جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

وحدة : العدد والأدوات والمعدات

المستوى ٣

الصف الأول (دليل الطالب)

فنى صيانة و اصلاح السيارات

فنى ديزل و معدات ثقيلة

معدى الوحدة

م/ محمد مصطفي علي

م/ جورج شهدي فؤاد

م/ الصادق عبد الصادق

مواصفات الوحدة : معلومات عامة

الوحدة: العدد والأدوات والمعدات لورش المركبات

الكود: ( ) المستوى: (٣)

معدي الوحدة:

م/ محمد مصطفي علي م/ جورج شهدي فؤاد م/ الصادق عبد الصادق

ملخص :

تهدف هذه الوحدة الى اكساب الطالب الجدارات المرتبطة باختيار واستخدام وصيانة العدد والأدوات والمعدات اللازمة لورش المركبات .

مخرجات التعلم :

في نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على أن :

١. **يجهز العدد والادوات والمعدات**
٢. **يستخدم العدد والادوات والمعدات**
٣. **يحفظ العدد والادوات والمعدات لاعدة الاستخدام**
٤. **يقيم اداءة الشخصى و يخطط لتحسينه**

مخرج تعلم ١ : يجهز الأدوات والعِدد والمعدات.

مقدمة :

في هذا المخرج سوف تتدرب على تجهيز العدد والأدوات والمعدات اللازمة لورشة صيانة المركبات من حيث أنواعها . كما يتم تعريفة بمصادر المعلومات الخاصة بإرشادات استخدامها داخل الورشة .

تعريفات هامة :

١. مصادر المعلومات الخاصة بارشادات تجهيز العدد والمعدات- :

يصدر أصحاب مصانع العدد والمعدات كتيبات فنية لهذه العدد لتجهيزها واستخدامها داخل الورشة ، ونشرات خدمة ودليل الأجزاء . هذه النشرات تكون لإرشاد الفنيين ، وصممت لتسهيل العمل.

ومن أمثلة مصادر المعلومات للعدد والمعدات الآتي :

٢. دليل الخدمة للورشة :

يحتوي علي معلومات فنية خاصة بعمليات الصيانة وتوقيتات أجرائها للعدد والأدوات والمعدات كما يتم تعريف الطالب على الأماكن المتواجد بها هذه العدد والأدوات داخل الورشة وكيفية التعامل معها وتجهيزها مع مراعاة متطلبات الأمن والسلامة والصحة المهنية .

ولتجهيز العدد والأدوات والمعدات يجب الإلمام أولا بأنواع العدد والادوات والمعدات العامة المستخدمة في ورش المركبات و يمكن تقسيم العدد والادوات والمعدات المستخدمة في ورش المركبات بصفة عامة إلي الأقسام التالية :

أ) عدد تعمل باليد خاصة بالربط والفك أو بالتنظيف أو بتشغيل الأجزاء مثل :

١- المفاتيح :

المفاتيح تستخدم لربط وفك الأجزاء المثبتة باستخدام المسامير والصواميل ، ومنها ما يعتمد علي إحساس الفني بقوة الربط مثل كافة الأنواع شائعة الاستخدام ، ومنها مايكون ذو قياس لقوة الربط مثل مفتاح العزم الذى يبين بطريقة ما عزم الربط. ويتحدد استخدام هذه الأنواع من المفاتيح طبقا لنوعية العمل ، والحيز المتاح لربط وفك الأجزاء، وقوة الربط أوالفك المطلوبة، ودقة الأجزاء بمعني قابليتها للكسر.

جدول ١: وصف لبعض المفاتيح المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

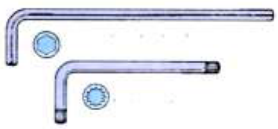
الوصف	الشكل
مفاتيح ذات أطراف مفتوحة (بلدي) : **ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل .** **مختلف المقاسات ومنها (٦ – ٧) (٨ – ٩) (١٠ – ١١) (١٢ – ١٣) (١٤ – ١٥)** **(١٦ – ١٧) (١٨ – ١٩) (٢٠ – ٢٢) .**	 **شكل (أ – ١) : مفاتيح ذات أطراف مفتوحة**
مفاتيح ذات أطراف مغلقة (مشرشر) : **ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل .** **مختلف المقاسات ومنها (٦ – ٧) (٨ – ٩) (١٠ – ١١) (١٢ – ١٣) (١٤ – ١٥)** **(١٦ – ١٧) (١٨ – ١٩) (٢٠ – ٢٢) .**	 **شكل (أ – ٢) مفاتيح ذات أطراف مغلقة مشرشرة**
مفاتيح مركبة (مفتوحة من طرف وصندوقية من طرف : **)** **ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل .** **(١٢ – ١٣ – ١٤ – ١٧ – ١٩ – ٢٢)**	 **شكل ب** **وصندوقية من طرف)
مفاتيح محنية : **وتستخدم لفك وربط المسامير والصواميل في الاماكن التي يصعب الوصول اليها .** **مختلف المقاسات ومنها (٦ – ٧) (٨ – ٩) (١٠ – ١١) (١٢ – ١٣) (١٤ – ١٥)** **(١٦ – ١٧) (١٨ – ١٩) (٢٠ – ٢٢) .**	 **شكل (أ – ٤) مفاتيح محنية**
مفاتيح قابلة للضبط : (فرنساوي) **ويستخدم لفك وربط المسامير**	 **شكل (أ – ٥) مفاتيح قابلة للضبط**
مفاتيح عزم : **ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل حسب عزم الربط بمواصفات المنتج**	 **شكل (أ – ٦) مفاتيح عزم**

مفاتيح على هيئة لقم : ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل عن طريق اللقم والمفتاح الاتوماتيكي للربط والفك	 شكل (أ – ٧) مفاتيح على هيئة لقم
لقم : ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل . مختلف المقاسات ومنها (٦ – ٧ – ٨ – ٩ – ١٠ – ١١ – ١٢ – ١٣ – ١٤ – ١٥ – ١٦ – ١٧ – ١٨ – ١٩ ٢٠ – ٢١ – ٢٢ – ٢٤)	 شكل (أ – ٨) مقاسات اللقم
وصلة سريعة : ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل بشكل اسرع واسهل وتعمل بطقم لقم .	 شكل (أ – ٩) وصلة سريعة
مفتاح فك شمعات الاشتعال : ويستخدم لفك وربط شمعات الاشتعال .	 شكل (أ – ١٠) مفتاح فك شمعات الاشتعال
مفاتيح عزم ربط بالزاوية : ويستخدم لفك وربط المسامير والصواميل حسب عزم الربط بمواصفات المنتج	 شكل (أ – ١١) مفاتيح عزم

٢ - المفكات:

تستخدم المفكات في فك وربط الأجزاء باستخدام مسامير صغير القطر نسبيا ولا تحتاج لعزم ربط أو فك كبير. ويوجد العديد من أنواع المفكات منها ما هو مفلطح الرأس)النوع القياسي أو العادي على شكل – (، و ما هو مشقوق الرأس ومدبب باختلاف أشكاله)النوع المعروف بشكل + (، ومنها ماله من قوة قبض) النوع القابض(، وما هو محني. ويلزم التنويه بأن استخدام مفك ذي مقاس أصغر أو اكبر يتلف رأس المسمار وكذلك الطرف الكبير وعليه يجب استخدام طرف المفك المناسب لرأس المسمار وأن يتوافق ذلك مع مجرى رأس المسمار وفيما يلي :

جدول ٢: وصف لبعض المفكات المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
النوع القياسى : (عادة) لفك / ربط المسامير علي شكل (–)	 شكل (أ – ١١) النوع القياسي
النوع الصليبه : لفك / ربط المسامير علي شكل (+)	 شكل (أ – ١٢) النوع الصليبه
النوع الصليبة : (الطويل) لفك / ربط المسامير علي شكل (+)	 شكل (أ – ١٣) النوع الصليبة
النوع المحنى : (الن كي) لفك / ربط المسامير	 شكل (أ – ١٤) النوع المحنى

٣- الزراديات :

"الزراديات" هي عدد يدوية ذات استخدام خاص فهي على سبيل المثال تستخدم لفك حلقات الزنق أو "الكلبسات" أو قطع الأسلاك. ويوجد منها أنواع مختلفة مثل "الزرادية" ذات الوصلة المنزلقة، وذات الأنف وفيما يلي :

جدول ٣: وصف لبعض الذراديات المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
زرادية ذات الوصلة المنزلقة : وتستخدم لحمل الأجسام بحزم أو لقطع أو ثني المواد الصلبة مثل الأسلاك. ونقل المشغولات الساخنة أو لفك بعض أنواع المسامير ولأغراض أخرى كثيرة. وتستخدم الزرادية أيضا في سحب التيل، مسك الأجزاء الأسطوانية، والمسطحة ذوات القطر الرفيع .	 شكل (أ – ١٥) زرادية ذات الوصلة المنزلقة
زرادية القطع ذات السلاح الجانبى : (قصافة) تستخدم في قصف وقطع الاسلاك ويوجد من انواع واحجام مختلفة .	 شكل (أ – ١٦) زرادية القطع ذات السلاح الجانبى
زرادية ذات الأنف الطويل (البوز) تساعد عاى احكام الوصول الى الاسلاك والترامل الموجودة في اماكن داخلية ولا يتمكن من الوصول اليها بالذرادية العادية ويوجد منها نوعان (المستقيمة ذات الانحناء و المستقيمة)	 شكل (أ – ١٧) زرادية ذات الأنف الطويل (البوز)

ذرادية كلابة : تستخدم في مسك أي أجزاء يراد التحكم فيها لإجراء عمليات الفك والتركيب مثل المواسير . فكي البنسه الكلابة المبينة في شكل رقم ١٨ يشبه فك البنسه العادية و لكن نظام اليد الموجود مزود بزراع غلق (فرامل)كي يحافظ على قوة ربط فك الذرادية بعد إزالة يد الفني .ويوجد مسمار قلاووظ يتحكم في فتحة فكي الكلابة لتناسب السمك المطلوب تثبيته، ويوجد ذراع تحت الذراع الرئيسي يستخدم لفك التثبيت بالضغط علية عند الانتهاء من غرض التثبيت.	 شكل (أ – ١٨) ذرادية كلابة

٤– المطارق :

تصنع من الصلب المطروق وايضا تصنع من البلاستيك أو الكاوتشوك أو النحاس حسب الغرض المطلوب استخدامها فيه.

وتختلف المطارق باختلاف وزنها وبالتالي قوة الطرق ، كما تختلف باختلاف شكل رأس الطرق

وحجمها. ويلزم التنبيه علي أن للمطرقة أثناء استخدامها مسار معين ترفع فيه ثم تخفض لتطرق، لذا يلزم الحذر من أن تصطدم المطرقة أثناء مسارها بأحد الأشخاص فتؤذيه.وفيما يلي :

جدول ٤ : وصف لبعض المطارق المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
مطرقة نحاس .	 شكل (أ – ١٩) مطرقة نحاس
مطرقة حديد على شكل دائري .	 شكل (أ – ٢٠) مطرقة حديد على شكل دائري

مطرقة ذات طرف بلاستيكى وخشبي .	 شكل (أ – ٢١) مطرقة ذات طرف بلاستيكي وخشبي
مطرقة مطاطية .	 شكل (أ – ٢٢) مطرقة مطاطية

٥– أدوات القطع أو الأجنات :

تستخدم الأجنة مع المطرقة على سبيل المثال في فك الصواميل والمسامير الصدئة والبرشام وهي شديدة الصلابة وتتحمل قوي كبيرة وإذا فقدت الأجنة حدة سطحها القاطع تصبح غير صالحة للقطع ويلزم تقويم سطحها يبين الشكل بعض أنواع الأجنات منها ما يستخدم للقطع علي البارد ، وما يسمي بقلم الأجنة لأنه مدبب الرأس، وذات الأنف المستدير، ثم ذات الطرف الماسي. يلزم التنبيه علي أهمية الإمساك بالأجنة جيدا أثناء عملية القطع حتي لا تفلت فتؤذي الشخص أو الغير.وفيما يلي :

جدول ٥ : وصف لبعض أدوات القطع أو الأجنات المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
أدوات القطع أو الأجنات .	 شكل (أ – ٢٤) أدوات القطع أو الاجنات

٦ – المناشير :

المنشار أداة لقطع المعادن مثل المواسير والمسامير وما شابه. وتختلف المناشير باختلاف عدد الأسنان القاطعة فيها فكلما زاد سمك المعدن المطلوب قطعه يجب استخدام منشار ذي عدد أسنان أكبر. وعدد الأسنان يحدد هنا بعددها في البوصة الواحدة ويكون في حدود من ١٨ إلي ٣٢ والمنشار التقليدي ذو سلاح مستقيم ولكن يوجد نوع من المناشير يكون له سلاح اسطواني الشكل يستخدم لقطع فتحات دائرية، كما أن منها ما هو علي شكل شفرة طويلة. يجب التنبيه إلي أنه عند استخدام المنشار يجب أن يشير اتجاه الأسنان في سلاح المنشار إلي الخارج من يد المنشار، كما يجب تجنب الضغط الزائد عليه وأن يكون القطع فقط في المشوار الأمامي ويحفظ السلاح مستقيما أثناء القطع.وفيما يلي :

جدول ٦ : وصف لبعض المناشير المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
مناشير ذات شفرة طويله : ويستخدم المنشار اليدوي لنشر قطع العمل المصنوعة من المعدن ذات الحجم الصغير نسبيا بمختلف مقاطعها سوا ء كانت مصمتة أو مفرغة	 شكل (أ – ٢٥) المناشير ذات شفرة طويله
منشار ذو سلاح دائري : الشكل يستخدم لقطع فتحات دائرية .	 شكل (أ – ٢٦) منشار ذو سلاح دائري

٧ – المبارد:

المبارد تستخدم في تشطيب المعدن وتنعيم سطحه. والأنواع شائعة الاستخدام منها تكون ذات مقاطع مستديرة أو مربعة أو مثلثة أو دائرية. ويحدد عدد أسنان القطع في المبرد في البوصة الواحدة مثلا استعمالاته ، وعموما يمكن القول بأنه كلما كان المعدن الذي يشغل سطحه لينا كلما كان القطع خشنا

والمبارد إما أن تكون أحادية أسنان القطع)مفردة (أو مزدوجة)أي في اتجاهين بينهما زاوية(.

ويلزم التنويه إلي ضرورة الإبقاء علي المبارد دائما نظيفة وغير ملوثة بالزيت، ويستخدم لتنظيفها أداة خاصة.وفيما يلي :

جدول ٧ : وصف لبعض المبارد المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
مبرد مستوي .	شكل (أ – ٢٧) مبرد مستوي
مبرد نصف دائري .	شكل (أ – ٢٨) مبرد نصف دائري
مبرد دائري	شكل (أ – ٢٩) مبرد دائري
مبرد مثلث .	شكل (أ – ٣٠) مبرد مثلث
مبرد مربع .	شكل (أ – ٣١) مبرد مربع

٨ – السنابك (ذنبة) :

تستخدم السنابك المدببة والمطرقة فى تعليم مراكز الثقوب المطلوب عملها فى المعدن، وكذا في إخراج البرشام والمسامير من أماكنها. والسنابك ذات مقطع دائري ومدببة الطرف)مخروطية الشكل(، وتصنع من معدن عالي الصلابة . وفيما يلي :

جدول ٨ : وصف لبعض السنابك المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
سنبك (ذنبة علام)	شكل (أ – ٣٢) سنبك (ذنبة علام)
شوكة العلام	شكل (أ – ٣٣) شوكة علام

٩ – أدوات قلوظة :

تستخدم أدوات اللولبة في قطع وتشكيل أسنان القلاووظ الداخلية والخارجية في المعادن. وتتم عملية القطع يدويا باستخدام ما يعرف لقم اللولبة التي تدار باليد عن طريق أداة تعرف بالبوجي.

وتجدر الإشارة إلي أنه لقطع لولب داخلي يلزم عمل فتحة دائرية بقطر أقل قليلا من قطر القلاووظ.

وتستخرج البيانات الفنية الخاصة بعملية قطع اللولب من جداول خاصة بذلك.وفيما يلي :

جدول ٩ : وصف لبعض عدد القلوظة المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
ادوات القلوظة .	طقو ذكر لولبة

	 شكل (أ – ٣٣) ادوات القلوظة

١٠ – المناجل :

تستخدم بكثرة في ورش المركبات لتثبيت الأجزاء التي يتم فكها أو ربطها أو العمل عليها. والمنجلة ذات فكي تثبيت ويد تشغيل لتقريب الفكين أو إبعادهما، وفيما يلي :

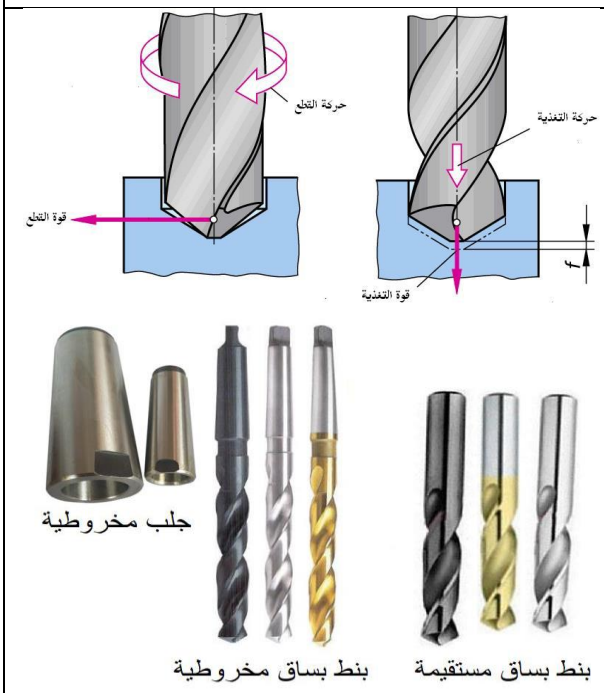
جدول ١٠ : وصف لبعض عدد تثبيت الشغلة (منجلة) المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
منجلة .	 شكل (أ – ٣٤) منجلة

١١ – ادوات الثقب اليدوية :

لثقب Drilling هي إحدى عمليات القطع التي تستخدم للحصول على الثقوب في المنتج، غالبا ما تتم هذه العملية بواسطة ريشة ثقب)بنطة drill (مصممة خصيصا لهذا الغرض، ومزودة بمسار حلزوني لخروج الرايش، تحدث حركة القطع بشكل دائري عندما تتحرك أداة القطع في اتجاه محور الدوران فقط وهو اتجاه التغذية. أثناء عملية الثقب تقوم البنطة)الريشة drill (بتنفيذ حركتين ، الأولى هي حركة القطع الدائرية والثانية هي حركة التغذية المستقيمة في اتجاه المحور مع ثبات قطعة العمل. تستخدم أدوات ثقب مختلفة تبعا للمادة التي تثقب، وقطر الثقب، وعدد الثقوب، وزمن إنجاز عملية الثقب. وفيما يلي

جدول ١١ : وصف لبعض عدد الثقب اليدوية المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
مثقاب يدوي عادي .	شكل (أ – ٣٥) مثقاب يدوي عادي
ريش ثقب حلزونية .	 شكل (أ – ٣٦) ريش ثقب حلزونية

(ب) معدات كهربية :

تستخدم في ورش المركبات العديد من العدد اليدوية التي تعمل بالكهرباء منها ما هو ثابت ومنها ما هو

نقالي أي يمكن تحريكه واستخدامه في أماكن مختلفة في الورشة. ويوجد من هذه العدد ما يلي-:

١ - المثاقيب :

المثاقيب الكهربائية ذات مجموعة البنط الملفوفة تستخدم فى أعمال صيانة وإصلاح المركبات التي تتطلب فتح ثقوب أو توسيع ثقوب. وتحدد قدرة محرك المثقاب استخدامه حيث تستخدم المثاقيب ذات القدرة العالية في عمل الثقوب ذات الأقطار الكبيرة وكذا في حالة المعادن الصلبة التي تبدي مقاومة للثقب شديدة .والمثاقيب الكهربية قد تكون ذات سرعة واحدة أو سرعتين.

يلزم التنبيه علي أنه في حالة استخدام مثاقيب كهربية من النوع النقالي يلزم أخذ الحذر من تقشر سلكها وتعريته وكذا إعاقة حامله وطيه.**وفيما يلي:**

جدول ١٢ : وصف لبعض معدات تثبيت الشغلة (منجلة) المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
مثقاب كهربي متحرك (شنيور)	شكل (ب - ١) مثقاب كهربائي متحرك
مثقاب كهربي ثابت .	شكل (ب - ٢) مثقاب كهربائي ثابت

٢ - معدة التجليخ :

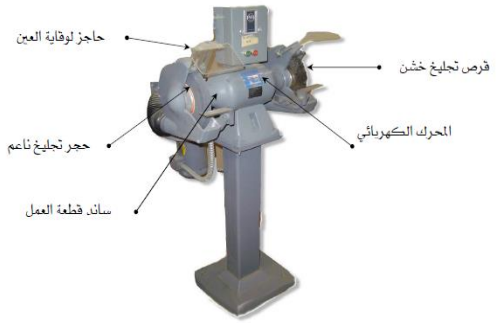
تستخدم المعدات لتجليخ وسن العدد اليدوية أو تنعيم الأسطح ,وكذا لازالة طبقات غير سميكة من المعدن وتكون هذه المعدات ثابتة علي منضدة أو متنقلة تستخدم يدويا في أماكن متعددة في الورشة.

يلزم التنبيه علي أنه من الضروري استخدام النظارات الواقية وكذا واقي الحماية للآلة لمنع الخطر وتجنب

الإصابة بالأجزاء الدقيقة المتطايرة من المعدن أو من ملامسة الحجر الذي يدور بسرعة عالية.

وفيما يلي:

جدول ١٣ : وصف لبعض معدات التجليخ المستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
معدة تجليخ مثبتة على الطاوله .	شكل (ب – ٣) معدة تجليخ متبتة على طاولة
معدة تجليخ مستقلة .	 شكل (ب – ٤) معدة تجليخ ثابته مستقله

٢ – ضاغط هواء :

هو يعمل على سحب الهواء عن طريق مكبس او اكثر داخل اسطوانه يعمل عن طريق محرك كهربي لضغط الهواء داخل خزان اسطواني الشكل متعدد سعة التخزين ويستخدم الهواء المضغوط لنفخ الاطارات واجراء عمليات التنظيف ..... .

جدول ١٤ : وصف لبعض معدات ضغط الهواء وتخزينة والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
ضاغط هواء .	شكل (ب – ٥) ضاغط هواء

٤ – شاحن بطاريات :

هو عبارة عن محمول كهربي يعمل على خفض الجهد الكهربي من المصدر الى الجهد المناسب لشحن البطاريات وتحويله الى تيار متغير الى تيار مستمر .

وفيما يلي:

جدول ١٥ : وصف لبعض شواحن البطاريات والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
شاحن بطاريات (تنجر شحن)	 شكل (ب – ٦) شاحن بطاريات

٥– جهاز ضبط اتزان الاطارات (الترصيص) :

يعمل على ضبط الاتزان للاطارات السيارة .

جدول ١٦ : وصف لبعض معدات ضبط اتزان الاطارات (ترصيص) والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
معدة ضبط اتزان الاطارات (ترصيص) .	 شكل (ب – ٧) معدة ضبط اتزان الاطارات

٦ – جهاز فك الاطار المطاطي من المعدني :

يستخدم في فك وتركيب الاطار المطاطي من الاطار المعدني

وفيما يلي:

جدول ١٧ : وصف لبعض معدات فك الاطار المطاطي من المعدني والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
معدة فك الاطار المطاطي من المعدني .	شكل (ب – ٨) معدة فك الاطار المطاطي من المعدني

٧ – معدة فحص وتفريغ وشحن غاز التكييف :

يستخدم في سحب وضغط غاز التبريد وفحص التسريب والضغط بدائرة نظام التكييف .

وفيما يلي:

جدول ١٨ : وصف لبعض معدات فحص تفريغ وشحن غاز التكييف والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
معدة فحص وتفريغ وشحن غاز التكييف .	شكل (ب – ٩) معدة فحص وتفريغ وشحن غاز التكييف

٩ – معدة فك وربط مسامير الاطارات :

يستخدم في فك وربط مسامير او صواميل الاطارات .

وفيما يلي:

جدول ١٨ : وصف لبعض معدات معدة فك وربط مسامير الاطارات والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

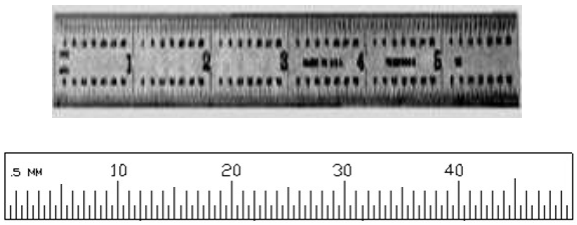
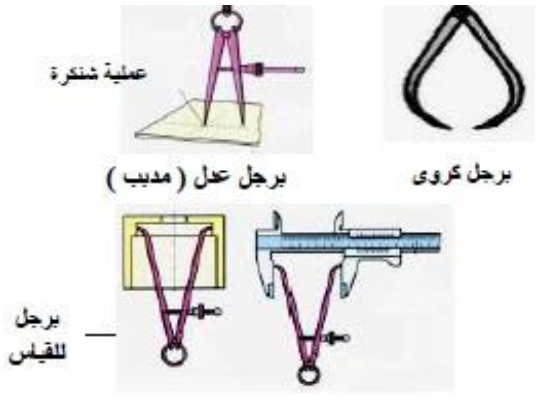
الوصف	الشكل
معدة فك وربط مسامير الاطارات.	شكل (ب – ١٠) معدة فك وربط مسامير الاطارات
كاويات اللحام : تستخدم فى لحام الأسلاك الكهربية. من هذه الكاويات ما يعمل بالتسخين الحراري بمصدر حراري خارجى أو بالكهرباء ويفضل النوع الذى يعمل بالكهرباء.	شكل (ب – ١١) كازيات لحام

ج – وادوات القياس:

هذه العدد يلزم تداولها واستخدامها بحرص شديد لأن الإهمال في ذلك يؤدي إلي تلفها وهي عادة غالية الثمن خاصة الأدوات ذات الدقة العالية مثل الميكرومتر) ، بالإضافة إلي أن عدم ضبطها ومعايرتها وتنظيفها وحفظها يؤدي إلي قياسات خاطئة . وأدوات القياس المستخدمة .

وفيما يلي:

جدول ١٩ : وصف لبعض ادوات القياس والمستخدمة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
المسطرة (القدمة) الصلب الحديدية : تستخدم في القياسات ذات الدقة المحدودة وللأطوال المحدودة (عدة سنتيمترات) . وتصنع من الصلب الذل لايصداء متعددة الاطوال	 شكل (ج – ١) المسطرة الصلب
بكرة القياس : تستخدم في القياسات ذات الدقة المحدودة وللأطوال الكبيرة (عدة أمتار.)	شكل (ج – ٢) بكرة القياس
المقياس التحسسي او المجس (الفيللر): يستخدم في القياسات الصغيرة ذات السمك المحدودمن ٠،١ حتي ١ مم) وبدقة عالية نسبيا . وكمثال: قياس الثغرة بين قطبي شمعة الإشعال	شكل (ج – ٣) مقياس تحسسي او مجس
الفرجار (البرجل) : يستخدم في قياس الأبعاد او الأقطار بدقة محدودة حيث يؤخذ البعد أو القطر ثم يقاس باستخدام مسطرة. ومنه البرجل المدبب الذي يستخدم لنقل الأبعاد, وعلامات الشنكرة للدوائر ,وعمل تقسيمات على أبعاد متساوية	 شكل (ج – ٤) الفرجار

مقياس الساعة :

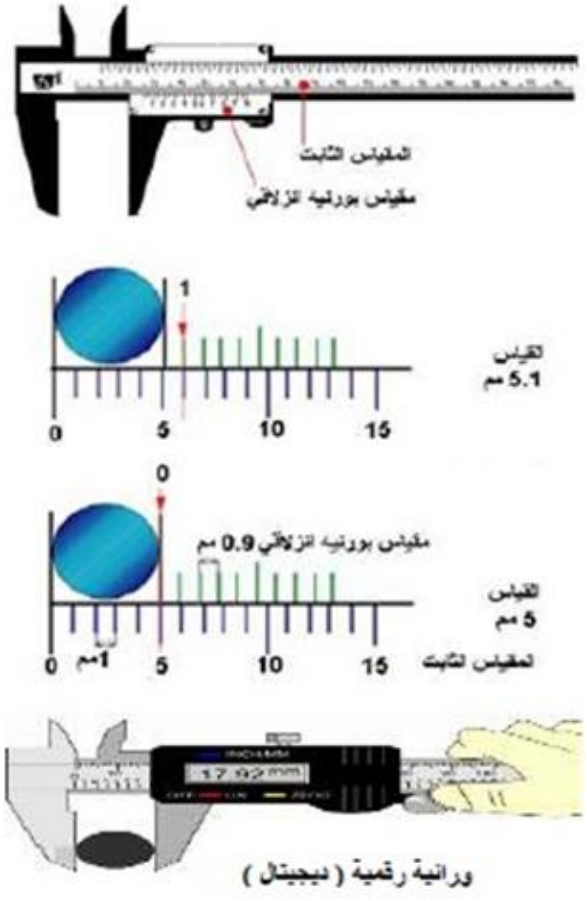
يستخدم في القياسات الدقيقة (بدقة ٠،٠١ مم) وهو ذو مؤشر ومبين قراءة دائري لذلك يلقب بمقياس الساعة.

وكمثال : يستخدم المقياس لتحديد عدم استدارة الأجزاء مثل عمود المرفق أو قرص الفرامل .

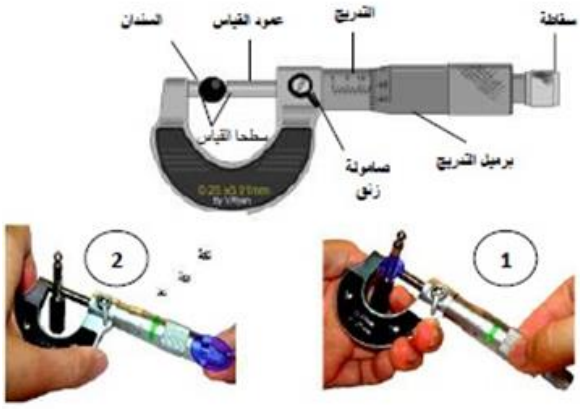
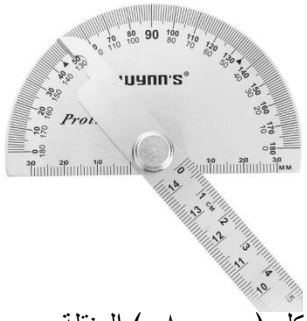
شكل (ج – ٥)

القدمة ذات الورنية الفكية:

تستخدم لقياس الأقطار الداخلية ,والخارجية ,وفى قياس الأعماق، ومنها أنواع ذات مؤشر او مبين رقمي. تختلف القدمة ذات الورانية من واحدة عن الاخرى من حيث الدقة فمنها: قدمة ذات دقة ٠،٠٥مم .قدمة ذات دقة ٠،٠٢ – مم .قدمة ذات دقة ٠،١ – مم.



شكل (ج – ٦) القدمة ذات الورنية الفكية

الميكرومتر: يستخدم لقياس الأقطار الخارجية , وعادة ما تكون دقته ٠،٠١ مم.	 شكل (ج – ٧) الميكرومتر
المنقلة: تقيس الزوايا بالدرجات . ومدى القياس بها ١٨٠ درجة .	 شكل (ج – ٨) المنقلة
ميكرومتر لقياس الاقطار الداخلية : يستخدم في قياس الاقطار الداخلية مثل (اسطوانات المحرك)	 شكل (ج – ٩) ميكرومتر لقياس الاقطار الداخلية
جهاز قياس ضغط الانضغاط لاسطوانات المحرك : يستخدم في قياس ظغط الانضغاط داخل اسطوانات المحرك .	 شكل (ج – ١٠) جهاز قياس ضغط الانضغاط

د. عدد وادوات ومعدات متنوعة أخرى :

جدول ٢٠ : وصف لبعض العدد والادوات والمعدات المتنوعة في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
صندوق عدة كامل : مكون من عدة ادراج تحفظ بها العدد اليدوية التي تستخدم في صيانة واصلاح المركبات	 شكل (د – ١) صندوق عدة كامل
ارضية للزحف اسفل السيارة : متحركة ومتعددة الاطوال والابعاد والارتفاعت .	 شكل (د – ٢) ارضية للزحف اسفل السيارة
خزان تفريغ زيوت السيارة : متحرك ومتعدد المقاسات والارتفاعات وحجم المليء	 شكل (د – ٣) خزان لتفريغ زيت السيارة
مزيتة يدوية : وتستخدة لتزيت اجزاء السيارة ومتعددة الاحجام	 شكل (د – ٤) خزان تفريغ زيوت السيارة

مقياس ضغط هواء الاطارات (رقمي) : يستخدم في قياس ضغط هواء الاطار ومنه الرقمي والعادي (مؤشر)	 شكل (د – ٥) مقياس ضغط هواء الاطارات
زرجينة اخراج الصبابات : تستخدم في اخراج صمامات السحب والعادم من راس المحرك .	 شكل (د – ٦)
مفتاح وطقم فك وربط فلتر زيت المحرك يستخدم في فك وربط فلتر الزين من والى محرك السيارة .	 شكل (د – ٧) مفتاح فك وربط فلتر زيت المحرك

زرجينة تركيب المكابس داخل كتلة الاسطوانات : وتستخدم في تركيب المكابس داخل كتلة الاسطوانات بعد اجراة الصيانة والاصلاح للمحرك	 شكل (د – ٨) زرجينة تركيب المكابس داخل كتلة الاصطوانات
زرجينة اخراج كراسي التحميل (البلي) والتروس : وتستخدم في اخراج كراسي التحميل (البلي) والتروس . ومتعددة المقاسات	 شكل (د – ٩) زرجينة اخراج كراسي التحميل
رافع هيدروليكي للمحرك (الزرافة) يستخدم في اخراج المحرك من السيارة ومتعدد الاحجام ويسهل تحريكة .	 شكل (د – ١٠) رافع هيدروليكي للمحرك
رافع هيدروليكي لصندوق تروس السرعات يستخدم في رفع وانزال صندوق تروس السرعات والقابض من السيارة ويسهل تحريكة ومتعدد الارتفاعات والمقاسات .	 شكل (د – ١٠) رافع هيدروليمي لصندوق التروس

معدات الرفع والتحميل :

يوجد بورشة المركبات معدات كثيرة أخرى خاصة برفع المركبات جزئيا أو كليا أو رفع المحركات أو المكونات الأخري.يمكن تقسيم هذه المعدات إلى ثلاثة أقسام حسب

طريقة تشغيلها-:

النوع الأول :يتم تشغيله يدويا لتغيير الارتفاع باستخدام فتيل(عمود مقلوظ.)

النوع الثاني : يستخدم يدويا وهو ذو ارتفاع ثابت

النوع الثالث : يعمل هيدروليكيا بضغط الزيت لتغيير الارتفاع .

وتجدر الإشارة والتنبيه إلي أنه في حالات استخدام معدات رفع هيدروليكية تعمل يدويا يجب الانتباه إلي وضع عصا أو ذراع التشغيل حتي لا تكون عائقا للحركة أو تسبب الاصطدام بها.

مع مراعاة التاكد من تامين وثبيت السيارة بالشكل الصحيح

شكل (د – ١١) معدات الرفع والتحميل

مكبس هيدروليكي :

يستخدم في كبس او اخراج كراسي التحميل .

شكل (د – ١٢) مكبس هيدروليكي

حامل محرك السيارة : يستخدم في حمل و تثبيت محرك السيارة لاجراء الصيانات والاصلاحات اللازمة .	 شكل (د – ١٣) حامل محرك سيار
معدة فك واخراج ممتص الصدمات : يستخدم في فك واخراج ممتص الصدمات من مجموعة التعليق بعد اخراجها من السيارة .	 شكل (د – ١٤) معدة فك واخراج ممتص الصدمات

هـ – أدوات ومعدات الاختبار والفحص الأساسية في ورشة كهرباء المركبات– :

جدول ٢١ : وصف لبعض ادوات ومعدات اختبار وفحص تستخدم في مجال صيانة واصلاح المركبات

الوصف	الشكل
جهاز متعدد الأغراض (رقمي) : جهاز المالتيميتر الرقمي متعدد الاستخدامات لقياس الجهد والمقاومة وشدة التيار	 شكل (هـ– ١) اداة متعددة الاستخدامات (رقمي)
معدة فحص وتحديد الاعطال : يستخدم في قراءة وتحديد ومسح الاعطال بالمركبات الحديثة .	 شكل (هـ– ٢) معدة فك واخراج ممتص الصدمات

معدة ضبط زوايا العجل : يستخدم في ضبط زوايا ميل العجلات .	 شكل (هـ- ٣) معدة ضبط زوايا العجلات
مصباح الاختبار : يستخدم في تحديد مواضع القصر في الدوائر الكهربية.	 شكل (هـ- ٤) مصباح اختبار قصور الدائرة الكهربية

مخرج تعلم ٢ : يستخدم الأدوات والعِدد والمعدات .

أ – خطوات التدريب على استخدام العدد والمعدات:

أ) العدد اليدوية:

١ – المفكات :

مثال :

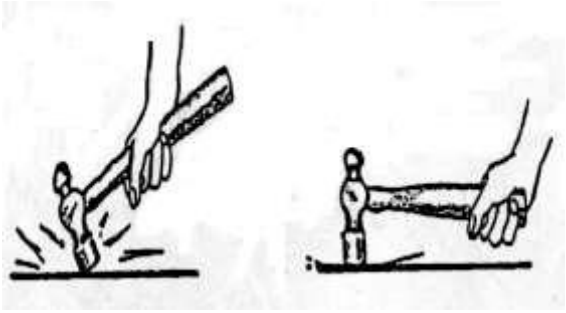
- استعمل المفك المناسب .
- احفظ الرأس مجلخا صحيحا.
- ادخل الطرف بسهولة في مجرى المسمار .

شكل (٢ – أ – ١) المفكات

٢ – المطارق:

- استخدم المطرقة المناسبة للعمل من حيث الحجم والوزن.

مثال :



- أمسك المطرقة من الطرف .
- راجع اتصال رأس المطرقة مع اليد من حين لآخر.

شكل (٢ – أ – ٢) المطارق

٣ – الزراديات:

استعمل الزراديات في القطع والقبض ولا تستعمل الزرديات على الصواميل أو المسامير حتى لا تتلف والزرديات أنوع كثيرة حسب الغرض.

شكل (٢ – أ – ٣) الزراديات

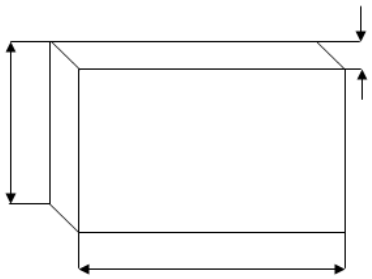
٤ – المبارد:

استعمل المبارد المختلفة على الخامة لضبط- وتسوية الأسطح وتنعيم الثقوب.

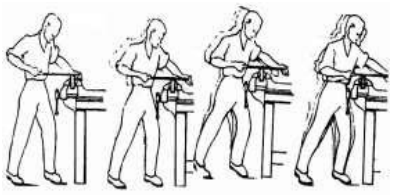
ركب لسان المبرد داخل ثقب النصاب ودق نهاية- النصاب المغلقة على المنضدة لتدفعه داخله كما هو موضح بالشكل

شكل (٢ – أ – ٤)

٣. جهز خامة من الحديد ١٠ * ١٠٠ * ٦٠ – مم تمهيدا لأداء بعض المهارات البسيطة.

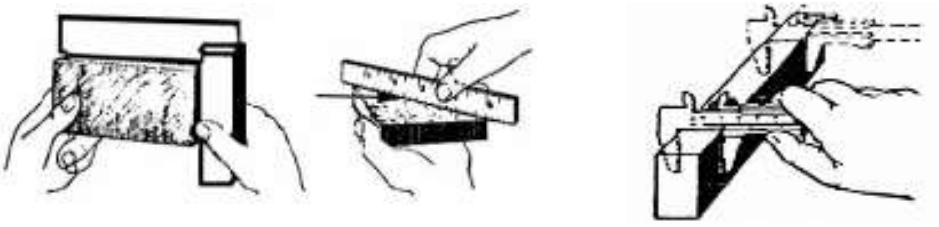


٤. اربط الشغلة بالمنجلة وقم بتسوية الأسطح- باستخدام المبرد المناسب ,مع مراعاة الوقوف السليم والطريقة الصحيحة لاستخدام المبرد.



شكل (٢ – أ – ٦)

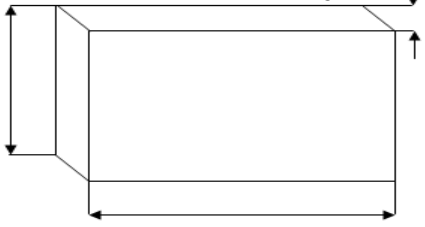
٥. افحص الاسطح بعد اتمام عملية البرد بواسطة- القدمة الصلب ,والزاوية القائمة ,والقدمة ذات الورانية. كما موضح بالشكل



شكل (٢ – أ – ٧)

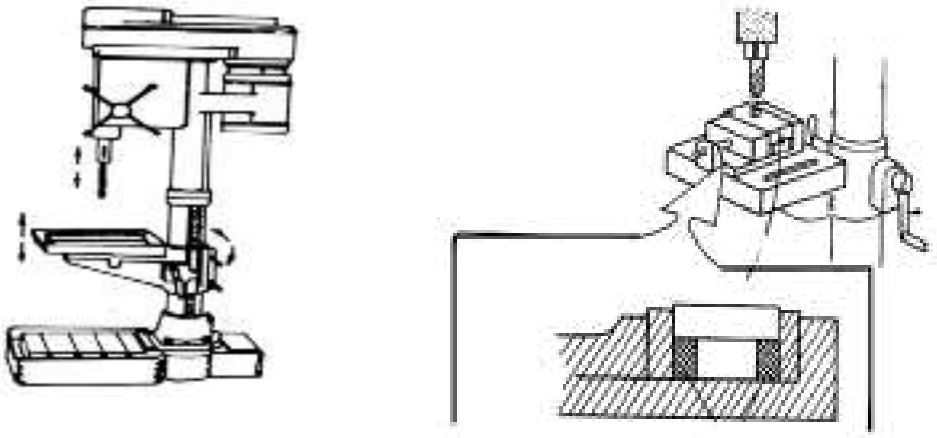
٥ – الثقب:

٦. قم بعمل التزنيب لنفس الشغلة التى قمت بإجراء- عملية البرادة لها



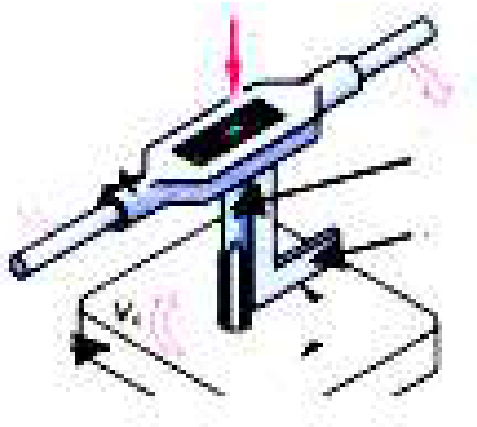
شكل (٢ – أ – ٨)

٧. جهز المثقاب وركب الشغلة بالمنجلة وقم بعمل- ثقب بقطر ١٠ مم.



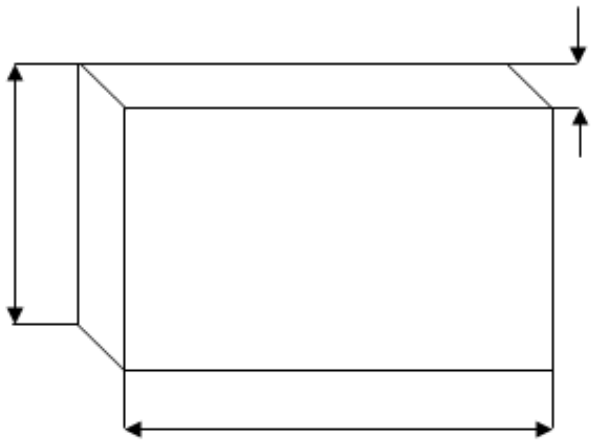
شكل (٢ – أ – ٩)

٨. قم بعمل قلاووظ للثقب الذى تم عمله فى الشغله- .



شكل (٢ – أ – ١٠) المنشار

٩. قم بعمل شنكرة لنفس الشغه تمهيدا لإجراء عملية- نشر.



شكل (٢ – أ – ١١)

١٠.ضع الشعلة على المنجلة

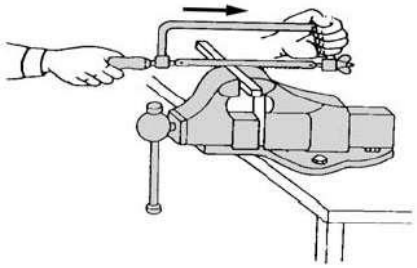
١١.امسك المنشار باحكام بكلتا يديك

١٢.اضبط المنشار مستقيما على الأمام.

١٣.لا تستخدم القوة عند السحب إلى الخلف- .

١٤. قم بإجراء عملية النشر المطلوبة منك.

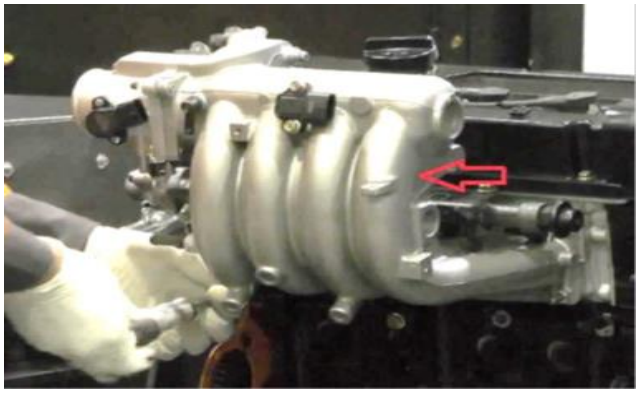
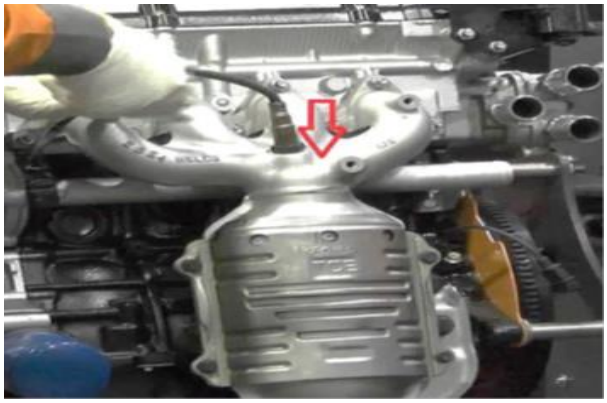
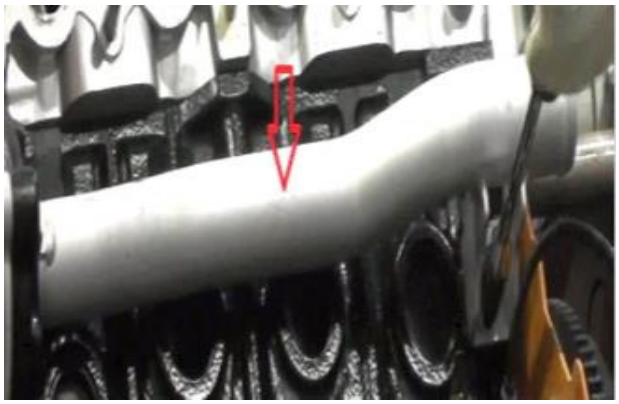
كما بالشكل

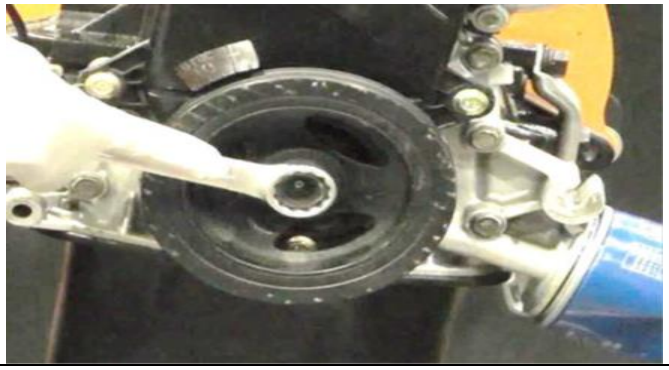
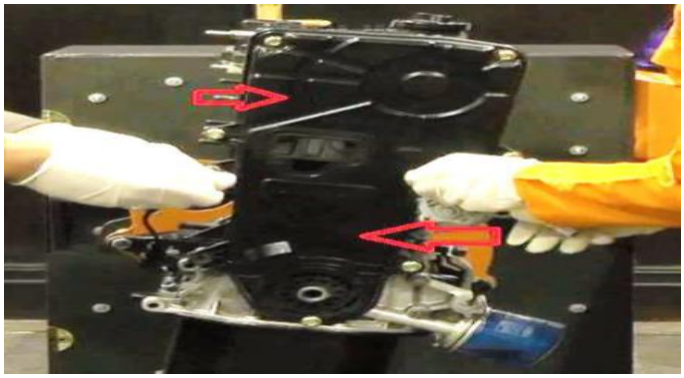
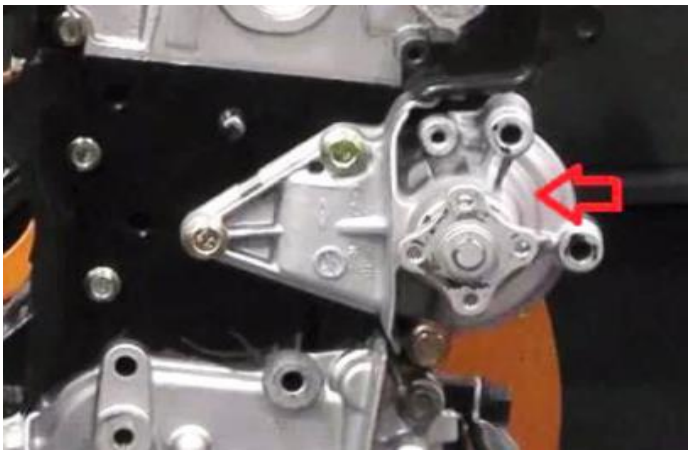


شكل (٢ – أ – ١٢)

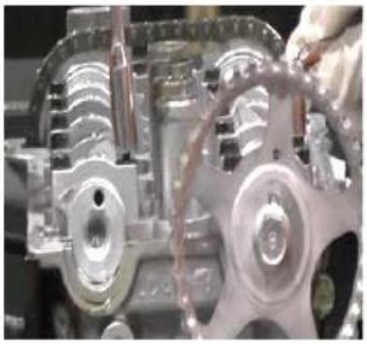
خطوات التدريب العملي لاستخدام العدد و الادوات فى فك أجزاء المحرك

خطوات تفكيك المحرك الي اجزاء ١- ارتداء ملابس العمل المناسبة ٢- اتباع وسائل السلامة والصحة المهنية ٣- فك مجوعة سيور الادارة الخاصة بالدينامو وطلمبة المياة و التقسيمة الميكانيكية	
٤- فك الملحقات الخارجية للمحرك	
٥- فك المارش	

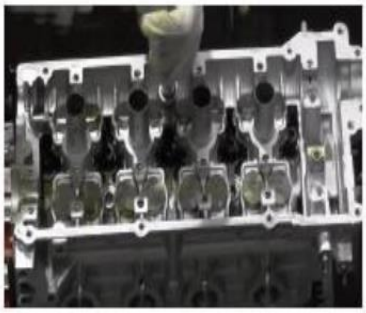
٦- فك مجمع السحب	
٧- فك مجمع العادم	
٨- فك وصلات المياه	
٩- فك حساسات المحرك	

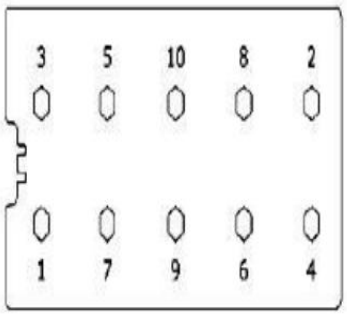
١٠- فك طنبورة عمود المرفق	
١١- فك وش التقسيمة	
١٢- فك غطاء راس الاسطوانات	
١٣- فك طلمبة المياه	

١٤- فك عمود الكامات

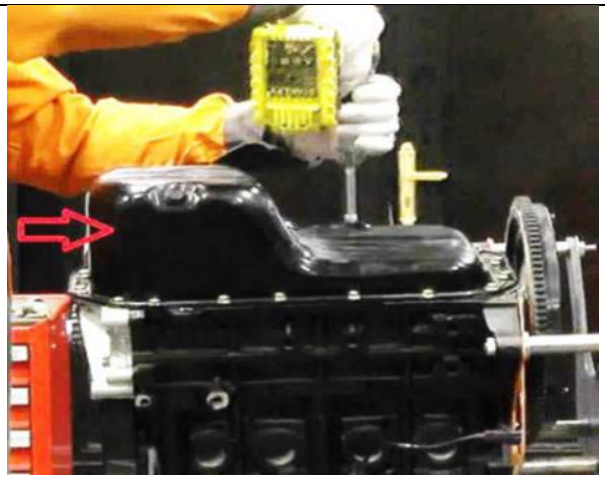


١٥- فك راس الاسطوانات

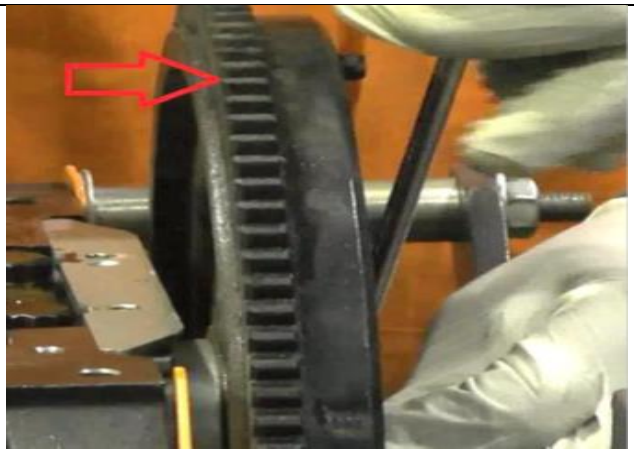


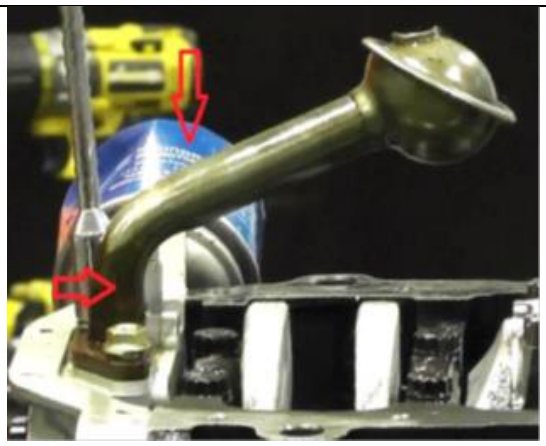
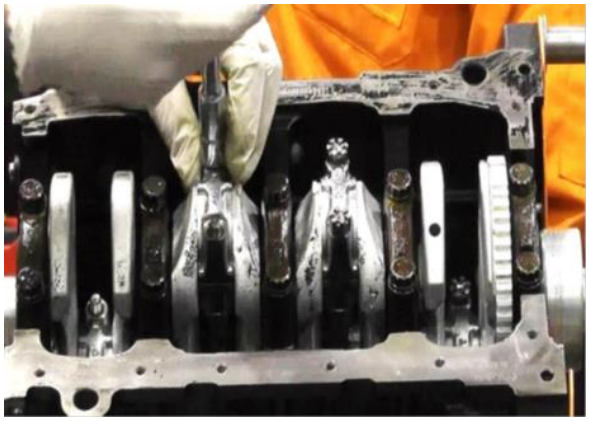
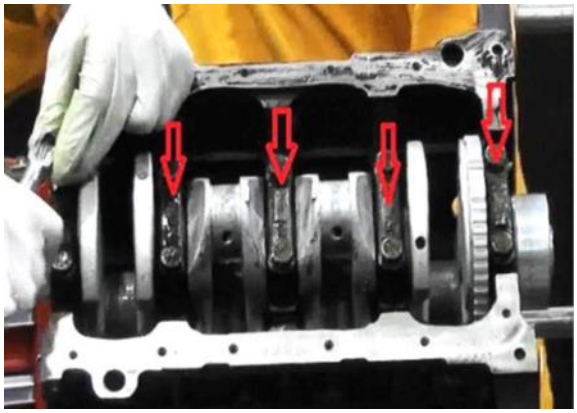
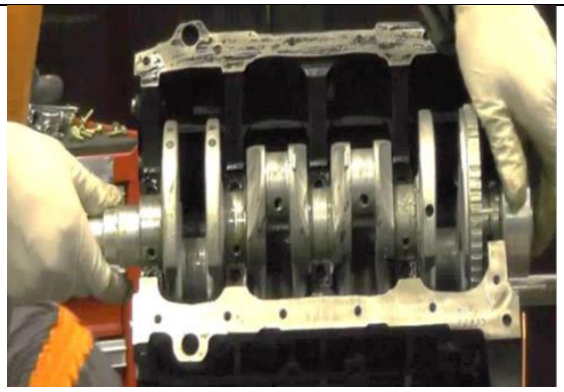


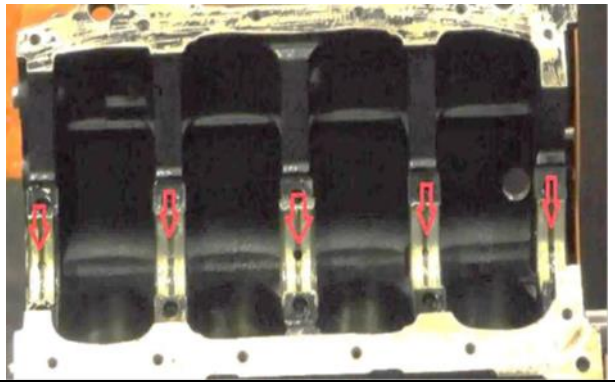
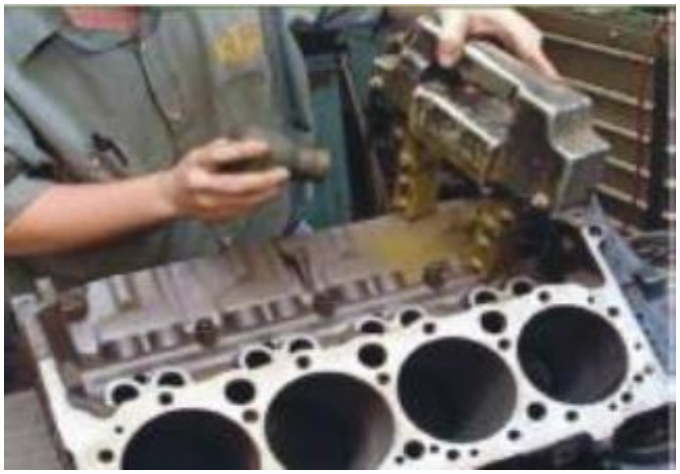
١٦- فك وعاء الزيت (الكرتير)



١٧- فك الحدافة



١٨- فك مصفاة ثم فلتر الزيت	
١٩- فك النهايات الكبري واذرع التوصيل الخاصة بعمود المرفق	
٢٠- فك الاغطية الرئيسية لعمود المرفق وترقيمها	
٢١- رفع عمود المرفق بعيدا عن كتلة الاسطونات	

٢٢- ورفع سبائك كراسي عمود الكرنك	
٢٣- يتم وضع الاجزاء التي تم فكها بالترتيب الصحيح	
بعد ذلك يقوم باجراء اختبار سلامة كتلة الاسطوانات عن كالتالي : ١- يقوم بفحص كتلة الاسطونات بحثا عن اي كسر او شرخ وذلك عن طريق النظر ٢- يختبر وجود شقوق او تشققات بكتلة الاسطونات ٣- يضغط الهواء داخل مجاري الزيت ويراقب خروجه منها	

اختبار قمصان التبريد

١- افحص وجود اى ترسبات او املاح

٢- استخدم اداة حادة لاكتشاف سمك طبقة الصدأ

اختبار سدادات الحماية ضد التجمد فى الكتلة

١- افحص السدادات بحثا عن اى تسربات منها

٢- استبدل السدادة التالفة

قياس قطر الاسطوانة

١- قم بقياس التاكل االبيضاوى بالمقارنة مع القياس بدليل الشركة المصنعة

٢- قم بقياس التاكل المخروطى بالمقارنة مع القياس بدليل الشركة المصنعة

٣- حدد حالة الاسطوانة

اختبار انحناء عمود المرفق

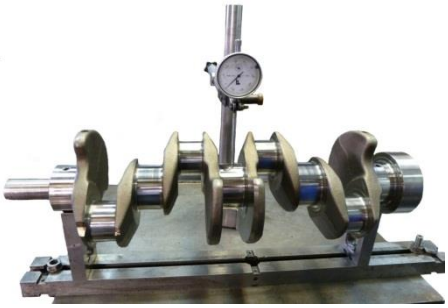
١- ضع العمود على مسندين على شكل حرف (V)

٢- ضع على الكرسى فى منتصف العمود مقياس ميكروميتر

وجه الساعة

٣- قم بقياس مقدار ارتفاع الكرسى والذى عبر عن مقدار الانحناء

اختبار التواء عمود المرفق



١- ضع عمود المرفق علي مسند علي شكل حرف (V)

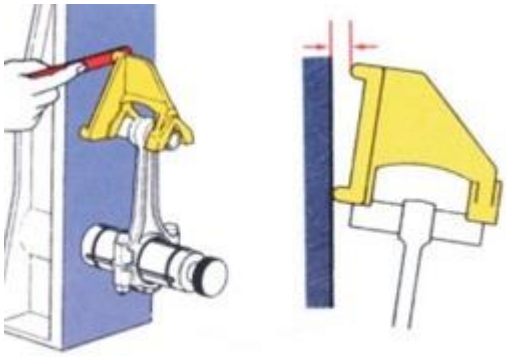
٢- قم بقياس منتصف العمود بميكرومتر وجه الساعة

٣- قم بقياس ارتفاع احد كراسي العمود وقارنة بارتفاع الكرسي المناظر له والفرق بينهما يعبر عن مقدار الانحناء

اختبار مجاري الزيت لعمود المرفق

١- يتم ضغط الهواء في مجاري الزيت ومراقبة خروجة من الفتحات الخاصة بمجاري الزيت

اختبار ذراع التوصيل



١- ركب ذراع التوصيل علي الحامل

٢- ضع المسند المدبب في النهاية الصغري

٣- لاحظ ملامسة الرؤوس السفلية علي الارضية

٤- وضع الفيللر لتحديد القياس

تمرين عملي (١)

الوحدة	وحدة: العدد و الادوات و المعدات	مخرج التعلم	يستخدم العدد والادوات والمعدات
اسم التمرين	فك وقياس اجزاء المحرك	رقم التمرين	٢
تاريخ البدء	تاريخ الانتهاء		عدد الساعات	١٥ دقيقة
وقت البدء	وقت الانتهاء		الصف	

الأهداف التدريبية / يجب أن يكون المتدرب قادرا على أن :.

١- يفك المكونات الاساسية للمحرك وفقا لدليل السيارة و قواعد السلامة و الصحة المهنية ٠

٢- يحدد مواد التنظيف المناسبة وفقا لدليل السيارة و قواعد السلامة و الصحة المهنية ٠

٣- يحدد الطريقة الصحيحة للتنظيف وفقا لدليل السيارة و قواعد السلامة و الصحة المهنية ٠

خطوات التمرين	قائمة المخاطر ووسائل السلامة
١. اتبع تعليمات السلامة المهنية أثناء العمل .	يجب تطبيق قواعد السلامة و الصحة المهنية
٢. فك أ رس الاسطوانة باستخدام العدد المناسبة لذلك	**الخامات المستخدمة**
٣. – فك مجمع الزيت باستخدام العدد الخاصة بذلك	• بنزين - كيروسين - كهنة
٤. – فك النهاية الكبرى لاذرع التوصيل باستخدام العدد الخاصة بذلك	**العدد والأدوات**
٥. – اخرج المكابس و اذرع التوصيل باستخدام العدد الخاصة بذلك	• عدد يدوية - زراجين
٦. – فك اذرع التوصيل من المكابس باستخدام العدد الخاصة بذلك	
٧. –ارفع الشنابر من المكابس باستخدام العدد الخاصة بذلك	**الأجهزة والمعدات**
٨. – فك بكرة عمود المرفق و تروس التقسيمة باستخدام العدد الخاصة بذلك	رفعة حامل - اجهزة قياس - وفحص
٩. – فك الحدافة باستخدام العدد الخاصة بذلك	
١٠. – فك كراسي عمود المرفق باستخدام العدد الخاصة بذلك	
١١ – ارفع عمود المرفق باستخدام العدد الخاصة بذلك	

استنتاجات الطالب

الاستنتاجات:.....

.....

اسم الطالب:	اسم المدرس:

تمرين عملي (٢)

الوحدة	وحدة: العدد و الادوات و المعدات	مخرج التعلم	يستخدم العدد والادوات والمعدات
اسم التمرين	اجراء بعض القياسات للاجزاء الميكانيكية بالمحرك	رقم التمرين	٢
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء	عدد الساعات	١٥ دقيقة
وقت البدء		وقت الانتهاء	الصف	

الأهداف التدريبية / يجب أن يكون المتدرب قادرا على أن :.

١. يحدد ادوات القياس المطلوبة حسب المهمة .
٢. يقيس الابعاد المطلوبة .
٣. تحديد دقة قياس بمعلومية القياس المرجعي .

خطوات التمرين	قائمة المخاطر ووسائل السلامة
١١. اتبع تعليمات السلامة المهنية أثناء العمل . ١٢.قم بالقياس باستخدام القدمة الصلب المدرجة و تدوين النتائج ١٣.قم بالقياس باستخدام القدمة ذات الورنية العادية و تدوين النتائج ١٤.قم بالقياس باستخدام أحد أنواع الميكرومترات و تدوين النتائج ١٥.حدد نسبة الخطأ (دقة القياس) فى كل أداة بمعلومية القياس المرجعي .	تنظيف التمرين جيدا قبل القياس **الخامات المستخدمة** • قطع حديد اوصاج ذات ابعاد مختلفة **العدد والأدوات** • قدمة صلب مدرجة • قدمة ذات الورانية عادية • ميكروميتر **الأجهزة والمعدات**

استنتاجات الطالب

الاستنتاجات:.....

.....

اسم الطالب:	اسم المدرس:

مخرج تعلم ٣ : يحفظ الأدوات والعِدد والمعدات لإعادة الاستخدام.

المقدمة:

يتم حفظ الأدوات والعِدد والمعدات لإعادة الاستخدام طبقا لشكلهاوتصنيفاتها واستخداماتها. ويلزم مراعاة ألا ينتج عن عملية التنظيف خدوش بالأسطح قد تؤثر علي عملها أو تسبب صدأها أو تلفها .

أ – أدوات التنظيف :

تستخدم أدوات بأشكال عديدة لتنظيف الأجزاء منها

ما هو دائري الشكل أو مستقيم أو اسطواني أو مفلطح

كما هو موضح بالشكل

شكل (٣ – أ – ١) أدوات التنظيف

ب – إرشادات تنظيف وحفظ العدد والادوات والمعدات :

١. يلزم وجود صندوق خاص للمهملات ايضا يلزم وجود وعاء خاص للتنظيف بالسوائل .
٢. تاكد من غلق جالونات مواد التنظيف (صابون سائل او مواد بترولیه او شحم) بعد استخدامها واعادتها الى الاماكن المخصصة لها بالورشة .
٣. احرص على عدم سقوط مواد تنظيف او زيت وشحم على الأرض .
٤. رتيب العدد اليدوية والادوات المستخدمة في عمليات الصيانة على منضدة بطريقة منظمة. ولا توضع على الماكينات أو بالقرب منها أو حولها فإن ذلك يتسبب في وقوع الحوادث وفى ضياعها وفقدانها.
٥. تأكد من فصل مصدر الكهرباء عند صيانة المعدات والأجهزة الكهربائية .
٦. إتبع الاحتياطات اللازمة عند استخدام مسدس ضغط الهواء للغسيل .
٧. تجنب ملامسة اليدين للسوائل مثل سائل الفرامل وسائل التبريد وهي مواد كيماوية ويمكن أن تؤذي الجلد أو العين (خاصة سائل الفرامل.)
٨. ضع كل صنف من العدة في مكان (درج أو رف أو صندوق أو خزانه) وكذلك عند تعليقها لسهولة المناولة .
٩. ضع عدد القياس في أماكن خاصة وداخل العلب أو صناديق الحفظ الخاصة بها.
١٠. استخدم أغطية خاصة للمعدات والأجهزة تصنع من المشمع أو البلاستيك أو مواد خاصة. تفيد هذه الأغطية في وقاية المعدات من التعرض للأتربة وكذا من التلف نتيجة للظروف الجوية .
١١. تخلص من سوائل التنظيف المستخدمة والقماش يجب أن يتم طبقا لإجراءات محددة تشمل أولا جمعها وتخزينها في أوعية مغطاة أو علي أرفف أو داخل مناطق في الورشة بعيدة عن الحركة بحيث لاتسبب تعرض العاملين للإصابة، ثم تنقل هذه المواد دوريا خارج الورشة إلي المناطق المخصصة لتخزينها طبق لاشتراطات البيئة والتخلص من المواد الضارة .

تمرين عملي (٥)

الوحدة	العدد والأدوات والمعدات لورش المركبات	مخرج التعلم	يحفظ الأدوات والعِدد والمعدات لإعادة الاستخدام
اسم التمرين	يحفظ العدد والادوات والمعدات لاعادة الاستخدام	رقم التمرين	٥
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء	عدد الساعات	١٥ دقيقة
وقت البدء		وقت الانتهاء	الصف	

الأهداف التدريبية / يجب أن يكون المتدرب قادرا على أن :.

١. ينظف العدد والادوات والمعدات المستخمة حسب المهمة .
٢. يحفظ العدد والادوات والمعدات المستخدمة بعد تنظيفها لاعادة الاستخدام في اماكنها حسب نظام الورشة

خطوات التمرين	قائمة المخاطر ووسائل السلامة
١. اتبع تعليمات السلامة المهنية أثناء العمل . ٢. نظف العدد التى تم استعمالها باستخدام مواد التنظيف المناسبة ٣. احفظ العدد فى اماكنها المخصصة حسب نظام الورشة ٤. نظف الادوات التى تم استعمالها باستخدام مواد التنظيف المناسبة ٥. احفظ الادوات فى اماكنها المخصصة ٦. نظف المعدات التى تم استعمالها باستخدام مواد التنظيف المناسبة ٧. قم بتزييت وتشحيم المعدات التى تم استخدامها باستخدام مواد التزييت المناسبة ٨. احفظ المعدات المتحركة فى اماكنها المخصصة ٩. قم بتشحيم المعدات التى تم استعمالها باستخدام مواد التشحيم المناسبة ١٠. احفظ المعدات فى اماكنها المخصصة	١- عدم تساقط زيت تزييت او شحم على الارضيات او الطاولات ٢- التاكد من فصل التيار الكهربي من المعدات قبل اجراء عملية التنظيف **الخامات المستخدمة** مواد بترولية للتنظيف – مواد تنظيف (صابون سائل) – قطع قماش (كهنه) – شحم زيت تزيت – فرخ سنفرة **العدد والأدوات** المشحمة اليدوية – المزيتة اليدوية – فرش تنظيف **الأجهزة والمعدات** ضاغط الهواء – مسدس ضغط هواء بلاور كهربائي متحرك

استنتاجات الطالب

الاستنتاجات:.....
.....

اسم الطالب:	اسم المدرس:

تقرير التقييم الذاتي وخطة التنمية

مخرج تعلم ٤: يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

المهمة: لقد أكملت مؤخرًا مخرجات التعلم لهذه الوحدة. فكر في أدائك الخاص أثناء عمليات التعلم والتقييم.

باستخدام الجزءالأول من ورقة العمل المقدمة، حدد نقاط القوة والضعف في هذه العمليات – على سبيل المثال. ماذا وجدت من التحديات، وما كان السهل بالنسبة لك،وماذا ستفعل بشكل مختلف إذا كان لديك الفرصة للقيام بذلك مرة أخرى؟

بمجرد تحديد نقاط القوة والضعف الخاصة بك، استخدم الجزء الثاني من ورقة العمل، للتخطيط لكيفية تحسين أدائك فيما يتعلق بنقاط الضعف التي لاحظتها – على سبيل المثال. "أنا بحاجة إلى مزيد من الوقت لممارسة عملية البرادة. يجب أن اتمرن اكثر على عمليات الرسم الهندسى" – "أنا بحاجة إلى زيادة تركيزى فى دقة القياس حتى أتمكن من أداء العمل المطلوب بدقة اعلى.

عند الانتهاء من ورقة العمل الخاصة بك، يرجى مناقشة التقييم والتخطيط مع مُعَلمك.

مخرج التعلم رقم ٤ : يقيم أداءه الخاص ويخطط لتحسينه

اسم الطالب: ..... . **رقم الطالب:** .....

الجزء ١ تقرير التقييم الذاتي	
نقاط القوه :	**نقاط تحتاج الى تحسين:**
الدروس المستفادة :	
الجزء ٢ خطة التحسين الشخصي	
ما أحتاج إلى القيام به وكيف سأفعل ذلك :	
توقيع الطالب:	**التاريخ:**
توقيع المقيِّم:	**التاريخ:**