تكون أكثر من مقدرتك- أطلب العون.
- سكب سائل الفرامل على جسم السيارة، لتجنب تلف دهان المركبة حيث أنها تتفاعل معه.
- الاستعجال في إنهاء المهمة التي تقوم بها في المركبة، أو الاختصار غير السليم في خطوات العمل.

وبشكل عام يجب أن تشمل وسائل السلامة في مراكز خدمة المركبات الوسائل المتعلقة بما يلي:

- وسائل الوقاية الشخصية للأفراد.
- وسائل السلامة الخاصة بالمركبات.
- وسائل السلامة الخاصة بالمعدات.
- وسائل السلامة الخاصة بالمنشئات.

٤-١ أقسام مركز الصيانة

تختلف مراكز الصيانة والإصلاح فيما بينها بحسب حجم المركز وحجم العمل فيه، وكلما صغر المركز قل حجم العمل، ففي المراكز الكبيرة مثل مراكز الصيانة الخاصة بالوكلاء المعتمدين وما في حجمها، نحتاج إلى موظفين للاستقبال ومحاسبين وفنيين مهرة يتحدد عددهم بحسب حجم العمل في المركز، ولكن في المراكز الصغيرة (الورش المستقلة) فقد يقوم بهذه الأعمال كلها عدة أشخاص أو شخص واحد يستقبل المركبة ويكشف عليها ويقوم بالإصلاح ومحاسبة العميل. ولكن أنشطة وأعمال الصيانة تبقى نفسها بغض النظر عن حجم مركز الصيانة. ويبين المخطط التالي أقسام مركز الصيانة الرئيسة.

ويتكون مركز الصيانة بشكل عام من الأقسام التالية:

أ - الإدارة: وظيفة الإدارة بتحديد أفضل السبل لإنجاز الأهداف التنظيمية لمركز الصيانة وتطويرها، وتقوم بالأعمال التالية:

- التخطيط: هذه الوظيفة الإدارية تهتم بتحديد أفضل السبل لإنجاز الأهداف التنظيمية في أقسام المركز.
- التنظيم: ويعرف على أنه الوظيفة الإدارية التي تمزج الموارد البشرية والمادية من خلال تصميم هيكل أساسي للمهام والصلاحيات.
- التوظيف: ويهتم باختيار وتعيين وتدريب ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب.
- التوجيه: إرشاد وتحفيز الموظفين باتجاه أهداف المركز.
- الرقابة: وهي مراقبة أداء أقسام المركز، وتحديد تحقيق الأهداف، وهذا القسم هو المسؤول عن الإشراف اليومي على تخطيط وتنظيم وتنفيذ أعمال الصيانة، ويتكون من مدير الصيانة ومساعديه. وفي المراكز الصغيرة يمثله مدير المركز أو صاحب المركز.

ب- قسم الاستقبال وانتظار العملاء والتسليم: ويتبعه موقع خاص بفحص وتشخيص الأعطال وصالة خاصة لانتظار الزبائن، ووظيفته إدخال بيانات المركبات للمركز إن لم تكن موجودة. وتعبئة نماذج الاستقبال وتوزيع العمل وتسليم المركبات الجاهزة.

ج - قسم قطع الغيار، وبيعها: وتتبعه مخازن قطع الغيار، والمواد المستهلكة اللازمة لتنفيذ

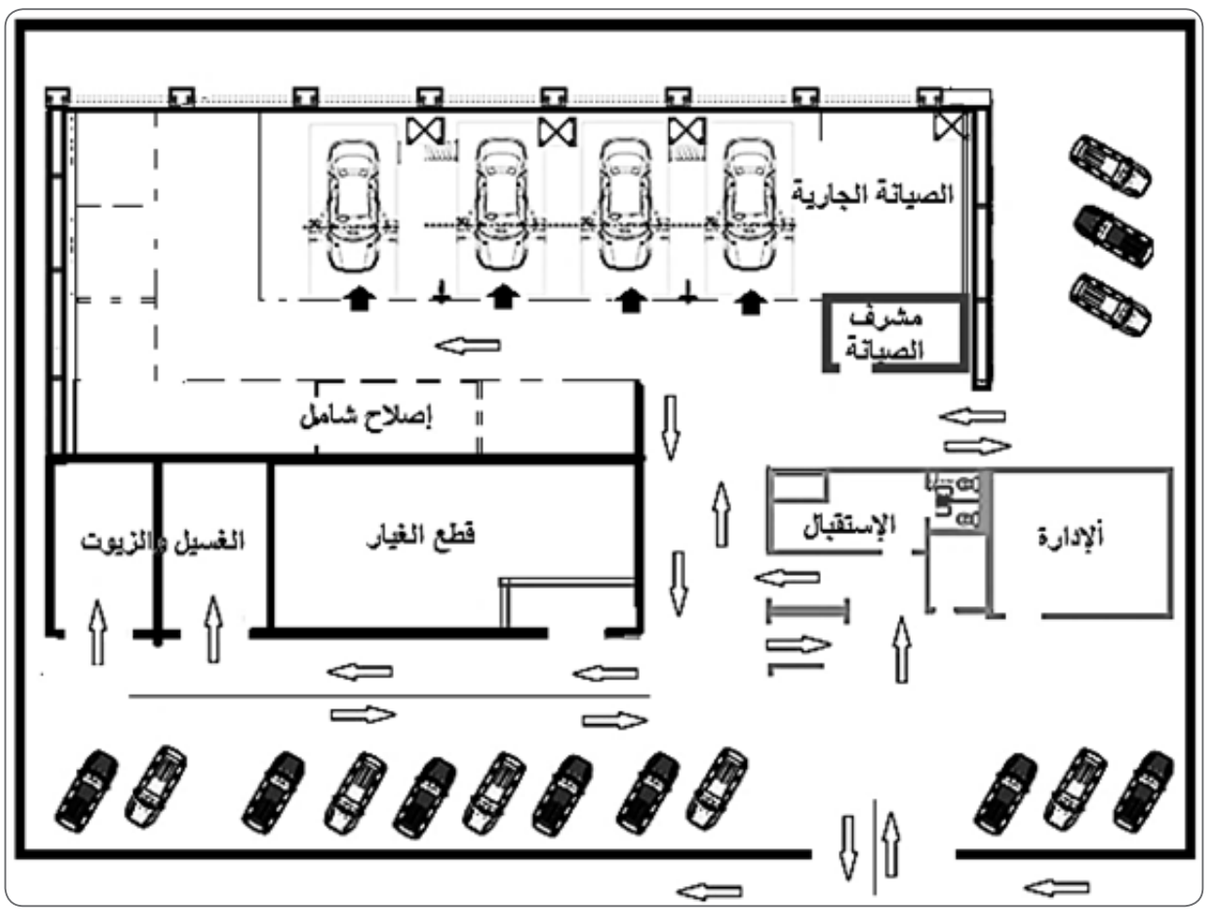
أعمال الصيانة وهذه القطع يمكنك الحصول عليها من مصادر مختلفة من أهمها مركز الوكيل (الموزع المعتمد)، ومن محلات بيع قطع غيار السيارات وغيرها.

د - قسم الصيانة والإصلاح (ورشة الصيانة): ويتبعه عدة مواقع، هي:

- موقع غسيل المركبات، وتفقد الزيوت وتغييرها.
- مواقع الصيانة الجارية وضبط أداء أنظمة عمل المركبة الميكانيكية والكهربائية، وتكون هذه المواقع مجهزة بروافع هيدرولية، وأجهزة خاصة للفحص والضبط والكشف عن الأعطال، ويحدد عددها بحسب معدل دخول المركبات للصيانة والزمن المتوقع لإجرائها.
- مواقع الإصلاح الشامل – (الإصلاح الشامل لمحرك الاحتراق الداخلي، ومحركات القدرة الكهربائية، وناقل الحركة --- وغيرها).

ويقوم الفنيون ومشرفو الصيانة بتنفيذ الأعمال في هذا القسم، وفي المراكز الصغيرة يتكون من الفنيين الذين ينفذون العمل المباشر.

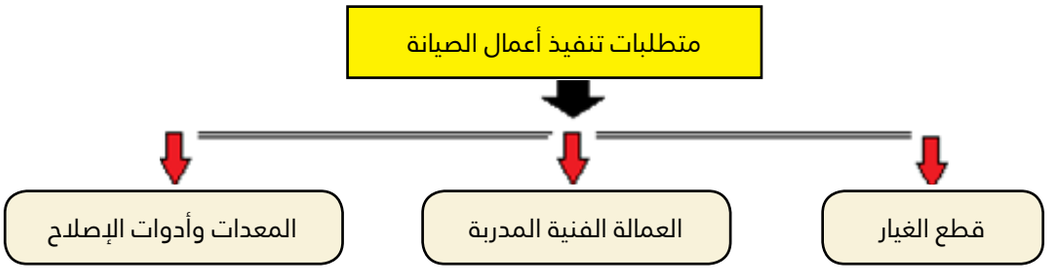
ويبين الشكل (٢) مثالاً لمخطط أحد مراكز الصيانة والإصلاح المتوسطة، وأقسامه.



الشكل (٢): مخطط تصويري لمركز صيانة.

١-٥ مفهوم الصيانة الوقائية

الصيانة بشكل عام هي مجموعة من الإجراءات والعمليات التي تضمن استمرار المركبة في السير دون حدوث أي مشاكل تؤدي إلى توقفها أو خفض أدائها. ومن متطلبات سير تنفيذ الأعمال في قسم الصيانة والإصلاح ما يلي:



وتعرف الصيانة الوقائية بمجموعة من الأنشطة المخططة والمحددة مسبقاً والتي تتم في المركبة أثناء عملها بصورة دورية منتظمة، ونظراً لأهميتها وما تلعبه من دور هام في الحفاظ على جاهزية المركبة للعمل. فمن هنا نجد أن للصيانة الوقائية مجموعة من الأنشطة يمكن تلخيصها فيما يلى:

- استخدام الحواس: يستخدم فني الصيانة أو حتى سائق المركبة حواسه أثناء عمل المركبة للتأكد من سلامتها. فيقوم السائق على سبيل المثال أو فني الصيانة باستخدام حاسة البصر في اكتشاف أي تسرب للسوائل المستخدمة في المركبة من الخراطيم وحشوات منع التسريب. أو اختلاف في لون العادم الخارج من المحرك. كما يمكنه استخدام حاسة الشم في اكتشاف الروائح التي تنجم عن احتراق عوازل الأسلاك الكهربائية نتيجة السخونة الزائدة أو نتيجة زيادة الأحمال الكهربائية.
- عمليات الفحص باستخدام الأجهزة (Inspection): لا بد من إجراء الفحوصات اللازمة للمركبة من وقت لآخر باستخدام أجهزة الفحص كما في دليل صيانة المركبة المعنية بالفحص، فهذا يفيد في الوقوف على حال مكونات المركبة الفنية، والتعرف على القطع الواجب استبدالها.
- عمليات الشد والتثبيت والضبط (Tightening & Adjustment): إن إعادة شد قطع المركبة المرتخية دورياً أمر هام لضمان سلامة المركبة؛ ومنع وقوع أعطال جسيمة في المركبة. فعلى سبيل المثال نجد أنه لابد من مراجعة ربط براغي تثبيت قواعد المحرك وبراغي تثبيت العجلات. كما يجب إعادة ضبط ومعايرة بعض أنظمة المركبة دوريا مثل نظام التوجيه، وزوايا هندسة العجلات، وإطارات المركبة.
- التزييت (Lubrication): يجب اتباع تعليمات الشركات الصانعة والجهات المختصة بزيوت

التزييت في اختيار نوع الزيت المناسب لكل مركبة وظروف تشغيلها صيفا وشتاءً. كما يجب الالتزام بالمقادير المحددة الواجب وضعها في محرك المركبة أو في صندوق السرعات الهجين.

١-٦ الأجهزة والمعدات المستخدمة في مركز الصيانة

يمكن تصنيف العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة في مراكز صيانة المركبات الهجينة، كالآتي:

أ - العدد اليدوية والأدوات: وتوجد بأنواع مختلفة وتشمل مفاتيح الفك والربط بأنواعها المختلفة والزرديات، والمفكات المنوعة وتحفظ داخل عربات متنقلة، أو صناديق خاصة بها كما في الشكل (٣)، وفي هذه الحال يخصص صندوق عدة خاص بكل فني داخل أقسام الصيانة.

الشكل (٣): العدد اليدوية.

وفي الورش الصغيرة والمتوسطة يتم ترتيبها في مكان مناسب على لوحة جدارية خاصة بها كما في الشكل (٤) داخل الورشة لتكون في متناول اليد.

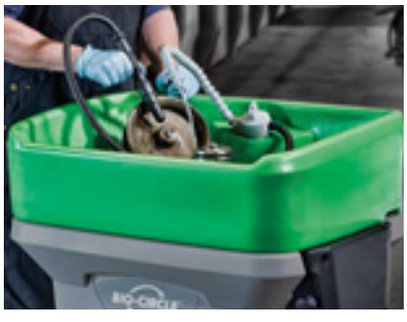
الشكل (٤): لوحة جدارية خاصة بترتيب العدة.

ومن العدد اليدوية والأدوات الواجب توافرها في المركز، ما هو مبين في الجدول (١).

الجدول (١): بعض العدد اليدوية الواجب توافرها في المركز.

الاسم	الشكل
ساحبات (بريصات) مقاسات مختلفة.	
طقم مفتاح شمعات الإشعال (البواجي).	
مفتاح فك عجلات المركبة.	
ساعة شد (مفتاح قياس العزم).	

مفتاح فك مرشح (فلتر) الزيت.	
زرادية تعرية الأسلاك الكهربائية.	
أدوات الوقاية الشخصية: وتشمل معدات السلامة الشخصية مثل أفرهول العمل، وحذاء السلامة، والقفازات العازلة من الأخطار الكهربائية، والقفازات الواقية أثناء التحميل والتنزيل، وأدوات السلامة العامة داخل الورشة.	
أدوات وقاية المركبة أثناء العمل، كالأغطية الحافظة لجانب السيارة والمقاعد، والغطاء الحافظ لعجلة القيادة.	

أدوات التزييت والتشحيم: وتستخدم لأغراض تزييت وتشحيم بعض مكونات المركبة كما يجب تزويد الورشة بأوعية خاصة لتجميع الزيوت عند تفريغها من المركبة.	
الأدوات التي تعمل بالهواء المضغوط: ومنها ضاغطة الهواء، ومقياس ضغط الهواء في الإطارات، ومسدسات تعمل بالهواء المضغوط لأغراض الفك والتركيب والغسيل والتنظيف.	
الأدوات الكهربائية المساعدة: ومنها مقدح عامودي ثابت، ومقدح يدوي، ومكبس هيدرولي، وأدوات الجلخ.	
أدوات غسيل الأجزاء والقطع: أحواض غسيل خاصة تستخدم في غسل القطع المفكوكة قبل تجميعها.	
أدوات القياس الميكانيكية: ومنها المسطرة (Steel Rule) المستخدمة في قياس الأطوال، والقدمة ذات الورنية (Vernier Caliper) لقياس الأبعاد الخارجية والداخلية والأعماق، والميكرومتر (Micrometer)، ويبين الشكل المجاور هذه الأدوات.	

ب- الروافع: يجب تزويد ورشة الصيانة بأنواع مختلف من الروافع، منها الروافع الثابتة

المخصصة لرفع وحمل المركبة بالكامل لتنفيذ عمليات صيانة المركبة من أسفل كما في الشكل (٥).

الشكل (٥): رافعة بقائمين.

ومنها الرافعات الهيدرولية نوع التمساح، لاستخدامها في رفع المركبة من أحد الأطراف لإجراء عمليات الصيانة الموضعية، بالإضافة إلى حوامل لتأمين المركبة بعد رفعها ومرابط خاصة بالعجلات لمنع المركبة من الانزلاق أثناء العمل كما في الشكل (٦).

الشكل (٦): الرافعة الهيدرولية نوع التمساح.

كما يجب تزويد الورشة برافعة متحركة، بلانكو (Boom Crane) لنزع مجموعة محركات القدرة عن المركبة كما في الشكل (٧)، ونقلها إلى موقع العمل الخاص بالمجموعة.

الشكل (٧): رافعة متحركة، بلانكو.

ج - أجهزة القياس الكهربائية ومنها ما هو مبين في الجدول (٢).

الجدول (٢): بعض أجهزة القياس الكهربائية.

الجهاز	الشكل
أجهزة القياس متعددة الأغراض لقياس المقاومات الكهربائية، وشدة التيار، والفولطية.	
جهاز قياس مقاومة العزل (الميجر) والتسريب الكهربائي في أنظمة المركبة الكهربائية ذات الفولطية العالية.	

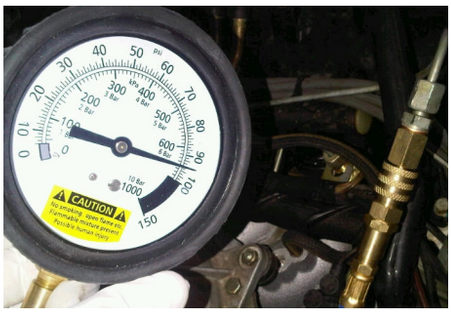
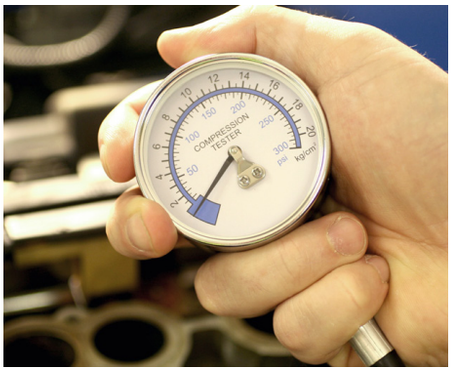
جهاز قياس الأمبير العالي (clamp meter).	
جهاز شحن البطارية منخفضة الفولطية (12V).	
جهاز شحن البطارية عالية الفولطية (H.V).	

د - أجهزة الضبط، وفحص ومسح وتشخيص الأعطال:

ومن أجهزة الفحص المساعدة الواجب توافرها في مركز الصيانة كما هو مبين في الجدول (٣).

الجدول (٣): بعض أجهزة الفحص المساعدة.

الجهاز	الشكل
أجهزة الفحص الإلكترونية الحديثة (Scan Tool) والتي يمكنك استخدامها في قراءة ومسح الأعطال كما في الشكل.	
جهاز فحص الغازات العادمة (Exhaust Gas Analyzer).	

ساعة فحص ضغط الوقود (البنزين).	
ساعة فحص ضغط المحرك.	
طقم فحص دورة التبريد وجهاز تنفيس الهواء.	
ساعة فحص ضغط الهواء في العجلات.	

جهاز تنظيف البخاخات وفحصها.	
جهاز التصنت (السماعة) (Stethoscope).	
جهاز ضبط الأضواء.	

١-٧ صيانة الأجهزة والمعدات المستخدمة في صيانة المركبات

تعد العدد والأجهزة والمعدات المستخدمة في ورشة الصيانة من أهم ركائز الصيانة، ومن دونها لا يمكنك تنفيذ أعمال الصيانة، وهي توجد في أنواع مختلفة كما بينا سابقا، كل منها له خصائص وصفات خاصة به من حيث الاستخدام، وتختلف عن بعضها في عمرها التشغيلي ونوعية عطلها؛ لذا يجب صيانتها بحسب الكتالوج المرفق وتعليمات الشركة الصانعة، وبوساطة فنيين متخصصين، ويكون لكل منها كرت خاص بالصيانة مبين فيه نوع الصيانة وتاريخها، وتتضمن صيانتها استبدال بعض أجزائها عند أو قبل تلفها نتيجة لاستهلاكها، وذلك للحفاظ على مستوى الأداء كيفا وكما.

وصيانة المعدات والأجهزة الدورية وتنظيفها وترتيبها داخل قسم الصيانة يزيد من عمرها التشغيلي ويقلل من احتمالية تعرضها للأعطال الفجائية التي تكلف كثيرا، وبالتالي يمكنك

الحصول على أداء أفضل وكفاءة ودقة عالية في تنفيذ أعمال الصيانة للمركبة، بالإضافة إلى زيادة الأمان للجهاز أو المعدة، والعاملين عليها وعلى الممتلكات في الورشة. ويجب استبدال المعدات بحسب عمرها التشغيلي تدريجياً.

وتعتبر قطع الغيار لهذه المعدات من أهم العناصر تأثيراً على عمليات الصيانة حيث أن عدم توفرها يتسبب في فقدان إنتاجية المعدة. وهناك عدة أسس يجب مراعاتها في قطع الغيار اللازمة لصيانة المعدات والأجهزة وهي توفر كتيبات المواصفات الفنية الخاصة بقطع الغيار وأجزائها والتأكد من رقم، ورمز قطعة الغيار قبل استخدامها.

ويجب توخي الحذر الشديد عند التعامل مع المعدات والأجهزة، واستخدامها بحسب توصيات الشركة الصانعة، فعلى سبيل المثال عند استخدام الرافعة بطريقة خاطئة يمكن أن يؤدي ذلك إلى سقوط المركبة من فوق الرافعة كما هو مبين في الشكل (٨)، وهذا بدوره سيؤدي إلى إصابات خطيرة للعاملين تحتها ولجسم المركبة، وللرافعة نفسها؛ لذا:

الشكل (٨): حوادث الرافعات.

- يجب الكشف الدوري على الرافعة (المعدة) وعمل الصيانة الوقائية المطلوبة لها باستمرار عن طريق مختصين، واستخدام قطع الغيار الأصلية عند تغيير الأجزاء.
- عدم استخدام رافعة (معدة) لا تعمل بالشكل الصحيح أو فيها أجزاء مكسورة أو تالفة، وفي حال عدم عمل الرافعة بالشكل الصحيح لا تستخدمها وقم بإبلاغ المسؤول.
- يجب أن يتم وضع المركبة على الرافعة وتشغيلها بوساطة شخص مدرب ومسؤول عن هذه العملية.

- يجب التقييد باللائحة التحذيرية الملصقة في الرافعة عند استخدامها مثل عدم زيادة الحمولة عن الحمولة المقررة للرافعة.
- يجب أن تكون منطقة العمل بالقرب من الرافعة نظيفة وخالية من الزيوت والشحوم.
- التأكد أن المركبة في الوضع السليم فوق الرافعة قبل رفعها ودائماً استخدم قفل الأمان لمنع الرافعة من الهبوط الفجائي.
- عدم رفع الرافعة للمركبة إذا كان فيها أشخاص في أي حال من الأحوال.
- احرص دائماً على إبقاء الرافعة نظيفة وخالية من العدة حتى لا تسقط على العاملين أسفل السيارة.
- قبل إنزال الرافعة تأكد أن جميع الأدوات والمعدات تم أبعادها من تحت المركبة، وتأكد من عدم وجود أشخاص تحت الرافعة أو بالقرب منها عند إنزالها.
- عند إجراء عمليات الصيانة والإصلاح تحت المركبة لا تستخدم مواسير لزيادة العزم عند فك البراغي؛ وقد يؤدي ذلك إلى الإخلال باتزان المركبة وسقوطها، ويجب استخدام مسدس الهواء لفك البراغي صعبة الفك.
- يجب الرجوع إلى كتيب الصيانة عند رفع السيارات المختلفة تبعا لتصميم المركبة (سيارات الجر الأمامي، سيارات الدفع الرباعي،...).

والخطوات الصحيحة لتطبيق صيانة الأجهزة والمعدات، هي:

- تحديد الآلات والأجهزة المراد صيانتها، وتحديد جميع أعمال الصيانة لها من واقع التعلمات في كتالوجات الصيانة.
- عمل الجداول الخاصة بعمليات الصيانة حسب نوع الصيانة المطلوبة.
- توفير قطع الغيار والعدد والأدوات الخاصة بصيانتها.
- اختيار وتدريب العمالة الفنية المناطة بصيانتها.

١-٨ التقييم الذاتي

١. أجب عن الأسئلة المدرجة أدناه.
٢. إذا كنت غير قادر على إجابة أي من أسئلة التقييم، ارجع إلى المعلومات النظرية أو استشر مدربك إن كان ذلك ضرورياً.

الأســـــئلة:

السؤال الأول:

ضع علامة صح (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتي:

	العبارة	صح	خطأ
١	من غير الضروري تزويد مركز صيانة المركبات بمجاري أرضية لتصريف السوائل ووحدات لشفط الغازات العادمة.		
٢	يجب أن تتمتع مراكز العمل الخاصة بصيانة المركبات بوجود أماكن انتظار للزبائن، ومركباتهم.		
٣	في ورش صيانة المركبات الصغيرة من المهم ترتيب العدد اليدوية في مكان مناسب على لوحة جدارية خاصة بها؛ لتكون في متناول اليد.		
٤	تستخدم الرافعات الهيدرولية الأرضية نوع التمساح، في رفع المركبة من أحد الأطراف لإجراء عمليات الصيانة الموضعية.		
٥	عند إجراء عمليات الصيانة والإصلاح تحت المركبة يمكنك استخدام المواسير لزيادة العزم عند فك البراغي.		

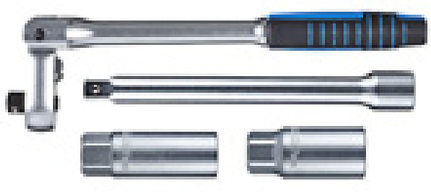
السؤال الثاني:

أذكر أسماء الأجهزة الكهربائية المبينة في الشكل التالي، واستخداماتها:

الاسم والاستخدام	الشكل

السؤال الثالث:

أذكر أسماء الأجهزة الكهربائية المبينة في الشكل التالي، واستخداماتها:

الاسم والاستخدام	الشكل
	

١-٩ التمرين العملي

رقم التمرين: (١)	الزمن المخصص للتمرين
اسـم التـمريـن: إجـراء الـصيـانـة الـوقـائـيـة لـلـروافـع المستخدمة في مركز الصيانة.	١٢ ساعة

إجراءات السلامة والصحة المهنية عند تطبيق تمارين هذه الوحدة

إن تطبيقك لإجراءات السلامة والصحة المهنية والسلوك المهني السليم عند تطبيق تمارين هذه الوحدة هو الطريق الأمثل لنجاحك وتفوقك، واكتساب احترام وتقدير الآخرين وتجنبك للحوادث المحتمل حدوثها أثناء العمل. ومن أهم هذه السلوكيات ما يأتي:

- التقيد بلباس التدريب داخل المشغل وارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة لطبيعة العمل.
- المحافظة على نظافة وترتيب المشغل ومكان العمل.
- المحافظة على الأجهزة والأدوات واستخدامها وصيانتها بحسب تعليمات الشركة الصانعة.
- التأكد من تهوية مكان العمل.
- احترام قواعد العلاقات البينية والعمل كعضو ضمن فريق في بيئة العمل.
- التقيد بتعليمات السلامة الخاصة بالمركبة المعنية بالإصلاح.

- **الأهداف:** يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تصبح قادراً على أن تستخدم الحواس في تشخيص أعطال المركبة.

- شروط الأداء: حسب تعليمات المدرب
- الأدوات والتجهيزات والمواد اللازمة لتنفيذ الأداء

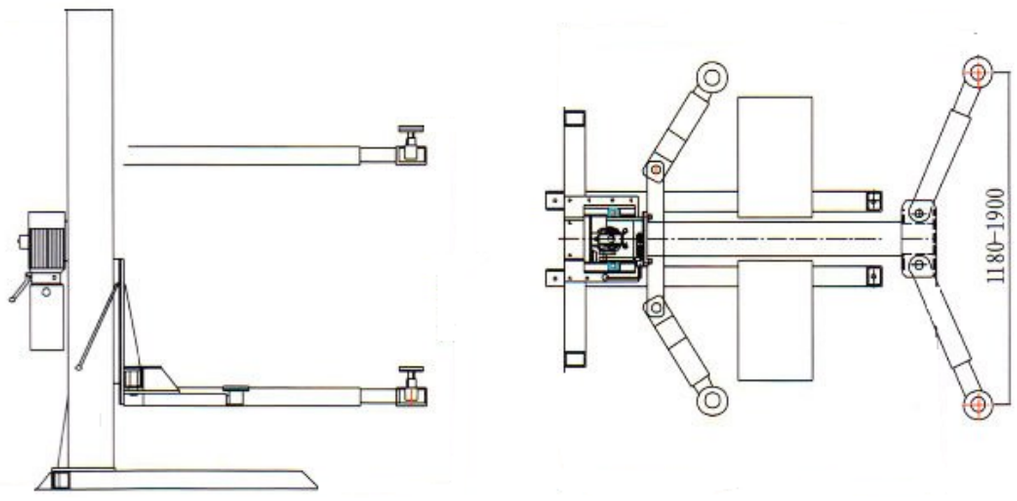
الأدوات والتجهيزات والمواد			
١	صندوق عدة.	٣	أفوميتر.
٢	روافع مختلفة.	٤	مواد تنظيف.

- الأنظمة والتعليمات والمراجع اللازمة لتنفيذ الأداء

١. نسخة من الوحدة التدريبية.

٢. دليل الصيانة.

- خطوات العمل

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	جهز المواد والعدد والأدوات اللازمة لتنفيذ العمل، وتأكد من صلاحيتها قبل الاستعمال.	
٢	اقرأ دليل الصيانة، وتعرف طريقة الفحص وتعليمات السلامة.	
٣	قبل البدء بتنفيذ العمل، خذ جميع الاحتياطات اللازمة لسلامتك، وتأكد من ارتداء كفوف وملابس العمل الخاصة بك.	
٤	تفقد جميع المكونات الهيكلية للرافعة التي يمكنك الوصول إليها بالنظر، بما في ذلك اللحامات، وابحث عن أي دليل على سوء استخدامها.	
٥	تفقد وصلات وأذرع الرافعة الميكانيكية وتأكد من تثبيتها في الرافعة بشكل جيد.	

٦	تفقد أجزاء الرافعة الكهربائية وأسلاكها، ووحدة التحكم بعمل الرافعة، من حيث الصعود للمستويات المطلوبة والهبوط.	
٧	تحقق من وجود علامات السلامة والحد الأقصى لحمولة الرافعة، وتأكد من وجود المساحة الكافية للعمل حول الرافعة.	
٨	قم بإجراء تقييم شامل لرفع المركبة وتحقق من حركة أذرعها.	
٩	تحقق من سرعات الصعود والهبوط للرافعة من خلال التشغيل، ومن عملها بشكل إيجابي، وتأكد من خلو أقفالها من أية عيوب، وأنها تعمل بشكل جيد.	

١٠	افحص جميع نقاط التشحيم والتزييت للرافعة.	
١١	شحم جميع أجزاء الرافعة إذا كانت بحاجة لذلك.	
١٢	بنفس الإجراءات السابقة تفقد بقية المعدات في المركز.	

رقم التمرين: (٢)	الزمن المخصص للتمرين
اسم التمرين: استبدال حلقات منع التسريب لرافعة أرضية نوع التمساح.	١٢ ساعة

- **الأهداف:** يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تصبح قادراً على أن تستبدل حلقات منع التسريب لرافعة أرضية نوع التمساح.

- شروط الأداء: حسب تعليمات المدرب
- الأدوات والتجهيزات والمواد اللازمة لتنفيذ الأداء

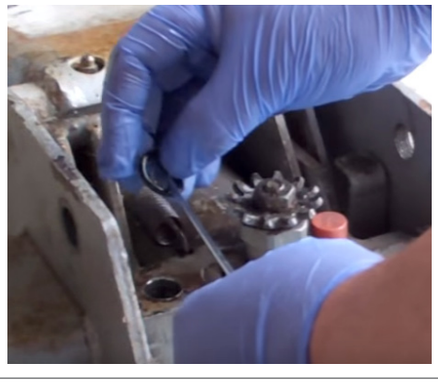
الأدوات والتجهيزات والمواد			
١	رافعة تمساح.	٥	وعاء لتفريغ الزيت.
٢	طقم حلقات منع التسريب O Ring Kit.	٦	محقان.
٣	زيت هيدرولية.	٧	طاولة عمل.
٤	صندوق عدة.	٨	أدوات الوقاية الشخصية.

- الأنظمة والتعليمات والمراجع اللازمة لتنفيذ الأداء

١. نسخة من الوحدة التدريبية.

٢. دليل الصيانة.

- خطوات العمل

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	جهز المواد والعدد والأدوات اللازمة لتنفيذ العمل، وتأكد من صلاحيتها قبل الاستعمال.	
٢	اقرأ دليل الصيانة، وتعرف طريقة الإصلاح وتعليمات السلامة.	
٣	قبل البدء بتنفيذ العمل خذ جميع الاحتياطات اللازمة لسلامتك، وتأكد من ارتداء كفوف وملابس العمل الخاصة بك.	
٤	ضع الرافعة في مكان العمل ومن ثم أرخ برغي صمام رفع وتنزيل الرافعة عبر يد الرافعة من خلال تدويرها بعكس عقارب الساعة.	
٥	ثبت الرافعة على طرفها بحيث يكون برغي صمام الرفع إلى أعلى ومن ثم انزع صمام الرفع الخاص بالرافعة.	
٦	فرغ الزيت من الرافعة في الوعاء الخاص بهذا العمل.	
٧	انزع مانعة التسريب التالفة من مكانها، كما في الشكل المجاور.	

٨	ركب مانعات تسريب جديدة بعد تنظيف مكانها.	
٩	املأ الرافعة بالزيت بحسب الدليل ومن ثم ركب برغي صمام الرفع.	
١٠	ضع الرافعة على الأرض وتحقق من عدم وجود أي تسريب أثناء تشغيلها.	

هدف التعلم الثاني

عند الانتهاء من تنفيذك أنشطة التعلم أدناه، عليك أن تصبح قادراً على أن تدير العمل والعاملين في مركز الصيانة.

أنشطة التعلم	استعن بما يلي:
١. قراءة المادة التعلمية.	الوحدة التدريبية.
٢. تنفيذ التمارين العملية.	المشغل/بإشراف المدرب.
٣. زيارة المواقع الإلكترونية.	الشبكة العنكبوتية.
٤. التدريب الميداني.	ورش ومراكز صيانة المركبات الهجينة.

٢. إدارة العمل والعاملين في مركز الصيانة

إن تنظيم وقت الزبون وتقليل هدر الوقت في مجال خدمات صيانة المركبات من العوامل الأساسية للنجاح والتقدم والوصول للغايات المنشودة، ويتم ذلك من خلال الإدارة الجيدة التي يتطلب تحقيقها تطوير أداء جميع العاملين في المركز، كونهم المصدر الأساس في تحقيق جودة الصيانة والنهوض بها، وهذا التطوير يتوازى مع تطبيق إدارة الجودة التي تسعى إلى تحقيق النتائج المتوقعة بأقل جهد وأقصر وقت ممكن، ويمكنك تحقيق ذلك من خلال استخدام برامج خاصة بتنظيم العمل، تشمل:

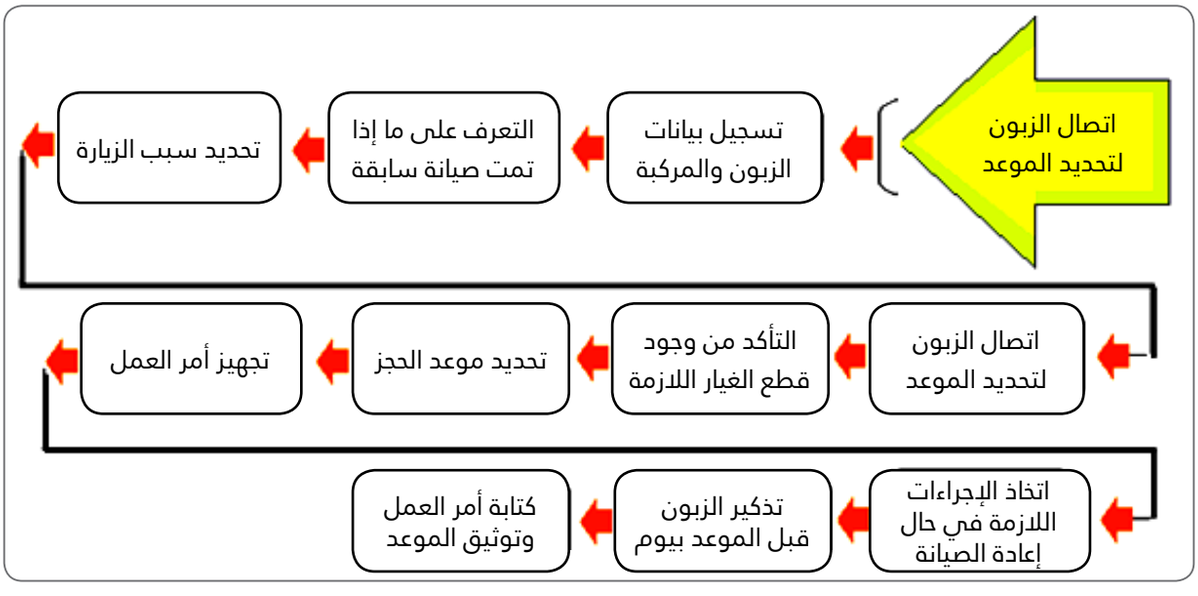
- قسم متكامل لاستقبال الزبائن، ومركباتهم يسجل من خلاله بيانات المركبات والعملاء، وما هو مطلوب من أعمال الصيانة والإصلاح. ويجب توفير مكان مريح وآمن يستطيع فيه الزبون الاستراحة وانتظار المركبة -إن رغب-.
- قسم متكامل لأعمال الصيانة يسجل من خلاله بيانات المركبات والعملاء وأعمال الصيانة التي تم تنفيذها، وما يتعلق به من أوامر للصيانة.
- قسم متكامل للمخازن، وقطع الغيار، والمخزون، وما يتعلق فيها من تقارير مفصلة للموجودات.
- قسم متكامل للمحاسبة العامة والفواتير، وتغطية شاملة لحسابات كل العملاء.
- قسم متكامل للموارد البشرية وتقارير ترصد نشاط العاملين داخل المركز، وما يتميز به هذا القسم يكمن في تحديد أداء العاملين، ونسب أداء كل منهم.

٢-١ استقبال الزبائن والمركبات وتحديد مواعيد الاستقبال

إن تنظيم مواعيد الصيانة عن طريق قسم الاستقبال بوساطة مسؤول خدمات الزبائن في المركز وفقاً لأسس معينة، يعد الدعامة الرئيسة التي بدونها يكون من الصعب التخطيط لتنظيم سير العمل عبر إجراءات حجز المواعيد، وهذه الأسس تشمل:

- حجم مركز الصيانة (عدد الفنيين وجاهزية المركز من حيث المعدات والعدد والأجهزة ---).
- توفر قطع الغيار اللازمة للصيانة والإصلاح.

ولتنظيم حجز المواعيد للصيانة يجب توافر جميع البيانات والمعلومات المتعلقة بمجريات العمل للمعني داخل قسم الصيانة، وتحديثها بصورة دورية، حتى تتوفر الخدمة بشكل جيد يميزها عن غيرها من المنافسين في المجال نفسه. ويبين المخطط التالي الخطوات العملية لحجز المواعيد للصيانة، وهي كالآتي:



أ - تسجيل البيانات: ويقصد بها إدخال البيانات إلى نظام التسجيل في الحاسب الآلي، لكي تتم جدولتها وحفظها في نظام السجلات، وتشمل بيانات السيارة وبيانات الزبون وتكون متوفرة في جميع فروع المركز، إذ أنها تشكل الهيكل الأساسي لإدارة الصيانة، والركيزة الرئيسة من نظام إدارة الجودة في المركز، وتوجد البيانات الواجب إدخالها في نظام التسجيل في قسمين، هما:

- بيانات الزبون: وهي البيانات التي يمكن من خلالها تحديد معلومات كاملة عن الزبون، والغرض منها سرعة الاتصال معه، وتشمل هذه البيانات: الاسم والعنوان ورقم الهاتف والبريد الإلكتروني. لتتم مراجعتها أو تحديثها إذا تطلب الأمر. ويضاف إلى هذه البيانات بعض الملاحظات مثل زبون جديد ورغبة الزبون لمعاينة القطع التي يتم

استبدالها داخل قسم الصيانة.

- بيانات المركبة: ومن خلالها يمكنك تحديد المعلومات الكاملة عن المركبة وتشمل: موديل المركبة ونوعها، رقم اللوحة، تاريخ شراء السيارة في حال الضمان وتاريخ نهاية الضمان --. كما يجب تسجيل جميع الملاحظات التي على المركبة في كرت العمل -إن وجدت ملاحظات - مثل الخدوش والأضرار والأجزاء المفقودة، بالإضافة إلى تحديد تاريخ دخول المركبة للصيانة وتاريخ الخروج.

ب- تاريخ إصلاح السيارة في زيارات سابقة: ويقصد بها معرفة ما إذا تمت صيانة للمركبة في زيارات سابقة، حيث يكون هناك ملف كامل لكل سيارة يشمل جميع الزيارات السابقة، مدون فيه كل ما تم إصلاحه أو ضبطه، كما يشمل قطع الغيار والأجور.

ج - تحديد سبب الزيارة: يقصد به تحديد نوع الصيانة المطلوبة، ودائما ما يكون برنامج الصيانة واضحا للزبون في حال صيانة المركبات تحت الضمان عند الوكيل، بحيث يكون لدية كتيب يتم شرح كل ما يجب عمله من الصيانة الوقائية الدورية تبعا لعدد الكيلومترات، ويتم تحديد سبب الزيارة بناء على طلب الزبون، كما يتم التوضيح للزبون وإرشاده لما يجب أن تتم صيانته، وعلى ضوء ذلك يتم تحديد سبب الزيارة (صيانة دورية، أو صيانة اضطرارية، صيانة حوادث)

د - توفر قطع الغيار: يجب التأكد من توفر قطع الغيار التي بدونها لن تتم عمل الصيانة، وذلك قبل إدخال المركبة، وفي حال عدم وجود القطع اللازمة يجب التنسيق مع مركز قطع الغيار لتأمينها، ويتسنى ذلك إذا ما تم تشخيص الأعطال بصورة سريعة لأن بعض الأجزاء تكون من السهولة بمكان لمهندس الاستقبال تحديدها. ويتم ذلك قبل إدخال المركبة للإصلاح، وتعتبر هذه الخطوة ذات أهمية كبيرة في تحديد موعد صيانة المركبة.

هـ- تحديد موعد الحجز: ويقصد به تحديد اليوم والوقت لاستقبال المركبة، وتعد هذه الخطوة من أهم إجراءات المواعيد، لما تمثله من تقليل وقت الانتظار للزبون، وعدم الازدحام في مركز الصيانة وتسهيل التفاهم بين الزبون والفاحص. ويتم ذلك وفق ما يختاره الزبون، ووفق الجدول الزمني لمركز الصيانة، واستيعابه.

و - تأسيس أمر العمل: يعد تأسيس أمر العمل وثيقة رسمية بين مركز الصيانة والزبون، يتم فيها تحديد جميع الإصلاحات المطلوب إنجازها، وتحديد وقت الاستلام والتسليم وتكلفة العمل، والشروط والالتزامات على الطرفين وذلك للوفاء بمتطلبات الوثيقة، وفي هذه المرحلة يتم إعداد وتأسيس أمر العمل اعتمادا على المعلومات التي تم استيفاؤها من الزبون. ويتكون أمر العمل عادة من عدة نسخ لكل منها وظيفته، وذلك

لتسهيل متابعة المركبة أثناء الصيانة، حيث تعطى نسخة للزبون، ونسخة لقسم مراقبة الجودة، ونسخة لمسؤول قسم الصيانة، ونسخة أخرى يتم فيها كتابة الأعمال التي تم تنفيذها داخل قسم الصيانة المعني، بما في ذلك ساعات العمل وأسماء الفنيين الذين قاموا بالعمل، ويجب كتابة أمر طلب الصيانة بدقة ووضوح لفهم كافة التفاصيل من قبل الجميع لإنجاز العمل من أول مرة بصورة صحيحة.

ز - التأكد من اتخاذ جميع الإجراءات في حال إعادة الصيانة: يترتب عند الإخفاق في صيانة المركبة من المرة الأولى إرجاع المركبة للصيانة بعد تسليمها للزبون، عندئذ يجب تحديد حجم المشكلة، وبالتالي معالجتها.

إن من الأهمية بمكان أن يتم توجيه اهتمام إضافي للعملاء الذين يحتاجون لإعادة عملية الصيانة، بالرغم من أن هذه العملية تمثل ثغرة يجب الانتباه إليها، وذلك لتحليل المشكلة ومعالجتها ما أمكن ذلك مع الحرص التام على منع حدوثها مرة أخرى كما يجب التأكد من اتخاذ جميع الإجراءات اللازمة للحد من التأخير وتأسيس الأيدي العاملة وقطع الغيار عند عودة السيارة مرة أخرى لمركز الصيانة.

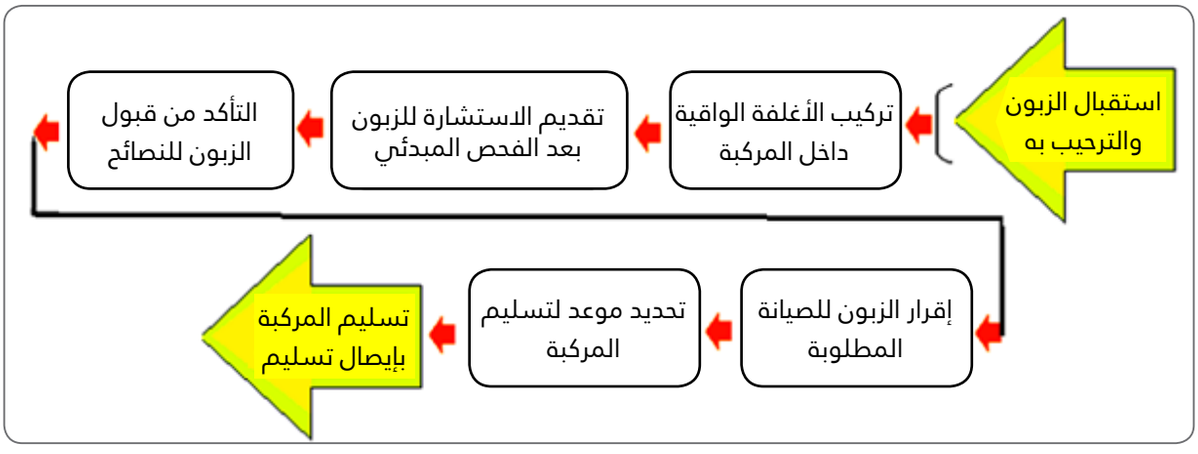
ح - إمكانية استيعاب الورشة: ويقصد بها مقدرة قسم الصيانة على استيعاب مركبات إضافية، ويحدد هذا الاستيعاب بعدد الفنيين المؤهلين لإنجاز الأعمال بصورة مهنية ذات جودة عالية من أول مرة، وعدد المركبات قيد الإصلاح، وتشمل المركبات في مواقع الصيانة والتي في الانتظار سواء لقطع الغيار أو التي لم يبدأ العمل فيها بعد وتكون في حال المركبات التي لم تحدد لها مواعيد. ومساحة الورشة والوقت اللازم لإنجاز إصلاحات السيارات التي في الانتظار.

ط - تأكيد موعد الحجز مع الزبون: ويقصد به الاتصال مع الزبون بهدف تنظيم الأعمال وذلك قبل الموعد بيوم بعد التأكد من جاهزية قطع الغيار وتوفر الفنيين المناسبين للعمل، ووفق ذلك تتم جدولة الأعمال لأعمال الصيانة. ويجب تقديم المعلومات حول التكاليف للعميل، وفي حال عدم القدرة على تقديم الأسعار فورا بحيث يستغرق وقتا أو قد يتطلب الفك أو الفحص.

ي - تأسيس وكتابة أمر العمل: يقصد به تدوين بيانات السيارة وبيانات الزبون وجميع متطلبات الزبون في أمر العمل (كرت العمل)، وكرت العمل هو عقد بين الزبون والشركة، تدون فيه جميع متطلبات الزبون بكل وضوح بحيث تكون مفهومة للفنيين ويشتمل أمر العمل على جميع بيانات الزبون ومركبته. ويحدد فيه التكلفة والزمن المحدد لاستلام وتسليم المركبة، وجميع أرقام الاتصال الخاصة بالشركة.

٢-٢ استقبال المركبة للصيانة

تهدف هذه الإجراءات إلى استلام السيارة من الزبون بغرض صيانتها بعد تسجيل جميع متطلبات الزبون في أقل وقت ممكن, حيث يتم استقبال الزبون والترحيب به كما هو مبين في المخطط التالي. فالزبون هو نقطة البداية ونقطة النهاية, فعند حاجاته ورغباته يبدأ العمل, وعند إرضائه ينتهي, فرضاه هو الهدف الأول والأخير, لذا يجب تقديم خدمة تلبي حاجاته ورغباته وتفي بتوقعاته كما يأتي:



أ - استقبال الزبون والترحيب به: عند وصول الزبون حيث يتم الترحيب به بطريقة مهذبة وودية والاستماع له ومحاولة فهم متطلباته كاملة. مراعيا أخلاقيات المهنة التي تقوم بها، وأخلاقيات المهنة هي مجموعة القواعد والآداب السلوكية والأخلاقية التي يجب أن تصاحب الإنسان المحترف في مهنته تجاه عمله، وتجاه المجتمع ككل، وتجاه نفسه وذاته. ويواجه المتخصص بهذا العمل أنواعاً خاصة من المشكلات ذات الطبيعة الأخلاقية، يتعين عليه أن يتعلم كيف يواجهها بشكل منهجي، ولا يعينه بالضرورة تدريبه ومعرفته بالمنظومة الأخلاقية للأشخاص العاديين على مواجهة مثل هذه المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة لها.

ب- تركيب الأغلفة الواقية: وذلك حرصا على نظافة المركبة ولكي لا يلحق بها أي نوع من الأضرار، حيث يتم تغطية المقاعد والأرضية بغطاء بلاستيكي يعمل على حماية المركبة من الأوساخ والأتربة, للمحافظة عليها نظيفة وجيدة عند التسليم.

ج - تقديم الاستشارة للزبون بعد الفحص المبدئي: إعلام الزبون بالصيانة المطلوبة للمركبة وتوجيهه إلى إصلاح ما تم معاينته، وتدوين أي متطلبات خاصة قد يرغب فيها أثناء تواجد المركبة في قسم الصيانة، ويقوم الفاحص بتفقد السيارة وأدائها واستشارة الزبون إذا تم ملاحظة بوادر عطل يحتاج إلى إصلاح.

د - التأكد من قبول الزبون للنصائح: للتأكد من قبول الزبون للنصائح، يجب شرح جميع اعمال الصيانة الواجب إنجازها، وما يترتب عليه من تكاليف والوقت اللازم لتنفيذها، كما يجب حث الزبون على عدم ترك أي مقتنيات خاصة به داخل المركبة.

هـ- إقرار الزبون للصيانة المطلوبة: ويقصد به أخذ موافقة الزبون على أعمال الصيانة والتي سوف تنفذ على سيارته, ويزود الزبون بملخص شامل عن أعمال الصيانة التي يتعين القيام بها, وعند تفهم الزبون التام لأعمال الصيانة، يعتمد الزبون الشركة على أمر التصليحات كدليل على الموافقة على البدء في العمل.

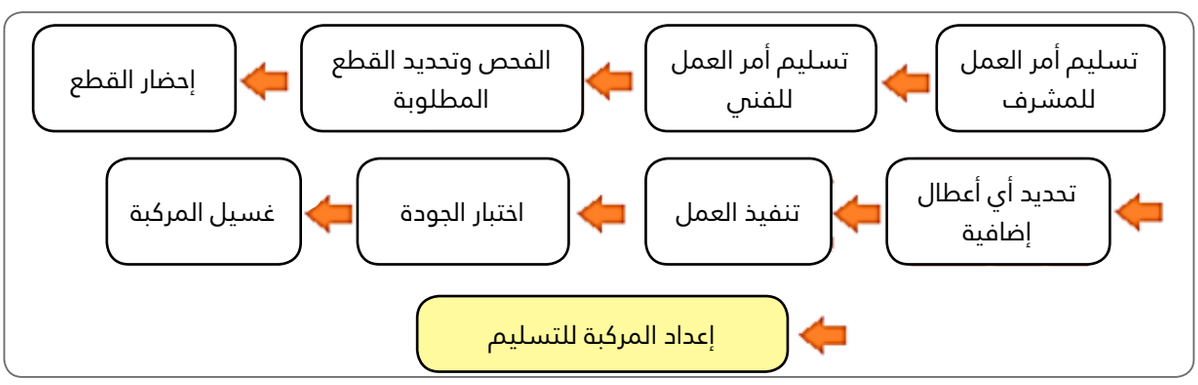
و - تحديد ميعاد استلام المركبة بعد الصيانة: تحديد اليوم والوقت لاستلام السيارة، ويتم توضيح ذلك على كرت العمل ويحدد تاريخ الخروج على حسب حجم العمل المطلوب على المركبة حيث يتم تحديده بالساعات وتكون مبينة على جهاز الحاسوب.

ز - تسليم إيصال الاستلام: بعد أن يوافق الزبون على أمر العمل والذي يشتمل على رقم أمر العمل ونوع السيارة ورقم لوحتها وتاريخ الدخول والخروج يتم تسليمه إيصال الاستلام. بعد ذلك يتم إيقاف السيارة في المواقف الخاصة بالسيارات الداخلة لمركز الصيانة, ويتم إرسال أمر العمل والمفتاح إلى فريق العمل بمركز الصيانة والذي بدوره يبدأ إجراءات العمل داخل المركز.

٣-٢ تنظيم وتوزيع العمل داخل المركز

تتم إجراءات تنظيم وتوزيع العمل داخل المركز كما هو مبين في المخطط التالي:

ويهدف هذا الإجراء إلى تنظيم الأعمال داخل مركز الصيانة بحيث يتم تنفيذ جميع متطلبات الزبون وإصلاحها بصورة صحيحة من أول مرة بحسب الخطوات التالية:



- تسليم أمر العمل لمشرف الصيانة: تسليم أمر العمل لمشرف قسم الصيانة وهو الذي يحدد الفني المناسب، وفقا لنوع العمل المطلوب إنجازه، والمشرف هو الذي يتولى

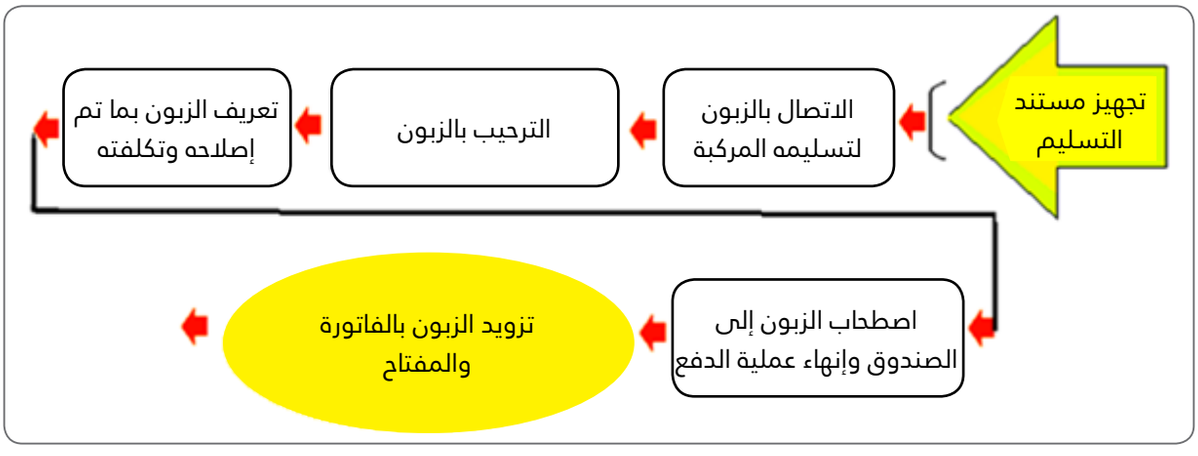
الإشراف على الفنيين وتكون له خبرة كبيرة بصيانة المركبات وتلقي دورات تدريبية تؤهله لقيادة مجموعته داخل الورشة.

- تسليم أمر العمل للفني: تسليم أمر العمل إلى الفني المناسب كل بحسب تخصصه، الذي يمكنه أن يتفهم نوع العمل المطلوب. وبذلك تبدأ عملية الإصلاح للمركبة، ويتم إنجاز جميع الأعمال على حسب متطلبات الزبون والتي تكون مدونة على كرت العمل.
- فحص السيارة وتحديد قطع الغيار: فحص السيارة من قبل الفني لتحديد قطع الغيار التي يتطلب تغيرها من خلال الملاحظة والقياس والتشغيل.
- طلب قطع الغيار والبدء في الصيانة: وذلك يتضمن القطع التي تم فحصها وتبين ضرورة تغيرها أو تلك التي يتطلب تغيرها دورياً بعد كل فترة معينة، وعن طريق مركز قطع الغيار يتم توفير كافة القطع المطلوبة، ومن ثم يبدأ الفني في تنفيذ عمليات الإصلاح وفق تعليمات الشركة المصنعة للمركبة.
- تحديد الأعمال الإضافية: إذا تطلب الأمر وتم اكتشاف عطل ما لم يكن مدرجا في أمر الإصلاح وذلك قد يحدث بعض الأحيان, فيترتب على ذلك اخذ موافقة الزبون عبر وسائل الاتصالات المتاحة بعد تحديد تكلفته، وذلك للبدء في الإصلاح، فإذا كان الإصلاح على حساب الشركة المصنعة يتم إبلاغ الزبون بذلك.
- اختبار الجودة بعد الإصلاح: يعني اختبار الجودة بعد الإصلاح فحص جميع الأعمال التي تمت في المركبة والتأكد من أنها نفذت بشكل صحيح قبل موعد التسليم، حيث أن اختبار الجودة يهدف إلى متابعة وتقييم الأداء من أجل تحقيق شعار الجودة وهو العمل الصحيح من أول مرة. ولتسهيل هذا الأمر وبعد إنهاء كل مهمة من مهمات الصيانة كما في أمر الصيانة, يتم تدوينها من قبل مشرف قسم الصيانة على أمر العمل. وهذا دليل على أنه قد تم إنجاز العمل على النحو المطلوب.
- غسل المركبة وتنظيفها: تنظيف وغسل المركبة لتسليمها للزبون نظيفة. وذلك وفقاً لتاريخ التسليم.
- إعداد المركبة للتسليم: تأسيس المركبة للتسليم بعد الانتهاء من أعمال الصيانة؛ وذلك تجنبا لحدوث أي استياء من الزبون، ويراعى في عملية التسليم أن توضع قطع الغيار التي تم استبدالها على حساب الزبون في صندوق المركبة بحيث تكون مغلفة ومحكمة الإغلاق، حتى يتسنى للزبون معرفة ما تم استبداله وبالتالي معرفة مقدار الجهد الذي بذل في تنفيذ عملية الصيانة.
- تسليم المركبة للزبون: وهذا الإجراء يأتي بعد إجراءات المتابعة والرقابة على الجودة داخل

الورشة. ويعتبر إجراء التسليم من أكثر الإجراءات أهمية، حيث يتم من خلاله تقيم جودة الأداء للصيانة ومدى الدقة في إنجاز العمل المطلوب من أول مرة بصورة صحيحة. وبعد ذلك يتم شرح جميع ما تم عمله في المركبة وشرح فوائد الإصلاح التي تمت، وتقديم النصح ما أمكن في حال أي استفسار من الزبون. إن إجراء التسليم هو الإجراء قبل الأخير حيث يكون انطباع الزبون الأخير عن الصيانة لذلك كلما كان الحرص التام على التسليم بالصورة المطلوبة ازداد رضا الزبون.

٤-٢ المتابعة والرقابة على جودة تنفيذ أعمال الصيانة

تتم إجراءات المتابعة والرقابة على الجودة بحسب الخطوات المبينة في المخطط التالي وهي:



أ - تأسيس مستند التسليم: تعني هذه العملية تجميع المعلومات من الحاسوب والتي تشمل تفاصيل جميع الأعمال التي أنجزت.

ب- الاتصال على الزبون: إعلام الزبون بانتهاء بأعمال الصيانة الخاصة بمركبته وذلك بعد التأكد التام من انتهاء جميع متطلبات الزبون وأنه تم إنجازها على المستوى المطلوب وذلك لإتمام الإصلاح بطريقة صحيحة من أول مرة وتحقيق رضا الزبون.

ج - الترحيب بالزبون: تحية الزبون وشكره لقدومه لإصلاحها عند مركز الصيانة، حيث أن توفير جو الألفة والمودة مع الزبون, ومخاطبته بمستوى تفكيره نفسه يساهم في شعوره بالرضا.

د - تعريف الزبون بما تم إصلاحه: يتم إيضاح وبيان الأعطال التي تم إصلاحها على المركبة بالتفصيل وأسعار قطع الغيار والأجور والمواد الأخرى التي تم تغيرها بحيث تتوافق التكاليف النهائية مع ما تم التفاهم عليه مسبقاً، وذلك لإعلام الزبون أن العمل الذي تم تطبيقه يلبي احتياجاته ويكسب رضاه.

هـ- تزويد الزبون بالفاتورة والمفتاح: تسليم الزبون الفواتير مختومة بالإضافة إلى مفتاح المركبة بعد توضيح وشرح ما تم عمله ويتم ختم كتيب الضمان في حال ضمان المركبة وتسليمه للزبون بعد مراجعة الأسعار وشرح سبب تغير قطع الغيار المستبدلة ومعاينتها مع الزبون.

و - إجراء المتابعة بعد الإصلاح: ويعني هذا الإجراء معرفة ما تم إصلاحه بعد استلام الزبون للسيارة وهى تمثل الرقابة التي تأتى بعد الانتهاء من العمل ويتم فيها الاتصال مع الزبون في غضون ٢٤ ساعة من استلامه للمركبة ومعرفة مدى رضاه عن جودة العمل الذي تم وعن مستوى الخدمة ومدى تقييمه لما تم وأخذ ملاحظاته كاملة وبذلك يكون التطوير مستمرا ومراجعة العمل تكون بصورة دورية.

٢-٥ تعبئة النماذج وسجلات العمل

من مشاكل مراكز الصيانة الكبيرة هي انسياب المعلومات بين أقسامه لضمان سير العمل بصورة صحيحة وفي أسرع وقت، وكلما كبر حجم المركز كان من الضروري أن تربط أقسامه بنظام متكامل للمعلومات يمكن من خلاله تأمين انسياب المعلومات في الوقت المناسب، وأن تكون المعلومات واضحة ومفهومة.

ومع التطور في مجال تكنولوجيا المعلومات، ظهرت شبكات الحاسوب الآلية التي سهلت تبادل ملفات البيانات والمعلومات وسرعة نسخها والوصول إليها، وتحديثها كما أن نظم قواعد البيانات سمحت باسترجاع كمية كبيرة منها بسرعة وسهولة.

إن إحدى المهام التنظيمية الأساسية في مراكز صيانة وإصلاح المركبات هي تصميم أنظمة معلوماتية متكاملة. تستخدم من قبل شخص محدد يستطيع التعامل مع جميع خيارات البرنامج المدرجة فيه، ومن هذه البيانات ما يأتي:

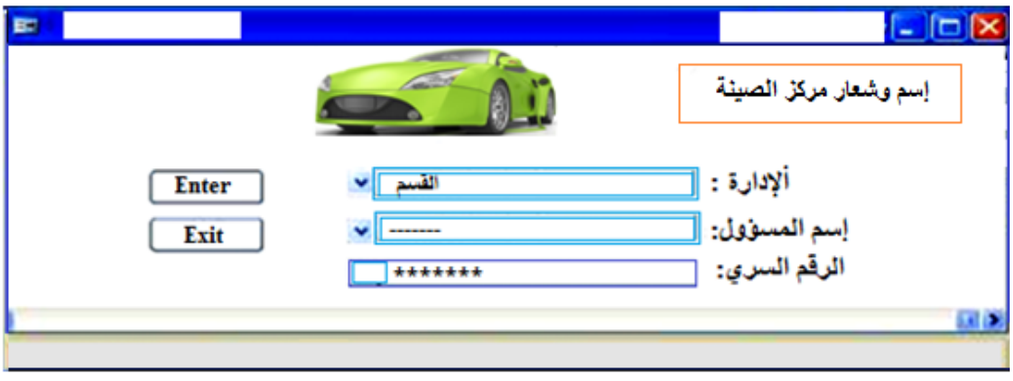
- بيانات تسجيل المركبة والزبون.
- بيانات استلام المركبة من الزبون.
- بيانات تسليم المركبة للإصلاح واستلامها.
- بيانات الإصلاح.
- بيانات قطع الغيار.
- بيانات التكاليف والمحاسبة.
- بيانات تسليم المركبة للزبون.
- بيانات التواصل والاتصال والاستعلامات والتقارير.

- أي بيانات أخرى تراها إدارة المركز واجبة.

وتعد هذه البيانات عند إدخالها في الحاسوب وثائق ومستندات خاصة بسير العمل في المركز، ومما سبق يجب أن يحتوي أي برنامج متكامل يستخدم في مركز الصيانة على جميع هذه البيانات للرجوع إليه عند الحاجة.

أ - نماذج إدخال البيانات وتوثيقها

فيما يأتي بعض النماذج على إدخال البيانات وتوثيقها بعد الدخول إلى برنامج البيانات من قبل المعني بهذا العمل كما في الشكل (٩).



الشكل (٩): الدخول إلى برنامج البيانات.

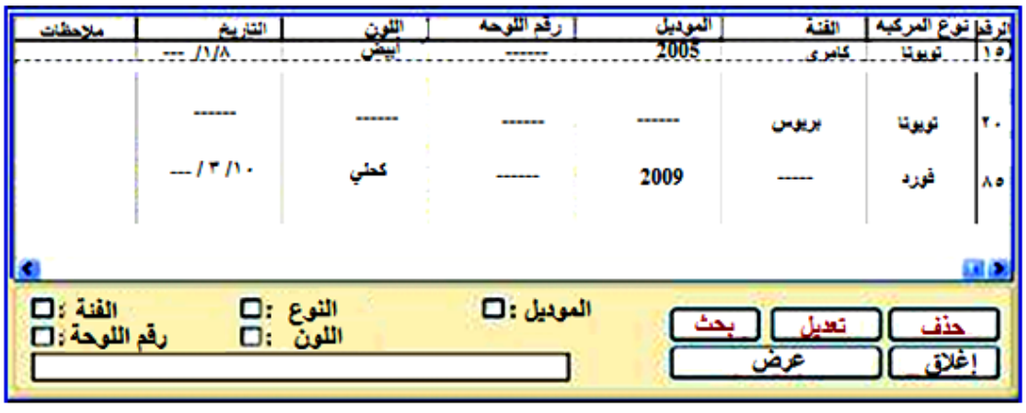
ومن ثم يتم تسجيل وتعبئة البيانات المتعلقة بالمركبة المعنية كما في النماذج المقترحة التالية والتي بإمكانك تطويرها وتعديلها حسب حجم العمل في المركز:

- نموذج يبين بيانات المركبة: يبين الشكل (١٠) نموج مقترح لتسجيل بيانات المركبة.

الشكل (١٠): نموذج يبين بيانات المركبة.

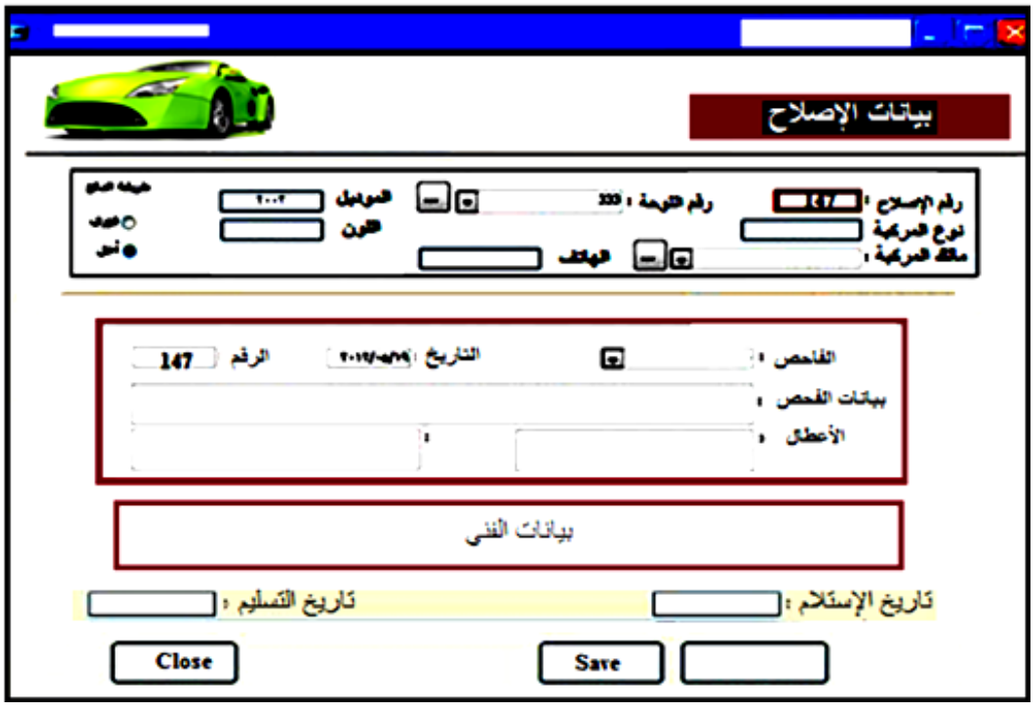
ومن بيانات المركبات التي تم إدخالها إلى أقسام الصيانة في المركز، يمكنك تنظيم قائمة بجميع المركبات المستقبلة من قبل المركز تحتوي جميع البيانات الخاصة بكل

مركبة مثل النوع والموديل والرقم والتاريخ، حيث بالإمكان الرجوع إليها عند الحاجة كما هو مبين في النموذج (١١).



الشكل (١١): قائمة بجميع المركبات المستقبلة من قبل المركز.

- نموذج طلب الإصلاح (بطاقة العمل): وتسجل فيه بيانات المركبة، وتاريخ الطلب، واسم الشخص مقدم الطلب، وكل ما يتعلق بعملية الإصلاح كما في الشكل (١٢).



الشكل (١٢): نموذج طلب الإصلاح (بطاقة العمل).

ويسمح هذا النظام بأرشفة جميع طلبات الإصلاح، والبحث عنها عن طريق رقم الطلب أو اسم العميل أو رقم المركبة، ويمكن أن يحوي كل ما يتعلق بشكوى الزبون والتشخيص المبدئي للأعطال من قبل الفني المختص كما يقوم مكتب الاستقبال بالتأكد من وجود وتوفر المستلزمات المطلوبة لتنفيذ الإصلاح والصيانة من قطع غيار، ومواد أخرى وتحديد الكلفة التقديرية وعرضها على العميل للموافقة المبدئية على مباشرة العمل.

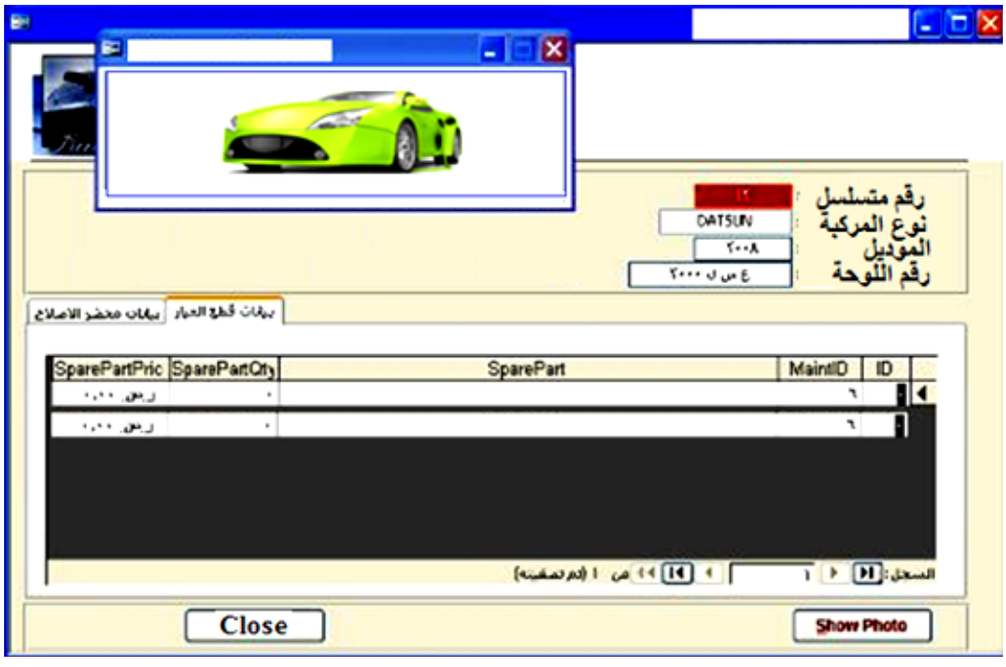
- نموذج قائمة تسليم المركبة للإصلاح واستلامها: ويحتوي بيانات شاملة عن المركبة وصورة لها كما في الشكل (١٣)، ويمكن الرجوع لهذه المعلومات في أي وقت، وبإمكانك توثيق بيانات المركبة (النوع والفئة ورقم اللوحة ---) في قائمة خاصة، وبيانات الإصلاح والصيانة في قائمة أخرى وعند الحاجة للرجوع لهذه المعلومات، يمكنك اختيار المركبة المعنية من القائمة الأولى فتظهر لك تلقائيا جميع سجلات صيانتها في القائمة الثانية، لمتابعة كل ما يتعلق بها، وهنا بإمكانك تسجيل أو إضافة أو تعديل بيانات التسليم والاستلام.

الشكل (١٣): نموذج قائمة تسليم المركبة للإصلاح.

- نموذج (مستند) تسليم المركبة للزبون، الشكل (١٤).

الشكل (١٤): نموذج (مستند) تسليم المركبة للزبون.

- نموذج قطع الغيار المستخدمة في الإصلاح، الشكل (١٥).



الشكل (١٥): نموذج قطع الغيار المستخدمة في الإصلاح.

ب- توثيق وأرشفة المعلومات

يسمح لك هذا النظام كما هو في الشكل (١٦) بتوثيق وأرشفة جميع المعلومات الخاصة بمركز الصيانة والدخول إليها عند الحاجة للحصول على ما يأتي:

- بطاقة مركبة معينة لمعرفة الزيارات المتكررة لها، والأعمال والإصلاحات التي تمت عليها والفواتير المصروفة.
- مجموعة العمليات المتكاملة التي تم تنفيذها في قسم الصيانة لتنظيم هذا القسم بشكل يمكن معه تحسين الأداء، وتحتوي هذه العمليات على:
- جميع الأعمال التي يقوم بها الفنيون في الورشة من إصلاح وصيانة وحجم هذا العمل، وذلك لتحديد قيمة كل عمل ينجز على المركبة للوصول إلى اصدار تكلفة طلب الإصلاح بدقة.
- طلبات قطع الغيار، والمواد المستهلكة من المستودع من خلال بطاقة المركبة المسجل فيها جميع الأعمال المنجزة مع اسم الفني المنفذ.
- طلبات الإصلاح الخارجي أو الأعمال التي تنجز خارج المركز مع التكاليف.
- تقرير فني عن أية مركبة من خلال الزيارات السابقة يحتوي على الإصلاحات السابقة وتواريخها.

الشكل (١٦): نظام الأرشفة.

ج - المواد وقطع الغيار المستلمة من قبل المستودع وتصنيفها وترتيبها ضمن أماكن تواجدها الصحيح، وإحراجات المواد بحسب طلبات الإصلاح. حيث يمكن تصنيف قطع الغيار بعدة طرق منها:

- التصنيف وفقا لطبيعة الجزء ونوعيته (ميكانيكي – كهربائي – هيدرولي-..).
- التصنيف وفقا لطبيعة التخزين لقطع الغيار (تخزين دائم – مؤقت... الخ)
- التصنيف وفقا لمصدر الشراء أو الإنتاج.

د - بيانات المراقبة والإحصاء الخاصة بالإدارة العامة ويمكن من خلالها الاستعلام عن جميع البيانات الموجودة التي تم التعامل معها في الأنظمة السابقة حيث أن التصميم الواقعي لنظام بيانات المراقبة والإحصاء وإعداد التقارير والأشكال المتنوعة التي يجب استخدامها في هذا النظام يجب أن تكون مدروسة بعناية. كما أن الاهتمام يجب أن يوجه نحو تجنب إعداد أية معلومات غير ضرورية أو إعداد المعلومات نفسها من قبل مصدرين أو أكثر. وعلى وجه التحديد، فإن إعداد التقارير في قسم الصيانة سيساعد الإدارة على:

- مراقبة النفقات العامة للمركز.
- تسجيل المؤشرات المميزة للعمل والتأسيسات.
- تمكين الإدارة والقسم المعني بأرشفة البيانات من إنجاز خدماته والتي تتضمن إدخال التحسينات الفنية.

٦-٢ محاسبة الزبائن

هناك أنظمة مختلفة تستخدم في قسم المحاسبة، ومحاسبة الزبائن، ويعتمد تنظيمها على حجم العمل في مركز الصيانة المعني، ويشرف عليها محاسب المركز المعتمد وهي من مسؤوليته، ويتكون النظام المحاسبي بشكل عام من ثلاث مكونات رئيسة هي:

وتتضمن الأعمال المحاسبية إعداد الفواتير، وعمل القيود التي تعد وثيقة تحرر من قبل أمين الصندوق بناءً على أمر قبض أو توجيهات الإدارة المالية، أو إدارة المركز باستلام مبالغ مالية من عملاء المركز، وأيضاً لا تستطيع عمل القيد دون فهم للنظام المحاسبي الموجود وسندات القبض التي تعتبر وثيقة تحرر من قبل أمين الصندوق بناءً على أمر اعتماد الصرف أو التوجيهات الواردة من قبل الإدارة المالية أو إدارة المنشأة بصرف مبالغ مالية لصالح مستفيد قد يكون أحد الموردين أو دائني المركز، وعمل أرشيف وملفات حفظ الفواتير والسندات والقيود اليومية التي تعتبر التوجيه المحاسبي للحدث الاقتصادي الذي حدث من خلال المستندات السابق ذكرها، ويبين الشكل (١٧) نموذج لفاتورة تسليم مركبة بعد تنفيذ أعمال الصيانة، تتضمن:

- رقم الفاتورة وتاريخها.
- اسم الزبون وعنوانه.
- شرح طبيعة الخدمة المقدمة.
- ملخص تفاصيل الخدمات بالقيم.
- مجموع مبلغ الفاتورة رقماً وكتابة.
- العملة وطريقة الدفع.
- توقيع الشخص المفوض والختم.

وبعد طباعة الفاتورة وتوقيعها وختمها وإدخالها في البرنامج المحاسبي تستطيع تسليمها إلى الزبون والذي بدوره يعتمدها لتنفيذ إجراءات الدفع.

الشعار

إسم مركز الصيانة

تلفون وعنوان مركز الصيانة

رقم الفاتورة: ----------

فاتورة صيانة

SERVICE INVOICE

نوع المركبة وفئتها : تويوتا/ بريوس	إسم الزبون: ----------
رقم لوحة المركبة : ----------	العنوان: ----------
اللون: ----------	تلفون: ----------
رقم الشاصي: ----------	تاريخ الدخول: -------
رقم المحرك: ----------	تاريخ التسليم: -------
قراءة عداد المركبة:----------	

دينار أردني	رقم فاتورة قطع الغيار	توصيات قسم الصيانة
	-	-
	-	-
	-	-
٢٢٠دينار	إجمالي قطع الغيار	-
--------	أجرة العمل	الأعمال التي تم تنفيذها :
------	ثمن الزيوت	
	أعمال خارجية	التوقيع بإستلام المركبة
	قطع من الخارج	
	المجموع	موافقة مسؤول الصيانة
	الخصم	التاريخ والختم
	الإجمالي	

الشكل (١٧): نموذج فاتورة.

ومن المعلوم أن أغلب البرامج المحاسبية الجديدة تقوم بإعداد القيد المحاسبي تلقائياً بعد طباعة الفاتورة، ولكن لابد للمحاسب أن يكون على دراية بطريقة عمل القيود داخل البرامج المحاسبية.

٧-٢ التقييم الذاتي

١. أجب عن الأسئلة المدرجة أدناه.
٢. إذا كنت غير قادر على إجابة أي من أسئلة التقييم، ارجع إلى المعلومات النظرية أو استشر مدربك إن كان ذلك ضرورياً.

الأســـــئلة:

السؤال الأول:

ضع علامة صح (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتي:

	العبارة	صح	خطأ
١	إن تنظيم وقت الزبون وتقليل هدر الوقت في مجال خدمات صيانة المركبات من العوامل الأساسية للنجاح والتقدم والوصول للغايات المنشودة.		
٢	يعني اختبار الجودة بعد الإصلاح فحص جميع الأعمال التي تمت على المركبة، والتأكد من أنها نفذت بشكل صحيح قبل موعد التسليم.		
٣	تتضمن الأعمال المحاسبية إعداد الفواتير، وعمل القيود التي تعد وثيقة تحرر من قبل أمين الصندوق.		
٤	لا يحتوي نموذج قائمة تسليم المركبة للإصلاح واستلامها البيانات الشاملة عن المركبة.		
٥	يحدد الاستيعاب في مركز الصيانة بعدد الفنيين المؤهلين لإنجاز الأعمال بصورة مهنية.		

السؤال الثاني:

ما البيانات الواجب أن تتضمنها فاتورة تسليم المركبة بعد تنفيذ أعمال الصيانة.

السؤال الثالث:

تتبع الخطوات العملية لحجز المواعيد للصيانة في مراكز صيانة وإصلاح المركبات.

• نشاط عملي

• **نشاط عملي:** تعرف أقسام مركز صيانة خاص بأحد الوكلاء المعتمدين،ووظيفة كل قسم، وطريقة تنظيم العمل فيه، والنماذج المستخدمة فيه لتسيير العمل.

- مكان تنفيذ النشاط: مركز صيانة خاص بوكيل معتمد أو ما في حجمه
- الأهداف التدريبية للنشاط: عند الانتهاء من النشاط يجب أن تصبح قادراً على أن تتعرف أقسام مركز الصيانة وطريقة تنظيم العمل داخله.
- التسهيلات التدريبية للنشاط:
  - تأمين زيارة أو أكثر لأحد مراكز الصيانة الخاصة بوكيل معتمد.
- خطوات العمل: (تحت إشراف ومشاركة المدرب)

يعمل المدرب على تأمين زيارة أو أكثر لأحد مراكز الصيانة.

- تعرف أقسام المركز ورسم مخطط بسيط لها.
- التعرف وبالتفصيل على طريقة استقبال الزبائن وفحص المركبات قبل إدخالها للصيانة.
- تعرف قسم الصيانة والإصلاح والأعمال التي تنفذ فيه.
- التعرف على العدد والأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم الصيانة.
- الاطلاع على نماذج استلام المركبات الخاصة بقسم الصيانة.
- تعرف طريقة تسليم المركبة بعد تنفيذ الإصلاح اللازم.
- التعرف على قسم المحاسبة والنماذج المستخدمة في تيسير الأعمال، والاطلاع على نماذج الفواتير المستخدمة.
- التعرف على قسم قطع الغيار وطريقة تصنيفها ونماذج إدخال وصرف القطع.
- يكتب كل فرد في المجموعة تقريرا يتضمن رسم تخطيطي لأقسام المركز وجميع الأعمال التي تتم داخله، وقوائم بالعدد والأدوات المستخدمة ونماذج من الفواتير المستخدمة وطرائق توثيق المعلومات وإدخالها.
- يناقش كل فرد في المجموعة تقريره مع الزملاء تحت إشراف المدرب.

٧. اختبار المعرفة

اسم الوحدة التدريبية: إدارة مركز صيانة المركبات الهجينة.

المهنة: كهروميكانيك المركبات الهجينة.

اسم المتدرب:.....

اسم المدرب:.....

علامة المتدرب:.....

تعليمات الاختبار:

١. أجب عن الأسئلة الآتية جميعها.

٢. مدة الاختبار: (ساعة واحدة).

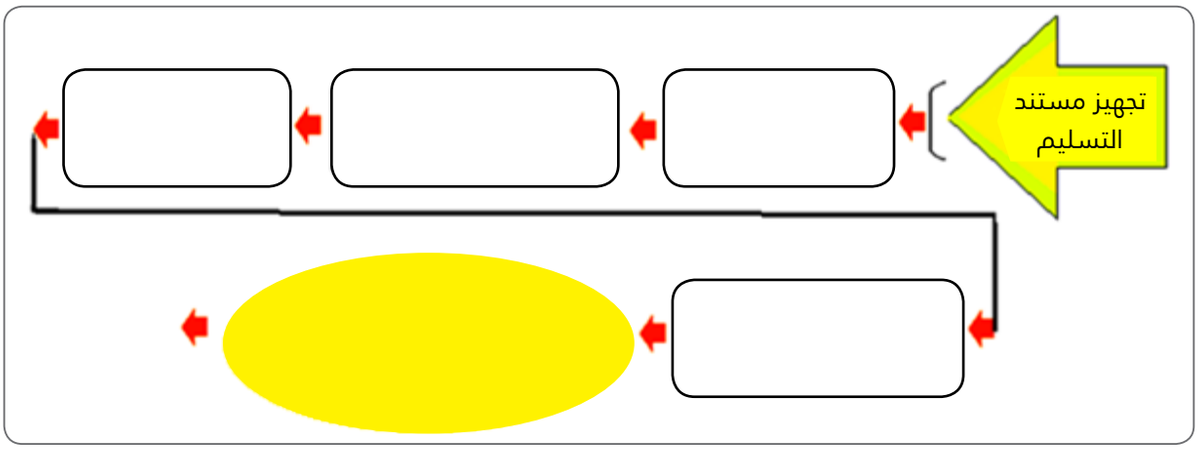
السؤال الأول: (٢٠ علامة)

ضع علامة صح (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتي:

	العبارة	صح	خطأ
١	يجب تزويد مركز صيانة المركبات بمجاري أرضية لتصريف السوائل ووحدات لشفط الغازات العادمة.		
٢	من غير الضروري وجود أماكن انتظار للزبائن، ومركباتهم في مراكز العمل الخاصة بصيانة المركبات.		
٣	تتضمن الأعمال المحاسبية إعداد الفواتير، وعمل القيود.		
٤	إن تنظيم وقت الزبون وتقليل هدر الوقت في مجال خدمات صيانة المركبات من العوامل الأساسية للنجاح والتقدم والوصول للغايات المنشودة.		
٥	لا يمكنك تحديد استيعاب مركز الصيانة من خلال عدد الفنيين المؤهلين لإنجاز الأعمال بصورة مهنية.		

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أكمل إجراءات المتابعة والرقابة على الجودة في تنفيذ أعمال الصيانة والإصلاح من خلال المخطط التالي:



السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

اذكر خطوات حجز المواعيد للصيانة في مراكز صيانة وإصلاح المركبات.

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

اكتب أسماء الأجهزة والأدوات المبينة في الشكل التالي، واستخداماتها.

الاسم والاستخدام	الشكل

السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

عدد أقسام مركز الصيانة والإصلاح الرئيسة، واذكر وظيفة كل قسم باختصار.

٨. اختبـار الأداء

- إن معايير التقييم تشمل البنود التالية:

١- تنفيذ التمرين (٥٠ علامة).

٢- تحديد وتطبيق قواعد السلامة والصحة المهنية (٢٠ علامة).

٣- جودة التنفيذ والمنتج النهائي (٢٠ علامة).

٤- سرعة الإنجاز (١٠ علامات).

- زمن الاختبار: ساعة واحدة.
- اسم التمرين: علاج تسريب الزيت من الرافعة الأرضية نوع التمساح.

محتوى الاختبار		الخطوات الرئيسة والنقاط الحاكمة	معيار الأداء	العلامة		التسهيلات اللازمة
عناصر الأداء	عناصر المناقشة			المخصصة	الممنوحة	
التحضير لتنفيذ العمل والوقاية الشخصية.		ارتداء ملابس العمل، ومعدات الوقاية الشخصية.		٣		أدوات الوقاية الشخصية.
		قراءة دليل إصلاح الرافعة الأرضية، وتعليمات السلامة الخاصة بها.		٣		طقم حلقات منع التسريب "O ring kit".
	لماذا يجب قراءة الدليل قبل البدء بالعمل.			٤		زيت هيدرولي.
		وضع الرافعة على طاولة العمل.		٤		وعاء لتفريغ الزيت.
		إرخاء برغي صمام رفع وتنزيل الرافعة عبر يد الرافعة، من خلال تدويرها بعكس عقارب الساعة.		٥		محقان.
		تثبيت الرافعة جيدا على طرفها بحيث يكون برغي صمام الرفع إلى أعلى.		٧		طاولة عمل.
		نزع صمام الرفع الخاص بالرافعة.		٦		صندوق عدة.
		تفريغ الزيت من الرافعة في الوعاء الخاص بهذا العمل، ومن ثم تثبيتها على طرفها.		٧		
خطوات العمل.		نزع حلقة التسريب التالفة من مكانها.		٧		
		تركيب حلقة جديدة بعد تنظيف مكانها.		١٠		
		ملء الرافعة بالزيت.	كما في دليل الصيانة.	٨		
		تركيب برغي صمام الرفع.		٨		
		يضع الرفعة على الأرض ويتحقق من عدم وجود أي تسريب أثناء تشغيلها.		١٠		

	كيف يتم فحص الرافعة من حيث عدم التسريب بعد تركيب مانعة تسريب جديدة.			٥		
		يجمع العدة، وينظف موقع العمل.		٣		
سرعة الإنجاز		أقل من (٠٥ دقيقة).		١٠		
		من (٠٥ - ٥٥ دقيقة).		٥		
		من (٥٥ - ٦٠ دقيقة).		صفر		
		العلامة الكلية		١٠٠		

اسم المدرب/الفاحص:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

٩. قائمة المصطلحات

الرقم	المصطلح العربي	المصطلح الإنجليزي
١	ضبط	Adjustment
٢	محاسبة الزبائن	Customers Accounting
٣	بيانات المركبة	Data of the Vehicle
٤	مثقاب	Drill
٥	جهاز فحص مقاومة العزل	Megger
٦	عدد يدوية	Hand Tools
٧	جهاز تصنت	Stethoscope
٨	جهاز فحص ومسح الأعطال	Scan Tool
٩	تزييت	Lubrication
١٠	شد	Tightening
١١	تفقد	Inspection

١. قائمة المراجع

- Ahire, S.L.Golhar, D.Y.and Waller, M.A- 1996. Devolopment and Validation of TQM Implementation Constructs
- Waldman D.A – 1994. The Contribution of Total Quality Management to a Theory of Work Performance
- Total Quality Management Journal 2015

- جودة، محفوظ أحمد 2010- إدارة الجودة الشاملة، دار وائل للنشر، الطبعة الخامسة، الأردن - عمان
- السلطي، مأمون (2001): دليل عملي لتطبيق أنظمة إدارة الجودة، دار الفكر سوريا، دمشق
- الطائي، يوسف حجيم وآخرون (2009)، نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية والخدمية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، عمان
- العزاوي، (2006): الإنتاج وإدارة العمليات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن