برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي - أنواع العدد والأجهزة المختلفة وإستخدامتها

فنى حملة درجة رابعة

حقوق الطبع محفوظة
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة الصناعة

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي V2 24-2-2020

الفهرس

العدد والأجهزة 4
اولا :الأجهزة 4
1/جهاز فحص المحرك والمركبة 4
2-جهاز تحليل غازات العادم 5
3/جهاز ترصيص الإطارات 5
أ-جهاز ترصيص الإطارات خارج المركبة: 5
ب_جهاز ترصيص الإطارات على المركبة: 6
4/جهاز ضبط توقيت الإشتعال 6
5/جهاز فحص بخاخات الديزل 7
6/جهاز فحص زوايا العجل 8
7/جهاز الجلخ 9
8/جهاز المكبس الهيدروليكى 10
9/جهاز فحص دورة التبريد 11
ثانيا:العدد والأدوات: 12
1/شنطة اللقم 12
2/المفاتيح 13
4/المطارق 14
5/المفكات 14
6/الكلابات 15
7/المبارد 15
8/المنجلة 15
9/مسدس الهواء 16
10/المنشار 16
11/مصباح الإضاءة 17
12/الزرجينات 17

المراجع 20

الهدف من البرنامج :-

بعد الانتهاء من البرنامج يكون المتدرب قادر على التعرف :-

1. الأجهزة والأستخدام الصحيح لها.
2. العدد والأستخدام الصحيح لها.
3. الأدوات والأستخدام الصحيح لها.

العدد والأجهزة

تختلف التنجهيزات والعدد من ورشة إلى ورشة أخرى من حيث اختلاف محتوياتها من العدد والأجهزة المستخدمة فى صيانة السيارات وسوف نتطرق فى هذه الوحدة إلى بعض الأجهزة والمعدات المستخدمة فى تشخيص الأعطال وعمليات الصيانة.

اولا :الأجهزة

1/جهاز فحص المحرك والمركبة

يقوم هذا الجهاز بتحليل النتائج وتحديد الأعطال فى المركبات ويجب التدريب على إستخدامه عن طريق المدربن المختصين من أجل الحصول على النتائج الصحيحة ولضمان عدم تلف الجهاز وللحفاظ على سلامة الفنى والممتلكات.

وتكون خطورة استخدام الجهاز بصورة خاطئة بعيدة عن تعليمات وإرشادات التشغيل فى كون ذلك يؤدى إلى حدوث تلف للجهاز حيث إن تكاليفه المادية عالية جدا وكذلك الإضرار بالوحدات الإلكترونية بالمعدة نتيجة التوصيل الخاطئ لكابل الجهاز أو إعطاء قراءات خاطئة عن القراءات الفعلية ,لذلك يجب الإطلاع

على كتاب التشغيل الخاص بالجهاز الذى يوضح الطريقة الصحيحة لتوصيل كابل الجهاز وكذلك معرفة قيمة الجهد الكهربائى الخاص بتشغيل الجهاز وبيان الأستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز.ويلزم الحصول على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء الفحوصات لها لأجل معرفة القراءة الأسمية الخاصة بقيم المنظومة المراد تشخيص العطل لها بالمركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التى يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص المحرك من خلال مبينات الجهاز أو ورقة البيانات المطبوعة من الجهاز وتحديد مقدار التجاوز المسموح به كما هو موضح بالشكل التالى.

الشكل (1-1) يبين أحد أنواع أجهزة فحص المركبة الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات

2-جهاز تحليل غازات العادم

وهذا الجهاز يوضح نسبة الغازاتالناتجة من مخلفات احتراق الخليط بالشكل الصحيح وذلك لضبطها للحد من خطورتها على الصحة وكذا التقليل من تلوث البيئة .وللحد من خطورة انبعاث غازات المحرك داخل ورشة الصيانة منعا للإضرار بالعاملين بالورشة فيلزم استخدام الأنابيب الخاصة المطابقة لمواصفات الماسورة الخاصة بالمركبة المراد إجراء الفحص لها ويسبب الأستخدام الخاطئ لتشغيل الجهاز إعطاء قراءة غير صحيحة لنسب غازات العادم المنبعثة من غرفة الاحتراق بمحرك المركبة .ويلزم الأطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء ضبط العادم لها لأجل معرفة القراءة الاسمية الخاصة بالنسبة المحددة للمركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التى يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص العادم من خلال مبينات الجهاز أو ورقة البيانات المطبوعة من الجهاز وتحديد مقدار التجاوز المسموح به كما هو موضح بالشكل التالى.

الشكل (1-2) يبين أحد أنواع أجهزة فحص غازات العادم الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات

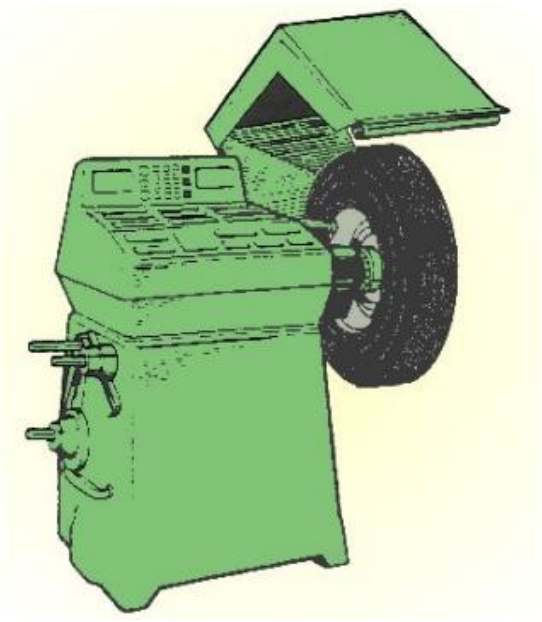
3/جهاز ترصيص الإطارات

وتوجد أنواع مختلفة منها ما يقوم بترصيص الإطار وهو مركب فى المركبة ومنها ما يرصص الإطار خارج المركبة.

أ-جهاز ترصيص الإطارات خارج المركبة:

بعد فك الإطار من السيارة وتثبيته على الجهاز الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات كما هو موضح بالشكل التالى ومن شروط السلامة لهذا الجهاز أن يثبت الإطار جيدا على الجهاز حيث يتطلب فحصه عند سرعة دوران عالية وكذلك يجب الحذر من كتل الترصيص عند نزوعها من

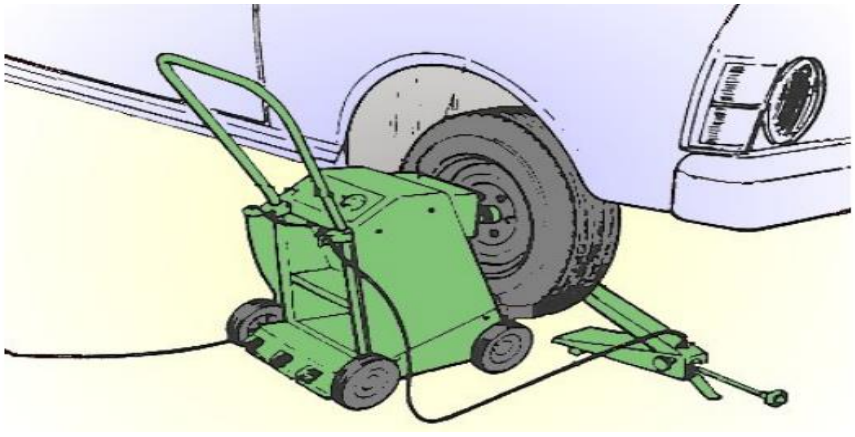
العجل.



الشكل (1-3)يبين جهاز ترصيص الإطارات بعد فك الإطار من السيارة وتثبيته على الجهاز

ب_جهاز ترصيص الإطارات على المركبة:

يتم ترصيص الإطارات دون فك الإطار من المركبة حيث يتم فحص الترصيص وعمل الترصـــيص للإطار وهو على المركبة والجهاز الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات موضح بالشـــكل التالى ومن شروط السلامة لهذا الجهاز أن ترفع المركبة لمستوى معين بواسطة رافعة خاصة ويجـــب الحذر من كتل الترصيص عند نزعها من العجل.

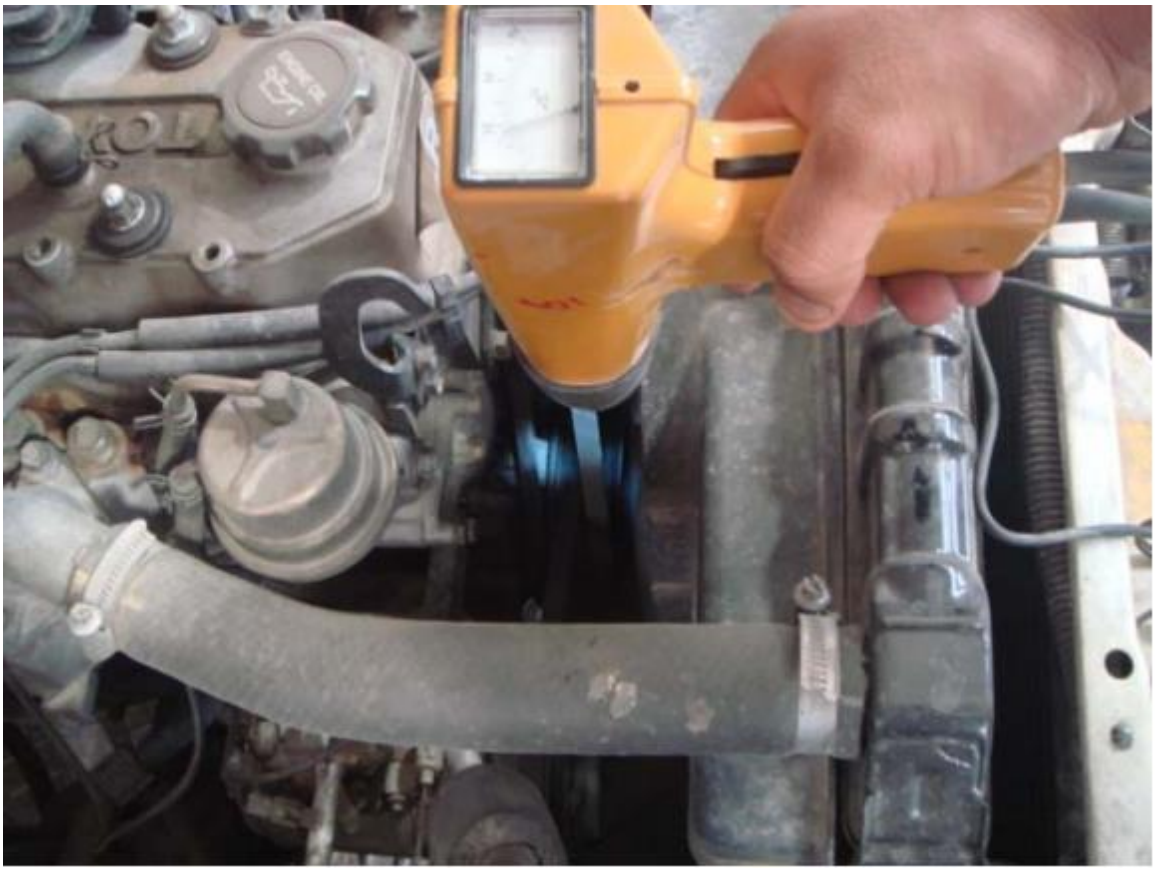


الشكل(1-4) يبين جهاز ترصيص الإطارات دون فك الإطار من المركبة

4/جهاز ضبط توقيت الإشتعال

وهو عبارة عن مسدس ضوئى يتم بواسطته تحديد نقطة الأشتعال المناسبة مع العلامات الموجودة على

المحرك.والشكل رقم (1-5) يوضح طريقة العمل على جهاز ضبط توقيت الإشعال بواسطة جهاز ضبط الإشعال-المسدس الضوئى- ويلزم الإطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء ضبط توقيت الإشعال لها لأجل معرفة القراءة الأسمية الخاصة بدرجات توقيت الإشعال المحددة للمركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التى يتم الحصول عليها بواسطة جهاز توقيت الأشعال من خلال مبين الجهاز وتحديد مقدار التجاوز اللمسموح به .ومن شروط السلامة لاستخدام هذا الجهاز الحذر من توصيلات الجهاز حيث تتطلب عملية الفحص تشغيل المحرك وإدارته لسرعة تحددها الشركة الصانعة ويلزم أخذ الحيطة والحذر من الأجزاء الدائرة والساخنة وكذلك الحادة .ولا بد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز نظرا لانبعاث ضوء قوى منه.

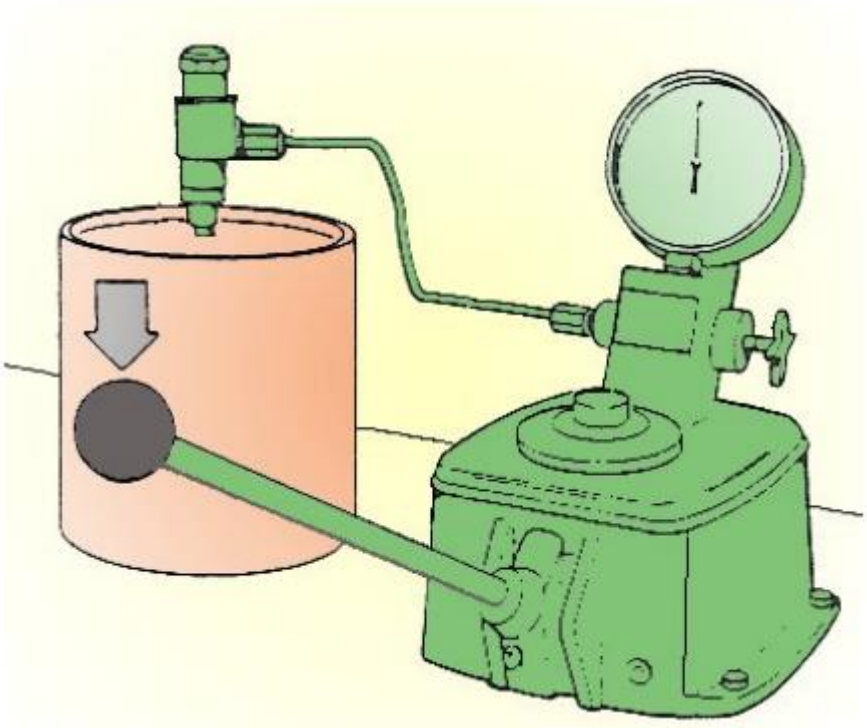


الشكل(1-5)يبين جهاز ضبط توقيت الإشعال الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات

5/جهاز فحص بخاخات الديزل

وهو يقوم بفحص ضغط البخاخ وشكل البخة وهو عبارة عن مكبس لضغط الديزل فى البخاخ ويلزم الأطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء البخاخات لها لأجل معرفة القراءة الأسمية الخاصة بمقدار ضضضغط البخاخ المحدد للمركبة ومقارنته بالقراءة الفعلية التى يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص البخاخات ممن خلال مبين الجهاز وتحديد مممقدار التجاوز االمسموح به.ومن

شروطك السلامة لإستخدام هذا الجهاز ارتداء ملابس العمل واختيار المكان المناسب والحذر من رذاذ البخ ووصوله إلى العينين أو إلى خارج الحوض المعد للوقود حتى لا يصل إلى أرضية الورشة مما يسبب وقوع حريق فى مكان العمل وتتطلب عملية الفحص الضغط بقيمة عالية تحددها الشركة الصانعة والشكل رقم (1-6) يوضح طريقة العمل على جهاز فحص البخاخات ولابد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز وتطبيقها بكل دقة نظرا لخطورة العمل على هذا الجهاز.



الشكل (1-6) يبين جهاز فحص بخاخات الديزل

6/جهاز فحص زوايا العجل

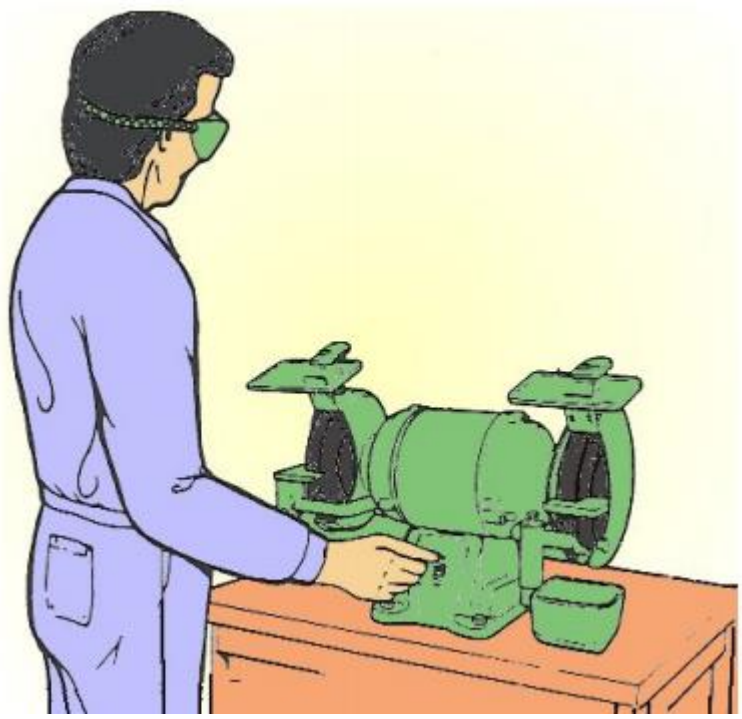
حيث يتم بواسطته فحص جميع زوايا العجل بالمركبة وهو عبارة عن جهاز حساس جدا يتطلب العمل عليه اجتياز تدريب لعمليات التشغيل وإجراء عمليات الضبط لزوايا عجل المركبة .والشكل رقم (1-7)يوضح جهاز ضبط زوايا العجل المنتج من قبل إحدى الشركات المتخصصة فى هندسة زوايا عجلات المركبات ويلزم الإطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة ومقارنتها بالقراءة المطبوعة من الجهاز (البرنت) وتحديد مقدار التجاوز المسموح به .ومن شروط السلامة لإستخدام هذا الجهاز ارتداء ملابس العمل واختيار المكان المناسب وكذلك اختيار الرافعة المناسبة وتثبيت الحساسات والمرايا الخاصة بالجهاز على العجلات طبقا للتعليمات وتتطلب عملية الفحص الدقة فى العمل.ولا بد من قراءة تعليت تشيل الجهاز وتطبيقها بكل دقة نظرا لحساسية العمل على هذا الجهاز.

الشكل (1–7) يبين جهاز ضبط زوايا العجل الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات

7/جهاز الجلخ

هذا الجهاز عبارة عن مولد يدير عجلة تركب عليها أداة الجلخ المناسبة للمعدن المراد جلخه ويجب تطبيق جميع قواعد السلامة الخاصة بإستعمال هذا الجهاز بكل دقة نظرا لخطورة العمل على هذا الجهاز .ويجيب ارتداء النظارة الواقية للعينين واستخدام الواقى الموجود على الجهاز لعدم تطاير الرايش ووصوله إلى العينين والجسم حيث إن هذا الرايش يكون ساخنا وحادا وذا ذرات دقيقة جدا قد تؤدى إلى تلف العين إذا وصل إليها .ويقوم هذا الجهاز بجلخ وتنعيم المعدن.

لذا يجب الإطلاع على كتاب التغيل الخاص بالجهاز وكذلك معرفة قيمة الجهد الكهربائى الخاص بتشغيل الجهاز وبيان الأستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز والشكل رقم (1–8)يوضح الوقوف الصحيح لفنى الصيانة عند استخدام جهاز الجلخ .والشكل رقم (1–9) يوضح الوقوف الخاطئ



الشكل (1-8) يبين وقوف الفنى بالوضع الصحيح عند استخدام جهاز الجلخ

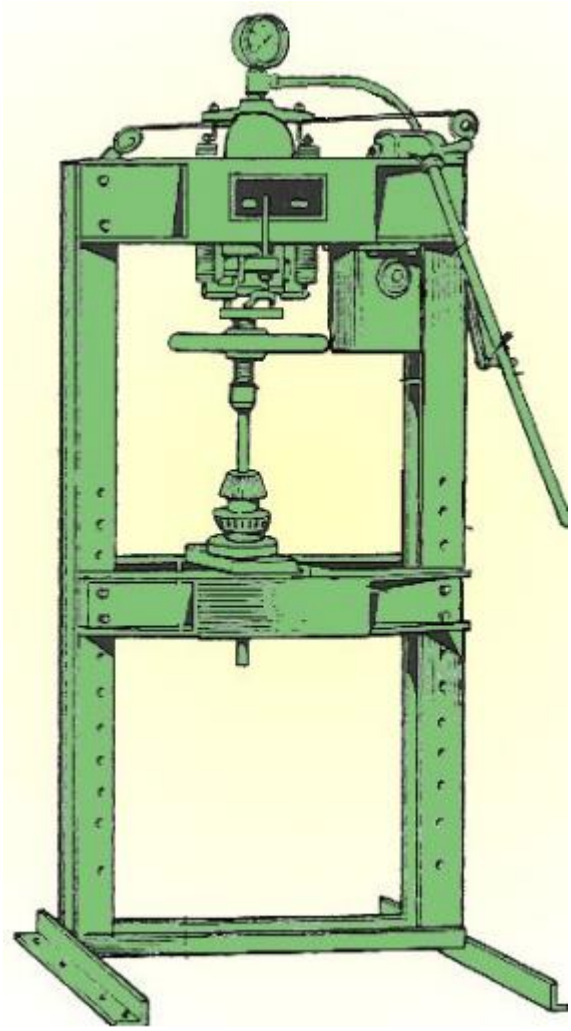
الشكل (1-9) يبين الطريقة الخطأ عند إستخدام جهاز الجلخ

8/جهاز المكبس الهيدروليكى

حيث يتم بواسطته إجراء عمليات كثيرة فى مجال صيانة المركبات.وهو عبارة عن جهاز ضغط حساس جدا يتطلب العمل عليه إجتياز تدريب لعمليات التشغيل وإجراء عمليات الكبس.والشكل رقم (1-10)يوضح جهاز المكبس الهيدروليكى المستخدم فى ورش صيانة المركبات المنتج من قبل إحدى

10

الشركات المتخصصة فى هذا المجال.ومن شروط السلامة لإستخدام هذا الجهاز اتداء ملابس العمل واختيار المكان المناسب وكذلك اختيار مقدار الضغط المناسب للقطعة وتثبيت القطعة بالجاز طبقا للتعليمات .ولابد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز وتطبيقها بكل دقة نظرا لحساسية العمل على هذا الجهاز.وكذلك الأستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز.



الشكل (1-10)يبين جهاز المكبس الهيدروليكى الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانة المركبات

9/جهاز فحص دورة التبريد

بهذا الجهاز يمكن تحديد مصدر التسرب فى دورة التبريد بالمركبة وكذلك فحص غطاء المشع(الأديتر).وهو عبارة عن مضخة ضغط متصلة بساعة قياس تركب فى فتحة المشع لإجراء عملية الأختبار لجودة دورة مياه التبريد بالمحرك ويجب تطبيق جميع قواعد السلامة الخاصة بإستعمال هذا الجهاز بكل دقة نظرا لخطورة العمل على هذا الجهاز.ويجب الإطلاع على كتاب التشغيل الخاص بالجهاز وكذلك معرفة القيم المطلوبة والشكل رقم (1-11)يوضح جهاز فحص دورة التبريد.

الشكل(1-11)يبين جهاز فحص دورة التبريد الذى يستخدمه الفنى فى ورشة صيانى المركبات

ثانيا:العدد والأدوات:

1/شنطة اللقم

وتحتوى على مجموعة من اللقم ذات مقاسات مختلفة وكذلك تحتوى على يد أوتوماتيكية ويد هندل ويد منزلقة وتوصيلات مختلفة الأطوال ووصلة منفصلية كما هو موضح بالشكل التالى وتستعمل فى عمليات ربط وفك الصواميل والمسامير .

الشكل (1-12)يبين شنطة اللقم ذات المقاسات المختلفة

2/المفاتيح

وهى متعددة الأنواع والأحجام والمقاسات كما هو موضح بالشكل التالى ويتم اختيارها علـــى حســـب مكان ومقاس ونوع المسمار والصامولة ,حيث هناك مفتاتيح تكون مفتوحة من جهنين وأخرى مختومة من جهتين ونوع أخر يكون مفتوحا من جهة والأخرى مختومة أو يكون مفتوحا من جهة والأخـــرى على شكل لقمة وهناك مفاتيح طويلة وأخرى قصيرة.

وتكون خطورتها فى عدم إختيار المقاس المناسب حيث يسبب ذلك إصابة الفنى نتجة إنفلات المفـــاتيح أو اللقم وذراعها وكذلك تلف المسمار المراد فكه.

الشكل (1-13) يبين مجموعة مفاتيح متنوعة ذات مقاسات مختلفة

3/الزراديات

هناك أنواع مختلفة الأشكال والمهام ولا يخلو عمل الفنى اليومى فى ورشة صـــيانة الســـيارات مـــن استخدام الزراديات .وتكون خطورتها فى عدم اختيار النوع المناسب للمهمة المراد أداؤها حيث يسبب ذلك إصابة الفنى نتيجة انفلات الزرادية وكذلك تلف الجزء المراد فكه أو نزعه.

والشكل رقم (1-14)يوضح هذه الأشكال المختلفة للزراديات ويجب التأكد من سلامة الزراديـــة قبـــل العمل.

الشكل رقم (1-14)يبين الأشكال المختلفة للزراديات

4/المطارق

توجد أنواع مختلفة الأشكال والأحجام فمنها ما هو مصنوع من الحديد وأخرى من البلاستيك وأخرى من المطاط ويتم اختيارها على حسب القطعة المراد إجراء الطرق عليها.وتكون خطورتها فى انفلات عصاالمطرقة أثناء عملية الطرق مما يؤدى إلى حدوث أضرار بلغية جدا للفنى .والشكل (1-15)يوضح أشكالا مختلفة من المطارق يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

شكل (1-15)يبين أشكالا مختلفة من المطارق يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

5/المفكات

هناك أنواع وأشكال مختلفة من المفكات تستخدم لفك وتركيب المسامير.وتكون خطورتها فى انفلات المفك ليد الفنى أثناء العمل مما يؤدى إلى حدوث أضرار للفنى عند اصابته بها .والشكل رقم (1-16) يوضح أنواعا مختلفة من المفكات يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

شكل رقم (1-16) يوضح أنواعا مختلفة من المفكات يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات

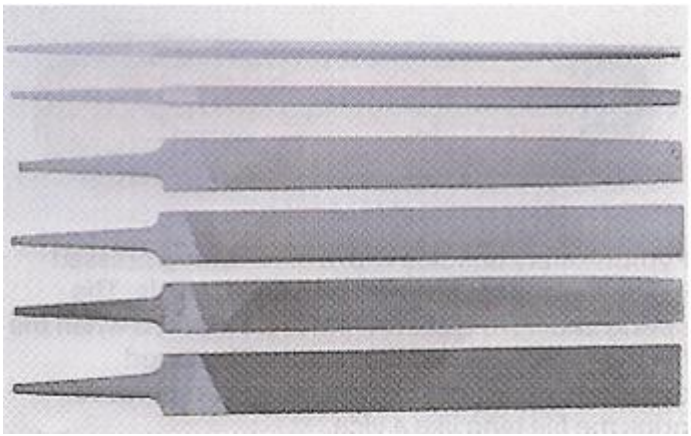
6/الكلابات

وهى مختلفة الأشكال والأحجام وتستخدم لعمليات خاصة بفك وربط أجزاء منظومات المركبات وتكون خطورتها فى عدم انتباه الفنى عند اجراء عملية الكمش مما يؤدى إلى حدوث أضرار للفنى وكذلك الإضرار بمسامير وصواميل الجزاء المراد إجراء العمل عليه.والشكل رقم (1-17)يوضح أشكالا مختلفة من الكابلات يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

شكل رقم (1-17)يبين أشكالا مختلفة من الكابلات يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

7/المبارد

وهناك أنواع مختلفة الأشكال والأحجام منها ما هو دائرى ومثلث ومربع ومستطيل ونصف دائرة ومنها ما هو ناعم وخشن ومتوسط.ويجب عدم العمل بالمبرد دون اليد الخاصة لتجنب حدوث أضرار للفنى.والشكل رقم (1-18) يوضح أنواعا مختلفة من المبارد يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

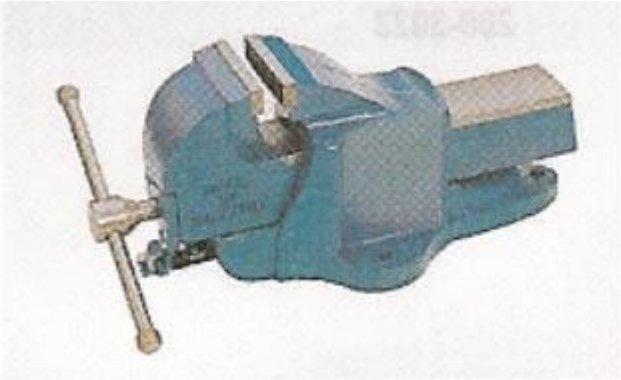


والشكل رقم (1-18) يبين الأشكال مختلفة من المبارد

8/المنجلة

وهى تستخدم لتثبيت القطعة عليها وإجراء عمليات الفك والربط لقطع الغيار بالمركبة وتوجد أنواع

وأشكال مختلفة.وتكون خطورتها فى عدم انتباه الفنى عند إجراء عملية التثبيت مما يؤدى إلى حدوث أضرار للفنى وكذلك الإضرار بقطعة الغيار لعدم الربط بالقوة المحددة لها, وكذلك الربط بقوة أكبر من القوة المحددة للقطعة يتلفها والشكل رقم (1-19) يوضح أحد أنواع المناجل التى يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.



شكل رقم (1-19) يبين أحد أنواع المناجل التى يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات

9/مسدس الهواء

مسدس الهواء يعمل بواسطة الهواء المضغوط وهو يساعد فى عملية الفك والتركيب ويجب التأكد من سلامته للعمل وأن تعمل له صيانة دورية. وتكون خطورته فى انفلات اللى من المسدس .والشكل رقم (1-20)يوضح أحد أنواع مسدسات الهواء التى يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

شكل رقم (1-20)يوضح أحد أشكال مسدسات الهواء التى يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات

10/المنشار

وهو وسيلة تستخدم للقطع وت وجد أنواع مختلفة الأشكال والأحجام. وتكون خطورته فى عدم استخدام الفنى للطريقة الصحيحة عند إجراء عملية النشر مما يؤدى إلى حدوث أضرار للفنى وكذلك الإضرار بالقطع المراد نشرها.والشكل رقم(1-21) يوضح عدة أشكال للمنشار.

شكل رقم(1-21) يبين أنواع المناشير المختلفة فى ورش صيانة المركبات

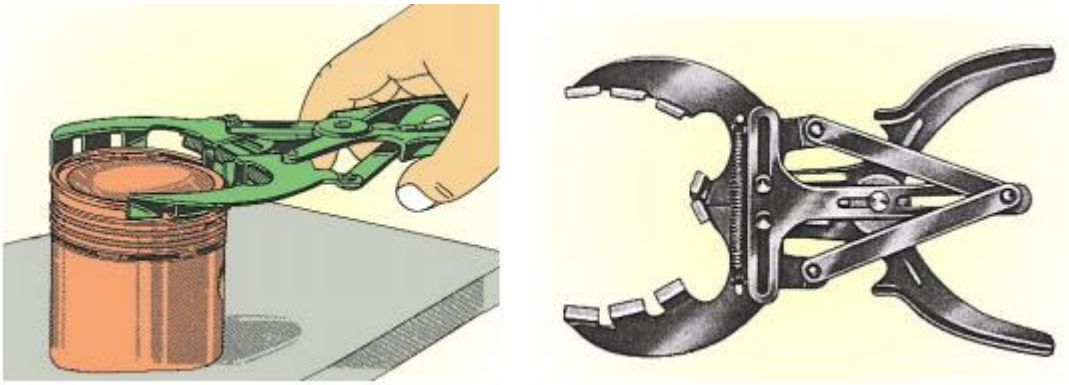
11/مصباح الإضاءة

ويستخدم فى عملية الإضاءة عند العمل أسفل المركبة أو العمل فى مكان يحتاج إلى إضاءة كافية ويجب أن يكون معزولا بحيث لا يحدث التماس كهربائى ويلزم اختيار الجهد الكهربائى المناسب للمصباح.والشكل رقم (1-22)يوضح أحد مصابيح الإضاءة التى يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات.

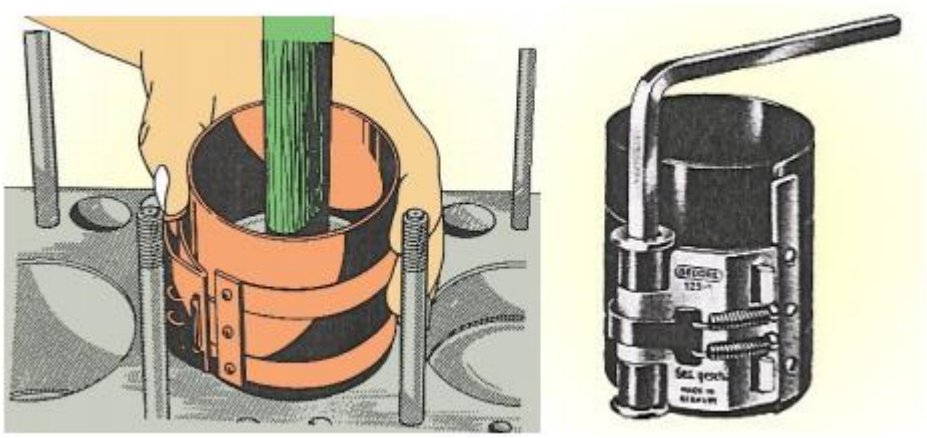
والشكل رقم (1-22)يبين مصباح الإضاءة التى يستخدمها الفنى فى ورش صيانة المركبات

12/الزرجينات

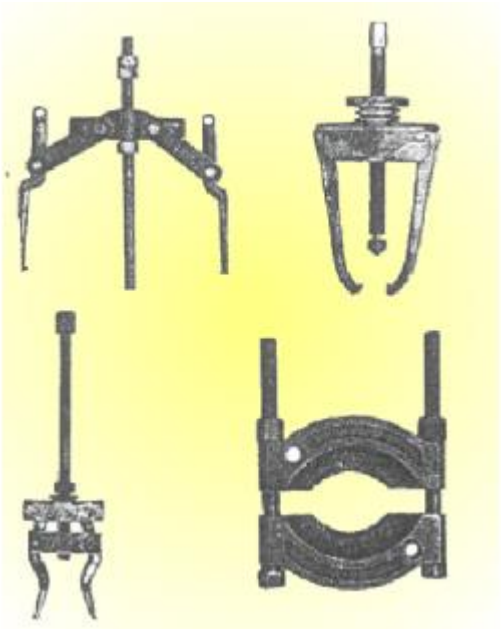
هناك أنواع مختلفة على حسب نوع العمل التى صممت من أجله وتكون خطورة هذه الزرجينات فى الأستخدام الخاطئ لها مما قد يسبب انفلات القطعة وسقوطها على الفنى أو على الأرض مما يسبب أضرار للفنى وكذلك تلف قطعة الغيار والزرجينة والأشكال التالية تبين الأنواع المختلفة للزرجينات المستخدمة لفك وربط قطع الغيار لمنظومات المركبة ومن هذه الانواع ما يلى:



الشكل(1-23) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب شنابر مكابس المحرك



الشكل (1-24) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب مكابس المحرك



الشكل (1-25) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب الرمانات

الشكل (1-26) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب الوصلات المفصلية

الشكل (1-27) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب الياياث

ويجب بعد نهاية كل عمل القيام بعمليات التنظيف للعدد والادوات واستبعاد الأشياء التالفة والقيام بعمليات الصيانة الدورية لها فى الورشة وذلك لضمان سلامة الفنيين والممتلكات.

المراجع

- **تم إعداد المادة العلمية من خلال :-**

➢ مهندس / نهى فرج إبراهيم شركة صرف صحى بالأسكندرية

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)