

جامعة فلسطين التقنية  
خضوري  
Palestine Technical University  
Kadoorei



كلية فلسطين التقنية - قسم المهن الهندسية  
اسم المساق :

# مشغل سيارات (1)

رقم المساق : 03302113



إعداد و تقديم :

م. إبراهيم يوسف

# السلامة في ورش السيارات

ملابس العمل المناسبة

## الوحدة الأولى

### ملابس العمل المناسبة

#### هدف الوحدة العام :

والهدف منها تقليل المخاطر أو منعها وما ينتج عنها من آثار في حالة وقوعها. وذلك باستخدام معدات الوقاية الشخصية وكذلك القدرة على إجراء الإسعافات الأولية لتقليل الأضرار الناتجة من وقوع الحوادث.

#### الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الملابس الواقية ومعرفة الفائدة من استخدامها .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام معدات حماية الرأس ومعرفة الفائدة من استخدامها .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام معدات حماية الأذن ومعرفة الفائدة من استخدامها .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام معدات حماية الوجه والعينين ومعرفة الفائدة من استخدامها .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام معدات حماية القدمين ومعرفة الفائدة من استخدامها .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام معدات حماية اليدين ومعرفة الفائدة من استخدامها .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة الإسعافات الأولية ومعرفة الفائدة منها وكيفية تطبيقها .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ساعتان

## ملابس العمل المناسبة

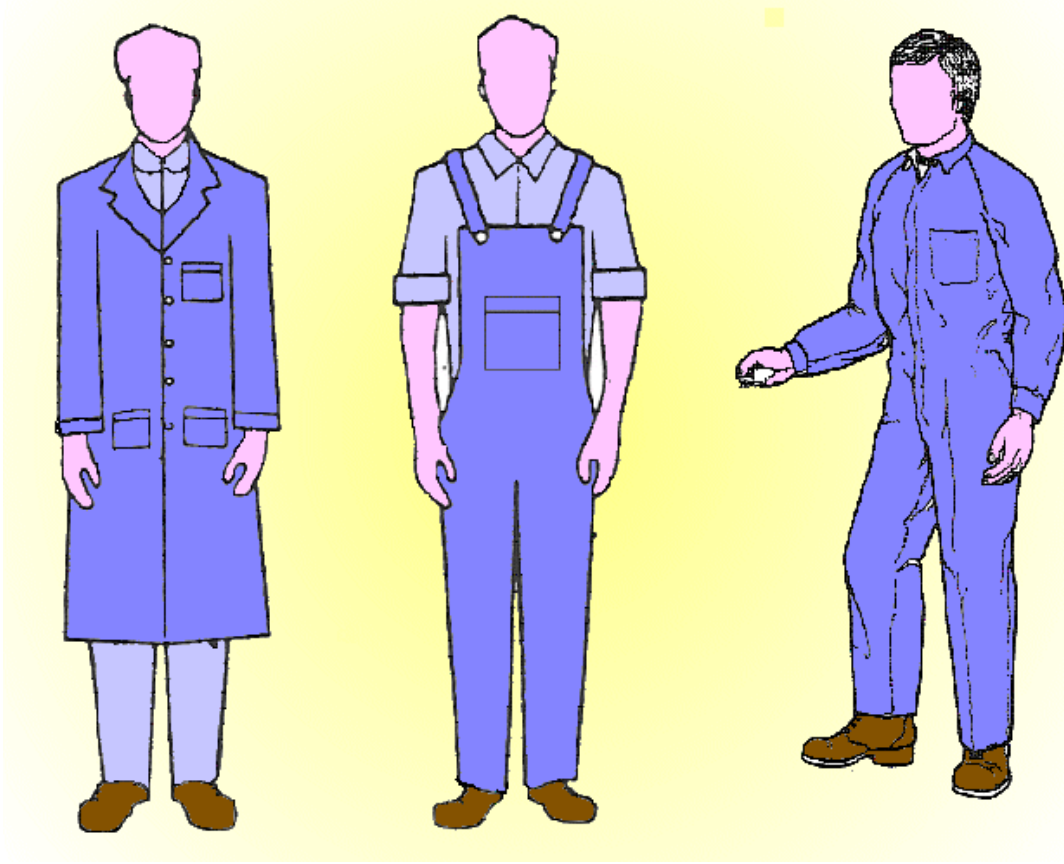
وهي الملابس والأجهزة المستخدمة لحماية الفني للحفاظ على أعضاء الجسم المختلفة من المخاطر مع الإجراءات والاحتياطات الفنية والطبية والتي تتخذ لحماية الأفراد. والهدف منها تقليل المخاطر أو منعها وما ينتج عنها من آثار في حالة وقوعها. ويتم اختيار معدات الوقاية الشخصية تبعاً لنوع وطبيعة العمل والظروف المحيطة به والمخاطر المتوقع حدوثها. وهناك شروط يجب توفرها في معدات الوقاية الشخصية وهي:

- توفير الحماية المناسبة من المخاطر المتوقعة.
- خفة الوزن
- الكفاءة العالية في الأداء.
- عدم إعاقة الحركة وإزعاج المستخدمين لها.
- أن تكون الملابس متينة وواقية وتحمل ظروف العمل ولا تتلف بسهولة.
- ألا تكون مصدر خطر للعاملين.
- توفر شروط السلامة حسب المواصفات العالمية المستخدمة في ورش المركبات والجهات المختصة.

وسوف نتطرق بالتفصيل إلى هذه المعدات التي تستخدم لوقاية الأشخاص وهي :

### أولاً : الملابس الواقية

وهي ملابس تحمي جسم الإنسان من الأضرار المختلفة والتي لا توفرها الملابس العادية وهناك أنواع مختلفة للملابس المستخدمة في ورشة السيارات وهي عبارة عن الأفرول إما قطعة واحدة أو قطعتين أو البالطو " المريلة " كما هو موضح بالشكل التالي ، وهذه الملابس يجب أن تكون مصممة بشكل جيد لمقاومة جميع الظروف داخل مكان العمل ويجب ألا تكون طويلة أكثر من اللازم وأن تكون الأكمام غير سائبة وألا تكون هناك أزرار مفقودة أو غير مربوطة وكذلك عدم وضع الآلات الحادة في الجيوب .



الشكل (١ - ١) يبين أشكال الملابس الملائمة للفني في ورشة صيانة المركبات

### ثانياً : معدات حماية الرأس

يشكل الرأس الجزء الهام من جسم الإنسان حيث يحوي الدماغ مركز الأعصاب وهو على شكل كرة عظمية بالإضافة إلى تشكيلا وخفتها فإنها تتمتع بمرونة وصلابة طبيعية ويعتبر الرأس أكثر الأعضاء تعرضاً للإصابات .

ولحماية الرأس من تساقط المواد الثقيلة عليه أو اصطدامه بالمواد والأجهزة تستخدم واقية على شكل خوذة حيث تقوم الخوذة على تبديد الصدمة وهذا يتوقف على تظافر الجزأين البارزين وهما الخوذة الخارجية وتتكون من مواد مقاومة ومن القسم الداخلي الذي يتألف من قبة ذات إطار بحدود حجم الرأس ومشابك من البلاستيك تمسك بالخوذة وتحافظ على مساحة حرة مرنة بين قمة الرأس وقعر الخوذة ويجب أن يتمتع القسم الداخلي بمقاومة ومرونة بحيث تعكس (١٠٠٪) من موجة الصدمة وهناك أنواع مختلفة من أشكال الخوذات التي تناسب كل نوع من الأعمال كما هو موضح بالشكل التالي ، وفيما يلي الشروط الواجب توفرها في الخوذة الصناعية :

- ١- امتصاص الصدمات.
- ٢- مقاومة الاحتراق.
- ٣- مقاومة البلي.
- ٤- مقاومة اللهب .
- ٥- مقاومة الصداأ.
- ٦- خفة الوزن.



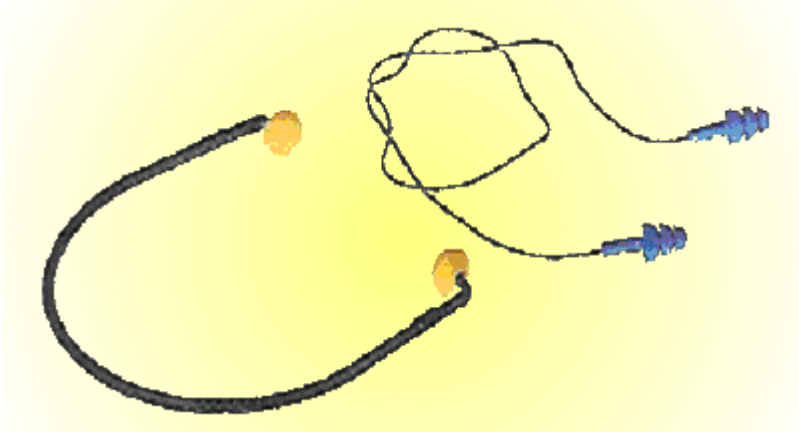
الشكل (١ - ٢) يبين أشكال الخوذات الملائمة للفني في ورشة صيانة المركبات

### ثالثاً : معدات حماية الأذن

إن مصادر الضجيج متعددة وما يهمننا هو مصادر الضجيج الصناعي في مواقع العمل وخصوصاً ورش صيانة السيارات حيث توجد مكائن والآلات تصدر أصواتاً خفيفة وبعضها يصدر أصواتاً عالية وهناك مستوى للضجيج مسموح به وهو ( ٨٥ ديسبل ) ولمدة ثماني ساعات في اليوم الواحد وتنقسم أجهزة حماية الأذان إلى نوعين وهما :

## ١ / سدادات الأذان :

وهذه السدادات من القطن أو المطاط أو البلاستيك أو كرات قطنية ممزوجة بالشمع. وهي تخفض الضجيج من ( ٨ ) إلى ( ٢٠ ) ديسبل. وتستخدم في الأماكن ذات الضجيج المتوسط الشدة. وهي تمتاز بصغر الحجم وسهولة إدخالها في الأذن وكذلك خفتها والشكل رقم (١ - ٣) يوضح نوعين من سدادات الأذان التي يستخدمها الفنيون في ورش صيانة المركبات للحد من أصوات المعدات والمركبات داخل مكان العمل.



الشكل (١ - ٣) يبين شكلين من سدادات الأذان الملائمة للفني في ورشة صيانة المركبات

## ٢ / واقيات الأذن

وهي تصنع من مواد ماصة " الإسفنج " . وتتكون من طبقتين يفصلهما فراغ. وتستخدم للوقاية من الضجيج العالي مثل المطارات ومولدات الكهرباء وغيرها مما توجد فيها ضوضاء عالية. والشكل رقم (١ - ٤) يوضح أحد أنواع واقيات الأذان التي يستخدمها الفنيون في ورش صيانة المركبات للحد من أصوات المعدات والمركبات داخل مكان العمل.



الشكل (١ - ٤) يبين أحد واقيات الأذان للفني في ورشة صيانة المركبات

### رابعاً : معدات حماية الوجه والعينين

إن نسبة حوادث العيون والوجه يمكن أن تتدنى بزيادة نسبة ارتداء النظارات وأقنعة الوجه الواقية فهي تحمي العينين والوجه من الأجسام المتطايرة والمواد المشعة والغازات والأبخرة والمواد الكيميائية والمعادن المصهورة والإضاءة الشديدة والحرارة وتوجد عدة أنواع منها كما في الشكلين التاليين. ويمكن تحديد النوع المناسب حسب نوع العمل الذي يقوم به الفني نفسه.

وتوجد خصائص يجب توفرها في واقيات العينين والوجه وهي :

- ١- عدم التشوه.
- ٢- وضوح الرؤية.
- ٣- عدم القابلية للاشتعال.
- ٤- المقاومة ضد التآكل.
- ٥- المقاومة ضد الخدش.
- ٦- المقاومة ضد التشوه الأمامي.
- ٧- المطابقة الفنية للوجه.
- ٨- الخفة.



الشكل (١- ٥) يبين أشكال معدات حماية العينين





الشكل (١ - ٦) يبين واقى الوجه (القناع) المستخدم لحماية الوج مع الرأس

#### خامساً : معدات حماية القدمين

القدمان مثل باقي أطراف الجسم تكون معرضة إلى حوادث إما خطر السقوط أو الاصطدام بالمواد وخاصة داخل الورشة. لذلك كان من المطلوب توفير أحذية خاصة لحمايتها. وتختلف على حسب نوع العمل الذي يقوم به العامل وهي تغطي القدم ومنها ما هو يمتد إلى الساق كما في الشكل التالي . وفيما يلي بعض الأنواع :

١/ الأحذية المصنوعة من الجلد الطبيعي أو الصناعي المقوى بمقدمة فولاذية لحماية مقدمة القدم أثناء سقوط القطع على القدم، مع احتوائه على طبقة فولاذية للوقاية عند السير على الأجزاء الحادة والمسامير.

٢/ أحذية مصنوعة من الجلد ذات أرضيات تمنع الانزلاق والسقوط خاصة في أماكن العمل التي تتلوث بها الأرضيات والممرات بالزيوت والشحوم أو غيرها من السوائل.

٣/ أحذية ذات ساق طويلة وتوضع بداخلها واقية جلدية تغطي الساق وتستخدم في أماكن العمل التي توجد فيها أجسام معدنية متناثرة على أرض العمل.

٤/ أحذية تصنع من مادة الأمينيت ومغطاة بالكامل بالجلد مع واقية لحماية الساقين وتستخدم للحماية من سقوط المواد الحارقة أو المنصهرة على القدم وتعمل واقية الساق لحمايته من طرشة المواد المعدنية المنصهرة.

٥/ أحذية مصنوعة من المطاط الصناعي أو الطبيعي أو من مادة البلاستيك المقاوم للتآكل وتستخدم لوقاية القدمين من تأثير الأحماض والمحاليل والسوائل والزيوت والشحوم وتفحص هذه الأحذية بشكل دوري للتأكد من سلامتها وعدم نفاذيتها.

٦ / أحذية مطاطية للحماية من التيار الكهربائي وتصمم وفق معايير خاصة بحيث تؤمن الوقاية الكاملة من خطر التيار الكهربائي.



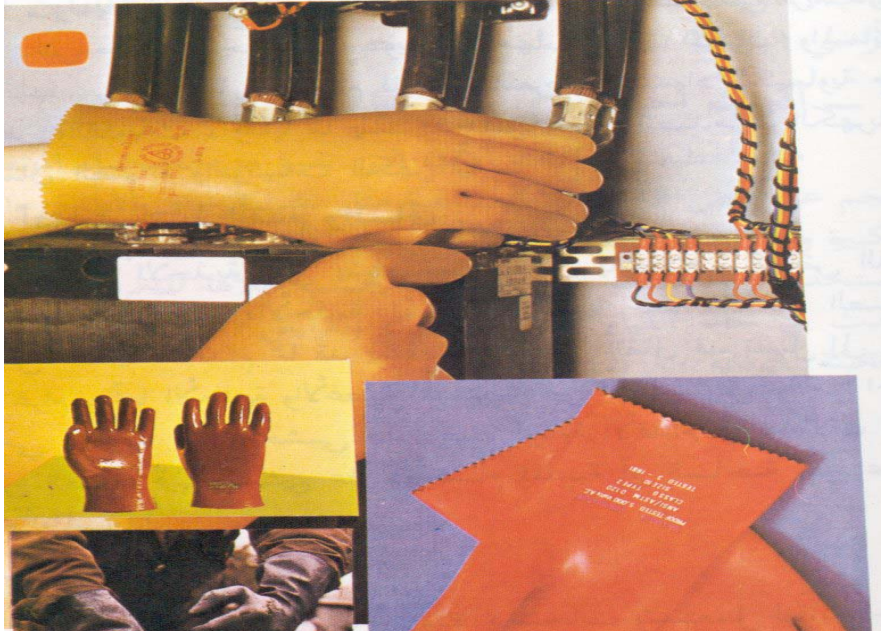
الشكل (١ - ٧) يبين أحذية حماية القدمين للفني الذي يعمل في ورشة صيانة المركبات

#### سادساً : معدات حماية اليدين

القفازات هي الوسيلة الأكثر شيوعاً لحماية اليدين من التعرض للملوثات الضارة وغيرها من المخاطر المختلفة لأن اليدين هما الوسيلة المباشرة التي يعمل بها العامل.

وهناك أنواع مختلفة من القفازات كما هو موضح بالشكل التالي والتي تعتمد على نوع العمل الذي يؤديه الفني والمادة المصنوعة والجدول التالي يبين بعض الأنواع :

م	مادة الصنع	الهدف من الاستعمال	الفئة المستعملة
١	القماش	الوقاية من الأوساخ	للاستعمال العام
٢	الجلود	الوقاية من الأطراف الحادة	لنقل المواد ذات الأطراف الحادة
٣	البلاستيك	الوقاية من المواد الكيماوية	صناعة الكيماويات
٤	الصوف والقطن	الوقاية من الجو والجروح والخدش	الإنشاءات بشكل عام
٥	المطاط	الوقاية من التأثيرات البيولوجية والكهربائية	عمال الكهرباء
٦	الإسبست أو الأيمينات	الوقاية من الحرارة	عمال الصهر واللحام
٧	الجلود ذات النسيج الفولاذي	الوقاية من التأثيرات الميكانيكية	عمال تشكيل المعادن بالضغط
٨	القماش القطني الورقي	الوقاية من الاهتزازات	العاملون على الآلات الاهتزازية



الشكل (١ - ٨) يبين أشكال حماية اليدين (القفازات)

### سابعاً : الإسعافات الأولية

إن الهدف الأساس من الإسعافات الأولية في مواقع العمل وعلى الطريق هو تقديم الإسعاف السريع للمصاب لتخفيف آلام المصاب في حالة الإصابة الشديدة ومنع زيادة احتقان الإصابات البسيطة ويجب أن يتحقق ذلك بأقل تدخل ممكن مع الإصابة. مع مراعاة الإسعاف الفوري في حالات النزيف الحاد أو توقف التنفس.

### الأسباب الرئيسية للإصابات :

- الحوادث المرورية
- الغرق
- الحرائق
- الصدمات الكهربائية
- الانفجارات
- تولد الغازات السامة والخانقة
- السقوط
- إصابات من الماكينات
- سقوط الأشياء على الأفراد

## ويمكن تصنيف الإصابات كالتالي:

١. إصابات العين
٢. تأثيرات تنفسية نتيجة استنشاق غازات سامة أو خانقة أو مهيجة
٣. الجروح الناتجة عن لهب أو سوائل مغلية
٤. الجروح القطعية والنزيف الحاد
٥. إصابات في العظام
٦. الارتجاج في المخ

## العناصر الرئيسية في الإسعافات الأولية :

العناصر الرئيسية للإسعافات الأولية والتي يجب توفرها هي :

### ١/ أفراد مدربون على الإسعافات الأولية :

إن أقل مستوى لعمليات الإسعافات الأولية هو ممرض مختص في الإسعافات الأولية ومتفرغ تفرغاً كاملاً لهذه الغاية .

أما في مواقع العمل وحيث لا يزيد تواجد الأفراد العاملين عن عشرة يتم اختيار اثنين من العاملين وتدريبهم تدريباً كافياً على عمليات الإسعافات الأولية بحيث يكون واحد منهم متواجداً في مواقع العمل أثناء ساعات الدوام . ويكونان مسؤولان عن صندوق الإسعافات الأولية والغرفة المخصصة لذلك وتنظيمها واستكمالها بالمعدات والأدوات والخامات والسجلات اللازمة.

### ٢/ غرفة الإسعافات والمعدات والخامات والصيدلية :

لابد من توفر غرفة إسعافات أولية وصيدلية في كل مصنع أو ورشة أو موقع عمل يزيد فيه العمال عن عشرين عاملاً وأن تكون منظمة ونظيفة باستمرار ومضاءة جيداً وقريبة من دورات المياه ولا تقل مساحتها عن ٣×٢,٥ متر ، وتشمل هذه الغرفة المحتويات الآتية :

سرير مستشفى - نقالة معلقة على الحائط - مقعد بدون ظهر وكرسي - منضدة ذات سطح فورمايكا - جهاز تعقيم معلق على الحائط - صيدلية أدوية على ارتفاع متر ونصف عن الأرض - كرسي بمسند عند الرأس ومساند للأيدي تتطوي - حوض للغسيل في أحد أركان الغرفة - سلة مهملات طبية - هاتف - سجل للتقارير الطبية وتسجيل الإصابات

- خزانة لحفظ الأدوية - أدوات جراحة وإسعافات مثل حوض غسيل و غلاية وقفاز مطاطي وقربة ماء ساخن وقربة ثلج وملقط .

أما الصيدلانية فيجب أن تحتوي على المواد الطبية الخاصة بالإسعافات الأولية التالية :

رباط ضاغط غير مرن - مقص - قطارة - ملعقة شاي - فنجان للعين - مجموعة من دبابيس المشبك - لفافات من القطن الطبي - لفافات شاش معقم مقاسات مختلفة - لف شريط بلاستر عريض - بعض مراهم الحروق - زجاجة ميكروكروم أو صبغة اليود - حامض يوريك مائي تركيز ٤٪ - بيكربونات الصوديوم - فازلين أبيض - جفت لاستخراج الشظايا - ضمادات عرض ٣سم - وأية مواد أخرى يوصي بها الطبيب أو الممرض حسب طبيعة العمل والإصابات المتوقعة.

### ٣/ تنظيم وتسجيل عمليات الإسعافات الأولية :

يجب تسجيل كل حالة إسعاف أولي يقوم بها الممرض المختص مع كتابة تقرير عن نوع الإصابة ودرجتها واسم المصاب وبطاقته الشخصية وجهة الإحالة.

### ٤/ تعاون العاملين في مواقع العمل :

إن تعاون الأفراد المتواجدين في مواقع العمل مهم جدا أثناء إصابة أحد الأفراد مهما كانت الإصابة بسيطة ويمكن تنظيم هذا التعاون كالاتي :

-التوجيه المستمر بواسطة الإدارة

-الإشراف والتعليم والإرشاد بواسطة الملاحظين والمشرفين

-التوعية والترشيد المستمرين بواسطة المسؤولين عن الإسعافات الأولية

-عقد اللقاءات المستمرة للتوعية بالأمان الصناعي وعمل النشرات والملصقات والكتيبات عن

احتياطات الأمان

## الإسعافات المتبعة حيال الإصابات بالصدمة الكهربائية :

تتبع الإجراءات التالية لإنقاذ المصاب بالصدمة الكهربائية :

### ١/ فصل التيار عن المصاب:

يفصل التيار عن المصاب بفصل المفتاح الفرعي أو العمومي ويراعى عدم لمس المصاب بيدين عاريتين

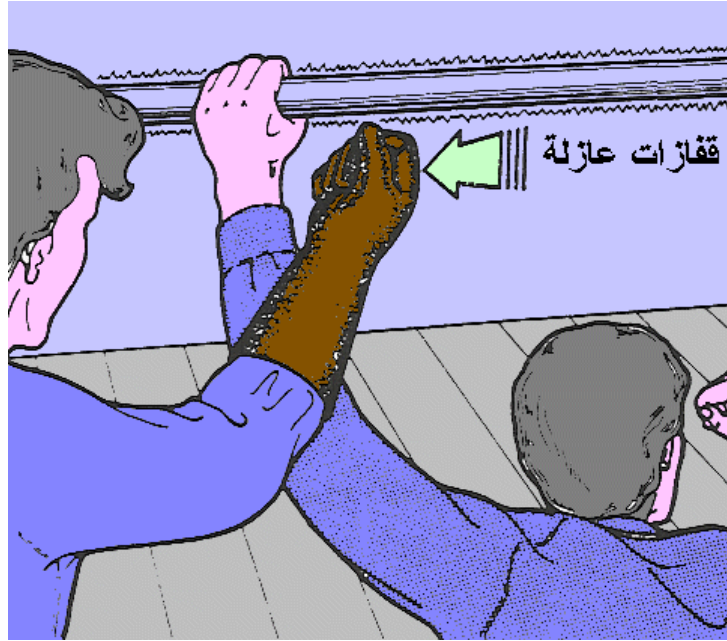
طالما ظل ملامساً للتيار الكهربائي. وفي حالة تعذر فصل التيار الكهربائي فيتبع ما يأتي :

#### ( أ ) إذا كان ضغط التيار أقل من ١٠٠ فولت (ضغط منخفض)

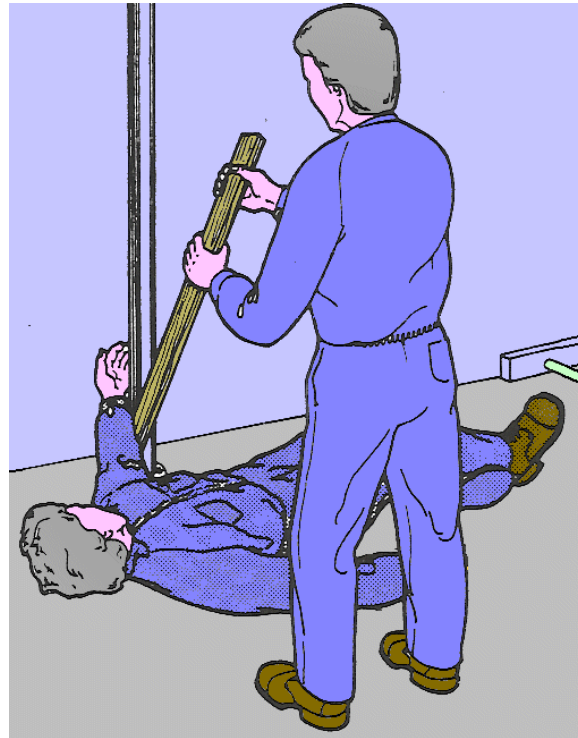
فإنه لفصل المصاب عن الأجزاء الحاملة للتيار الكهربائي يلبس المنقذ قفازات عازلة سميكة وغير مثقوبة، أو يغطي يديه بأية أقمشة سميكة غير مبتلة ، ويشد المصاب بعيداً عن السلك ، أو يستعمل عصا خشبية عازلة غير مبتلة ليبعد عن ملامسة حامل التيار الكهربائي .

#### (ب) إذا كان ضغط التيار أكثر من ١٠٠ فولت (ضغط عال )

ففي هذه الحالة يجب لبس القفازات وحذاء الكاوتشوك مع استعمال عصا عازلة لإبعاد المصاب عن خطوط الضغط العالي . كما يمكن عمل أرضي على خطوط الضغط العالي ، أي ربط سلك بنقطة تأريض البرج الكهربائي أو عمود الضغط العالي ثم إلقاءه على خطوط الضغط العالي الملامسة للمصاب . وفي هذه الحالة قد يسقط المصاب على الأرض . لذا يجب الاحتياط لذلك حتى لاتزيد الإصابة نتيجة ارتطامه بالأرض عند سقوطه كما هو موضح بالشكل التالي .



الشكل (١- ٩) يبين طريقة فصل المصاب عن التيار عن طريق استخدام قفازات عازلة

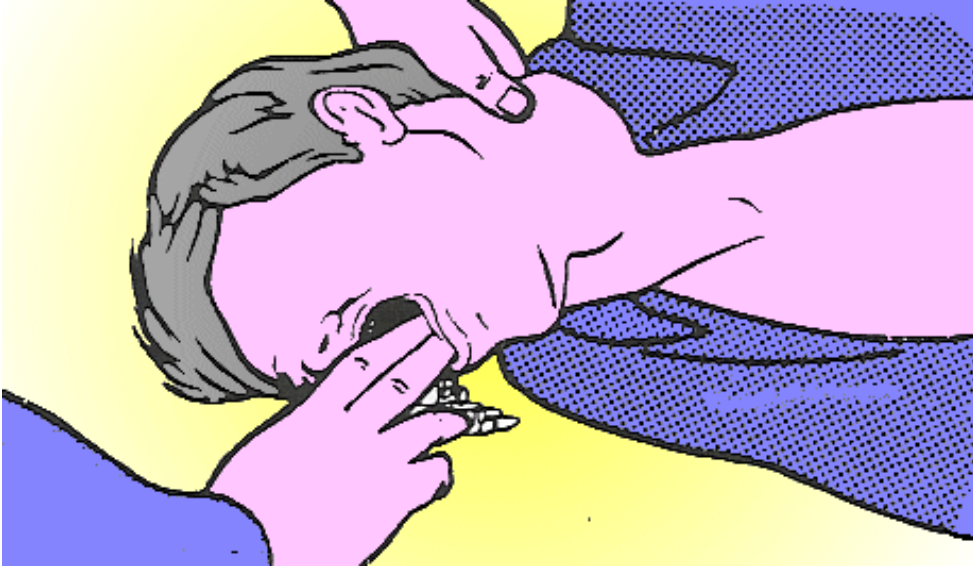


الشكل (١- ١٠) يبين طريقة فصل المصاب عن التيار عن طريق استخدام عصا عازلة

## ٢ / إسعاف المصاب بالصدمة الكهربائية :

بعد الإصابة الكهربائية من المحتمل أن يفقد المصاب النبض أو التنفس أو كليهما لذلك من الضروري بعد فصل التيار الكهربائي عن المصاب ، سرعة استدعاء الإسعاف أو الطبيب المختص مع اتباع التعليمات التالية :

- وضع المصاب بسرعة على ظهره ، ومن الأفضل أن يكون ذلك على سطح صلب وجاف.
- فتح فم المصاب وإخراج أية مادة تعوق التنفس سواء صلبة أو سائلة وتصحيح وضع الرأس كما هو موضح بالشكل التالي.



الشكل (١ - ١١) يبين طريقة فتح فم المصاب وإخراج أية مادة تعوق التنفس

- التأكد من تنفس المصاب وذلك بمراقبة ارتفاع وهبوط صدره من عدمه
- التأكد من نبض المصاب وذلك بلمس الشريان عند المعصم أو في الرقبة للتعرف على استمرار ضربات القلب من عدمه
- مراقبة اتساع حدقة العين لأنه إذا كانت حدقة العين متسعة فهذا يعني أن وصول الدم للمخ صار ضعيفا .
- إذا ثبت أن المصاب لا يتنفس ولا يوجد به نبض فعلى المنقذ أن يؤدي وظيفة رئتي وقلب المصاب . وهذا يتطلب استخدام التنفس الاصطناعي مع تدليك خارجي للقلب .



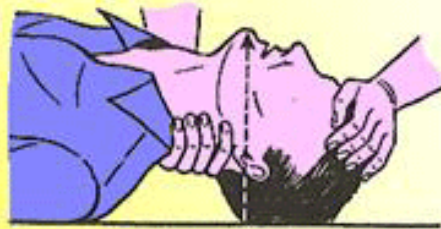
## ٣/ التنفس الاصطناعي طريقة فم - فم

بعد وضع المصاب على ظهره وإخراج أية مواد غريبة في فمه يجري التالي :

- ضع إحدى اليدين تحت رقبة المصاب ، واجعل الرقبة مقوسة إلى أعلى ، واضغط باليد الأخرى على جبهة المصاب في الاتجاه إلى أسفل والخلف وهذا الوضع سيؤدي إلى فتح مجرى الهواء ثم شد الذقن للأمام لفتح الفم والشكل التالي يوضح ذلك.



شد الذقن للأمام

مع أرجحة الرأس للخلف  
ضع يد تحت الرقبة  
والثانية على الجبين

## الشكل (١- ١٢) يبين طريقة فتح مجرى التنفس للمصاب

- خذ نفسا عميقا لتملأ صدرك وافتح فمك وضعه بإحكام على فم المصاب المفتوح ، وأغلق أنفه بسبابة وإبهام يدك التي تضغط على الجبهة وانفخ في فمه كمية كافية من الهواء لتجعل صدره يرتفع. وأبعد فمك وراقب انخفاض صدر المصاب وكرر عملية النفخ بمعدل نفخة كل أربع ثوان كما هو موضح بالشكل التالي.



مرحلة

٢



مرحلة

١

## الشكل (١- ١٣) يبين طريقة النفخ للمصاب

- إذا لم يكن هناك تبادل للهواء بمعنى أن صدر المصاب لا يرتفع عند النفخ ، يفحص فم المصاب وينظف جيدا من أية أجسام غريبة تعوق دخول الهواء واستأنف عملية التنفس ويراعى عند عملية النفخ إغلاق أنف المصاب وعند الزفير تفتح أنفه ويرفع فم المسعف عن فم المصاب .
- إذا عاد التنفس الطبيعي للمصاب وحتى يحضر الإسعاف أو الطبيب ضع بطانية أو معطفاً تحت المصاب وفوقه لتدفئته ، وعندما يستعيد أنفاسه ووعيه لا تدعه ينهض قبل مرور ساعة على الأقل.

#### ٤ / التدليك الخارجي للقلب :

- استخدم طريقة التدليك الخارجي للقلب مع عملية التنفس الاصطناعي ويجب مراعاة عدم تعارض التدليك الخارجي للقلب مع عملية النفخ في فم المصاب، كما يجب أن تكون عملية النفخ في فم المصاب سريعة ، ثم يبعد المسعف فمه عن المصاب ويتركه لتفريغ الهواء من داخله مع إجراء عملية تدليك خارجي للقلب لضمان استمرار مرور الدم الحامل للأوكسجين لأعضاء الجسم المختلفة وخصوصا المخ والرئتين .
- وهذا إذا كان يقوم بالإجراءات شخص واحد ، أما إذا توفر شخصان يجيدان الإسعافات الأولية ، فيقوم أحدهما بالتنفس الصناعي والآخر بتدليك القلب كما هو موضح بالشكل التالي من الخارج وذلك باتباع الآتي :

- وضع المصاب ملقى على ظهره فوق أرض صلبة
- تحسس صدر المصاب حتى تحدد الطرف السفلي من القفص الصدري أو ضع أصابع يدك اليسرى على هذا الطرف ، وحرك نهاية كعب اليد اليمنى (وليس الكف) نحو هذا الإصبع وضع نهاية راحة اليد اليمنى على الثلث الأسفل لعظمة القفص الصدري .
- وضع اليد اليسرى فوق اليد اليمنى . و ارفع أصابع اليدين عن صدر المصاب .
- اضغط لأسفل بسرعة لا تقل عن مرة في الثانية ويكون الضغط بكلتا اليدين ، واستخدم قوة كافية لتضغط اليد السفلى على الثلث السفلي للقفص الصدري ، بحيث ينخفض مسافة ٣ - ٥ سم وذلك بأن تبقى ذراعاك مستقيمتان ولا تشيهما عند الكوع مستخدماً وزن جسمك كله للضغط من الكتفين، وهذا مما يسهل عليك أداء هذه المهمة لوقت أطول دون تعب كبير. ثم ارفع ثقلك مع بقاء وضع كفيك على صدر المصاب وكرر هذه العملية بصفة منتظمة، ويجب أن تتردد هذه الضغوط بانتظام وفي كل مرة تضغط فإنك تضغط على قلب المصاب بين عظمة القفص الصدري و العمود الفقري، فترفع الدم إلى جسم المصاب أي أنك تقوم بعمل القلب.

- يراعى أن يستمر النفخ في الفم بحيث يتخلل عملية التدليك الخارجي للقلب بمعدل نفس واحد كل خمس ضغطات خارجية للقلب .
- أما إذا توفر شخص خبير بالإسعافات فاجعله يتكئ عند رأس المصاب، ويقوم بعملية التنفس الاصطناعي بمعدل مرة واحدة كل خمس ضغطات خارجية على القلب تقوم بها أنت.
- استمرا في العمل حتى يستعيد المصاب أنفاسه ونبضات قلبه ويجب أن تستمر الإسعافات في السيارة التي تنقل المصاب إلى أقرب وحدة طبية.



الشكل (١ - ١٤) يبين طريقة التدليك الخارجي للقلب مع عملية التنفس الاصطناعي

#### ٥/علامات الحياة :

بعد عملية نفخ وتدليك صحيحة وناجحة سيظهر على المصاب ما يأتي من علامات الحياة :

- (أ) لون الوجه يبدأ في التغير من اللون الأزرق إلى لون أقل زرقة ثم يميل إلى الاحمرار
- (ب) تنفس طبيعي يبدأ في الظهور ويزداد ويكون مستقلا عن عملية الإسعاف ومنتظما
- (ج) اتساع حدقة العين يبدأ في الضيق
- (د) التأكد من ظهور النبضات الطبيعية وتلمسها باليد .

يجب استمرار العمليات الإسعافية للتنفس والقلب بصورة صحيحة لمدة ساعة على الأقل حتى يحضر الطبيب أو تتأكد الوفاة.

**٦ / علامات الوفاة :**

يمكن ملاحظة علامات الوفاة من الظواهر التالية :

(أ) عدم بدء التنفس الطبيعي رغم المدة الكافية لاستمرار التنفس الاصطناعي والتدليك الخارجي للقلب .

(ب) عدم ظهور نبضات الشرايين

(ج) استمرار اتساع حدقة العين

**إسعافات الجروح :**

في حالة الجروح التي تتزف أول ما يجب عمله هو التالي :

**١ / الجروح الصغيرة :**

- ارفع الجزء المصاب إذا أمكن فوق مستوى الجسم .

- اضغط على طرفي الجرح معا حتى يتوقف النزيف ويظهر الجرح وتوضع ضمادة واحدة على الجرح ثم يربط برباط شاش خفيف .

- عند جرح البطن الناتج عن الطعن مثل السقوط على آلة حادة اجعل المصاب ينحني على الجرح حتى يتوقف النزيف ثم يظهر وتوضع عليه ضمادة ويربط بشاش معقم خفيف .

**٢ - الجروح الكبيرة :**

أي جرح ينزف بشدة وخاصة في اليد أو الأصابع يجب أن يعتبر خطيرا مع إعطائه عناية خاصة وكإجراء إسعاف في أولي سريع يعتبر الضغط على الجرح أسرع وسيلة لوقف النزيف وتجنبنا للمضاعفات وفي هذه الحالة

- أرقد المصاب في وضع أفقي مريح .

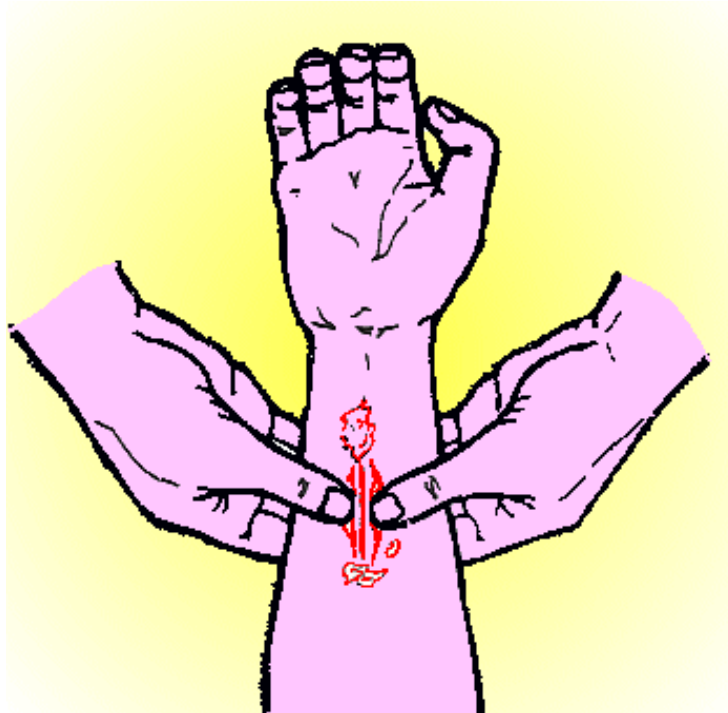
- ارفع الجزء المصاب أعلى من مستوى الجسم إن أمكن.

- اضغط على الجرح

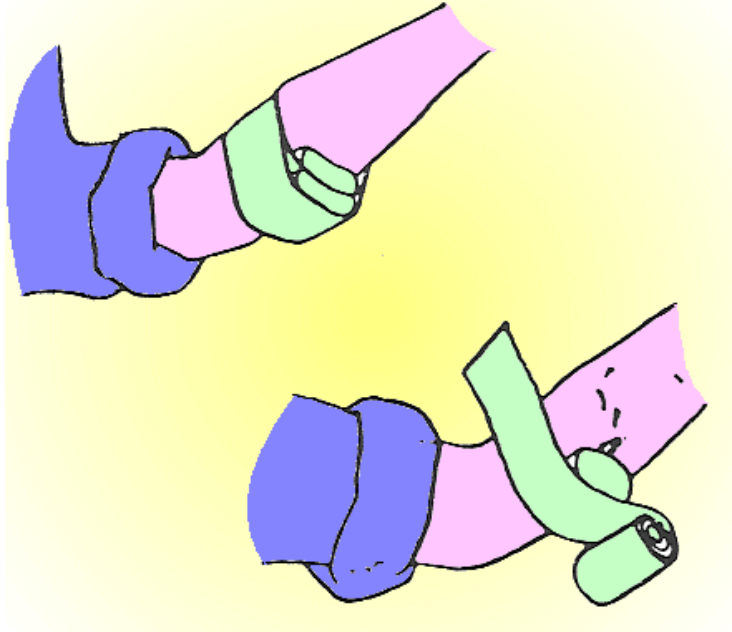
- ضع ضمادة أو أكثر على الجرح واربط جيدا واستدع الإسعاف .



الشكل (١ - ١٥) يبين وضع المصاب في وضع أفقي مريح ورفع الجزء المصاب أعلى من مستوى الجسم



الشكل (١ - ١٦) يبين طريقة الضغط على الجرح



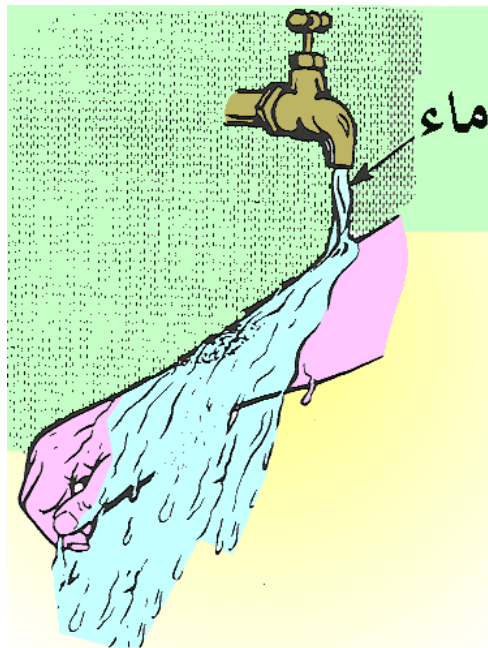
الشكل (١ - ١٧) يبين طريقة و ضع ضمادة على الجرح واريط جيدا

### إسعافات الحروق :

تعالج الحروق بحسب أنواعها ودرجاتها ومسبباتها :

١/ الحروق الناتجة عن المواد الكيميائية :

يفسل مكان الحرق بكميات كبيرة من الماء الجاري كما هو موضح بالشكل التالي لإزالة المواد الكيميائية وإذا نتج عنها تلف بالجلد ففي هذه الحالة يعمل رباط معقم بواسطة الممرض المختص .



الشكل (١ - ١٨) يبين طريقة غسل الجسم عند تعرضه لمواد كيميائية بواسطة الماء الجاري

## ٢ / الحروق الناتجة عن الحرارة :

يحدث دائماً نتيجة للحروق أن تتلف الأنسجة الخارجية بسبب التلامس المباشر مع مصدر اللهب أو الحرارة الخارجي ثم بعد تلف الأنسجة المجاورة نتيجة انتقال الحرارة بالتوصيل من الأنسجة الخارجية إلى الأنسجة الداخلية المجاورة لها . وهذا التأثير الثاني هو الذي يسبب تلف الأنسجة الداخلية للجسم وعليها فإن التبريد السريع للحرق يحد بدرجة كبيرة من التأثيرات الثانوية وبالتالي من شدة الإصابة بالحرق . والحروق الناشئة عن الحرارة دائماً تكون مصحوبة بفقد الجسم للبلازما الموجودة في الأنسجة مما ينتج عنه تورم وبسرعة تصبح المساحة المصابة حمراء ومتورمة ومؤلمة ويحتمل حدوث صدمة سببها شدة الإصابة وإذا كانت الملابس مشتعلة فيجب في هذه الحالة وضع المصاب فوراً في وضع أفقي لمنع انتشار الإصابة ويظفأ اللهب بدرجة المحترق على ملاءة أو غطاء أو بأية وسيلة أخرى مناسبة . وأية مواد متفحمة تحتاج إلى تعقيم تترك للمختص . وفي هذه الحالة يجب اتباع التالي بدون تردد :

- تقليل تأثير الحرارة والشعور بالألم .
- تقليل الشعور بعدم الراحة وتخفيف الأورام .
- وقاية الحرق من احتمال التلوث .
- التأكد من أن المصاب يأخذ كمية كافية من السوائل .
- تقليل تأثير الصدمة النفسية على المصاب .

وللمساعدة على توفير هذه الأشياء يتبع فوراً مايلي :

- برد الإصابة بأسرع ما يمكن بالغمس في الماء البارد أو صب ماء بارداً جاريماً على الإصابة أو استخدام كمادات ثلج .
- بعد الغسيل استخدم معقمة على الحرق .
- أزل أية حلي أو معادن يرتديها المصاب مثل الخواتم والأساور والحزام والحذاء حيث يجب نزعها .
- لا تستعمل المطهرات أو المراهم على الحرق .

### ٣/ الحروق الناتجة عن الكهرباء :

يحتمل أن يصاب أي شخص تعرض للصدمة الكهربائية بحروق عندما يسري التيار الكهربائي في جسمه لا تضيع الوقت في عمل الإسعاف الأولي للحروق إلا بعد التأكد من أنه يتنفس تنفسا طبيعيا وقلبه ينبض وإلا يجب البدء بالتنفس الاصطناعي والتدليك الخارجي للقلب وبعد عودة التنفس الطبيعي والنبضات يجري إسعاف الحروق .

### ٤/ درجات الإصابة في الحروق :

إذا كانت المساحة المحروقة أقل من عشرة بالمئة من مساحة الجسم اعتبرت خفيفة وغير خطره أما إذا زادت عن ١٠٪ من مساحة الجسم اعتبرت شديدة ويجب نقل المصاب فورا إلى المستشفى . وحتى يمكن تحديد نسبة المساحة المصابة من الجسم يمكن استخدام المعلومات التالية :

- الرأس  $\frac{1}{9}$  سطح الجسم ( حوالي ١١٪ )
- الذراع  $\frac{1}{9}$  سطح الجسم ( حوالي ١١٪ )
- الساق  $\frac{1}{9}$  سطح الجسم ( حوالي ١١٪ )
- مؤخرة الجذع  $\frac{1}{9}$  سطح الجسم ( حوالي ١١٪ )
- مقدمة الجذع  $\frac{1}{9}$  سطح الجسم ( حوالي ١١٪ )

وعند فرد الذراع لأسفل مع ضم الأصابع فإنه يغطي تقريبا ١٪ من سطح الجسم .  
والوجه يساوي تقريبا ٣٪ من سطح الجسم .



## تمارين

- س١ ماهو الهدف من الوقاية الشخصية؟
- س٢ اذكر الشروط الواجب توفرها في معدات الوقاية الشخصية
- س٣ اذكر ثلاثاً من معدات الوقاية الشخصية التي درستها
- س٤ اذكر الشروط الواجب توفرها في الملابس الواقية
- س٥ اذكر ثلاثة شروط واجب توفرها في معدات حماية الرأس
- س٦ ماهي أهم الأدوات المستخدمة لحماية الرأس من الصدمات؟
- س٧ اذكر أنواع معدات حماية الأذن
- س٨ اذكر ثلاثة من الشروط الواجب توفرها في معدات الوقاية للوجه والعينين؟
- س٩ اذكر ثلاثة من أنواع معدات الوقاية للقدمين
- س١٠ اذكر نوعين من معدات حماية اليدين
- س١١ اذكر ثلاثة من أسباب الإصابات التي درستها
- س١٢ اذكر العناصر الرئيسية في الإسعافات الأولية
- س١٣ اذكر طريقة إسعاف المصاب بجرح صغير
- س١٤ اضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة

- أ- للوقاية من المخاطر داخل الورشة يجب استعمال معدات الوقاية الشخصية [ ]
- ب- ملابس الوقاية تعمل عمل الملابس العادية [ ]
- ج- تعمل معدات حماية الرأس على حماية الوجه [ ]
- د- تستعمل سدادات الأذان للحماية من الضجيج العالي [ ]
- هـ- الأحذية المصنوعة من المطاط تستخدم للحماية من سقوط القطع الثقيلة [ ]
- و- واقيات اليدين المصنوعة من القماش تستعمل للحماية من المواد الكيميائية [ ]
- ز- إحدى علامات الوفاة أن اتساع حدقة العين يبدأ في الضيق [ ]

[

# السلامة في ورش السيارات

تهيئة مكان العمل

## الوحدة الثانية تهيئة مكان العمل

### هدف الوحدة العام :

تعتبر التهيئة الجيدة لورشة العمل والتخطيط المعماري السليم حسب الأنظمة والظروف المناخية عاملاً كبيراً في المحافظة على الصحة وأمراً ضرورياً لتحقيق السلامة داخل ورشة العمل .

### الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على التخطيط المعماري السليم للمباني .
- أن يكون المتدرب قادراً على تهوية مكان العمل تهوية جيدة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تطبيق الإضاءة المناسبة في مكان العمل
- أن يكون المتدرب قادراً على ترتيب ونظافة مكان العمل
- أن يكون المتدرب قادراً على توفير المناخ المناسب لعمليات الإنتاج
- أن يكون المتدرب قادراً على التعامل مع المركبة

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ٦ ساعات

## تهيئة مكان العمل

تعتبر التهيئة الجيدة لورشة العمل والتخطيط المعماري السليم حسب الأنظمة والظروف المناخية عاملاً كبيراً في المحافظة على الصحة وأمراً ضرورياً لتحقيق السلامة داخل ورشة العمل وكذلك من أجل زيادة الإنتاج وتتلخص بنود التهيئة لورشة العمل في الجوانب التالية:

١ / التخطيط المعماري السليم للمباني

٢ / التهوية الجيدة لمكان العمل

٣ / الإضاءة المناسبة لمكان العمل

٤ / المناخ المناسب لعمليات الإنتاج

٥ / ترتيب ونظافة مكان العمل

٦ / التعامل مع المركبة

### أولاً : التخطيط المعماري السليم للمباني

إن التخطيط المعماري السليم للمباني طبقاً للمواصفات الفنية لورشة العمل يعتبر عاملاً مهماً في عملية السلامة وذلك بتوزيع مواقع العمل بالورشة بحيث تشمل على المرافق المتعددة وهي :

١ - تقسيم الورشة إلى أقسام متعددة يقوم كل قسم بمهام محددة للمركبة على أن تكون هذه الأقسام متقاربة حسب طبيعة عملها التقني بحيث تسهل عملية الإصلاح حسب الأولوية وأن تكون مجهزة بالتجهيزات اللازمة من الأجهزة والمعدات الخاصة وتكون هذه المساحة كافية وأن تكون مرتبة من أجل سهولة عملية الصيانة فيها.

٢ - وجود مخارج ومداخل للورشة متعددة وواسعة خاصة بالمركبات وأخرى بالفنيين بعيداً عن المركبات وتزود بالإرشادات اللازمة التي تدل عليها مما يقلل من وقوع الحوادث. ويجب أن تكون هناك مخارج مخصصة للطوارئ فقط عند حدوث الحوادث، بحيث يسهل الوصول إليها وتكون نظيفة وخالية من العوائق.

- ٣- وجود مواقف خاصة بالمركبات يسهل الدخول إليها والخروج منها وأن تكون واسعة بحيث تسهل عملية إيقاف المركبات فيها بأمان وتكون بعيدة عن مصادر الخطر والمواد المشتعلة والآلات الكبيرة والمعدات الخطرة ويفضل أن تكون مغطاة.
- ٤- وجود مستودع خاص بالخامات وقطع الغيار والعدد الخاصة في موقع مناسب داخل الورشة يسهل الوصول إليه من جميع الأقسام على أن يكون مجهزاً بوسائل السلامة عالية المستوى. وكذلك مستودع آخر لحفظ المواد المشتعلة ويكون خارج الورشة ومزوداً بتجهيزات ووسائل السلامة.
- ٥- وضع الآلات والأجهزة في مواقعها المخصصة لها حسب المساحات المطلوبة طبقاً للبيانات الفنية للشركة الموردة .
- ٦- وضع الروافع والحفر والأوناش والطاولات في أماكن جيدة ومخصصة بعيدة عن ممرات ومخارج ومدخل الورشة الخاصة وأن تكون مطابقة للمواصفات المطلوبة.
- ٧- وجود غرف خاصة لتغيير ملابس العمال مع تخصيص خزانة خاصة لكل عامل لحفظ الأغراض الشخصية، وكذلك غرف لاستراحة العمال وتناول الطعام مجهزة بوسائل الراحة ودورات للمياه.
- ٨- يجب أن تكون الأرضيات مناسبة لنوعية العمل في الورشة.
- ٩- يجب وضع العلامات واللوحات الإرشادية ووسائل السلامة في جميع أجزاء الورشة ويختار لها الموقع المناسب، وكذلك الرسومات والصور المعبرة.
- ١٠- وجود مكان خاص لغسيل القطع المفكوكة ويجب أن يحتوي على وسائل السلامة والتهوية الجيدة والإضاءة المناسبة .

## ثانياً : التهوية الجيدة لمكان العمل

نظراً لوجود ملوثات بدرجة عالية نتيجة لتشغيل المركبات داخل الورشة أو عمل معدات الورشة ، لذا يجب توفير هواء نقي باستمرار في جميع مواقع العمل وللحد من الأبخرة الناتجة من الوقود والمواد الكيميائية وغازات العادم ورائحة العرق والغبار. ويمكن توفير الهواء النقي عن طريق التهوية الطبيعية أو التهوية الصناعية وعن طريقها يتم تنظيف بيئة العمل من كل الشوائب الضارة لصحة الأفراد. وفيما يلي شرح للنوعين السابقين .

### ١/ التهوية الطبيعية :

وهي أفضل أنواع التهوية ويمكن الحصول عليها عن طريق النوافذ والفتحات الخاصة التي تصمم في جدران وأسقف الورشة ويراعى عند التصميم الحالة الجوية للمناخ بحيث تؤدي الغرض المرجو منها بأعلى كفاءة وهذه على حسب فصول السنة فتعتمد على عملها على حرارة الهواء واتجاهه وسرعة الرياح حيث تكون الحاجة إلى غلق فتحات وفتح أخرى أو تقليل فتحات أو توسيعها من أجل التحكم في كمية الهواء الداخل للورشة.

### ٢/ التهوية الصناعية :

تتكون التهوية الصناعية من نوعين يمكن استخدامهما معاً أو كل نوع على حدة وهما :

أ - التهوية الصناعية العامة : ويقصد بها ضخ الهواء في جميع أجزاء الورشة بدون استثناء بواسطة أجهزة تهوية كبيرة آلية " مكيفات " خاصة بمواقع العمل حسب المساحة.

ب- التهوية الصناعية الموضوعية : ييم الحصول عليها بواسطة مراوح الشفط بحيث تشفط الملوثات من المصدر مباشرة قبل انتشارها في الجو واختلاطها بباقي الهواء .

وتعتبر التهوية الصناعية مكلفة بسبب الاستخدام الدائم للتيار الكهربائي في عملها .

### ثالثاً : الإضاءة المناسبة لمكان العمل

إن توفر الإضاءة المناسبة داخل الورشة يساعد على الشعور بالراحة الجسدية والنفسية للعاملين والقدرة على التركيز والدقة في العمل وبالتالي سهولة الإنتاج وزيادته بأقل جهد ممكن وعدم وقوع الحوادث .

فعندما تكون الإضاءة رديئة في موقع العمل فإن ذلك يؤدي إلى الاصطدام بالأشياء غير الواضحة على الأرض مثل القطع والمعدات، وكذلك الوقوع في الحفر أو السير في المكان غير المخصص للسير أو يؤدي إلى اقتراب العامل إلى موضع العمل لرؤيته بوضوح مما يؤدي إلى زيادة احتمال وقوع الإصابة نتيجة لتطاير المواد الصلبة أو السائلة أو من ارتطام الوجه بالأجزاء المتحركة من الماكينة.

أما الزيادة في شدة الإضاءة فإنها تحدث عدم القدرة على الرؤيا أو ضعفاً تدريجياً في قوة الإبصار أو التسبب في مضاعفات خطيرة للنظر إذا استمر في التعرض لفترة زمنية طويلة.

وهناك مصادر للإضاءة في بيئة العمل منها ما هو طبيعي " أشعة الشمس " وما هو صناعي باستخدام الطاقة الكهربائية وقد يستخدم المصدران معاً . ويجب تحديد نوع الإضاءة المطلوبة على حسب طبيعة العمل نفسه. وفيما يلي شرح للنوعين السابقين وهما :

#### ١ / الإضاءة الطبيعية :

وهي الصادرة من الشمس وتعتبر ذات درجة عالية من الأهمية لأن الإنسان يحب ضوء النهار وأن ساعات العمل تكون في النهار ونتيجة لاستخدامها فإن التكاليف المادية تقل بسبب عدم استخدام التيار الكهربائي. ويمكن الحصول على هذا المصدر عن طريق تصميم المباني بحيث تكون هناك نوافذ متعددة في جوانب المباني وكذلك وجود أغطية شفافة للأسطح لأجل دخول ضوء الشمس ومنع وصول الحرارة إلى داخل الموقع .

#### ٢ / الإضاءة الصناعية :

وهي الناتجة من التيار الكهربائي بواسطة المصابيح. ويمكن أن تكون هذه الإضاءة عامة لجميع الورشة أو تكون خاصة على الأجهزة أو في نقاط محددة. ومنها ما هو محمول عند العمل على المركبة لأجل تشخيص الأعطال بكل دقة.

## رابعاً : المناخ المناسب لعمليات الإنتاج

توفر المناخ الجيد داخل الورشة عامل مهم لزيادة كفاءة الإنتاج لعمليات الإنتاج ولحماية العاملين من الإصابة ومناخ الورشة يشتمل على نقطتين هما الحرارة والرطوبة وسوف نتطرق إلى كل نقطة بالتفصيل .

### ١/ الحرارة :

من المعروف أن حرارة جسم الإنسان في الظروف العادية بين ( ٣٦,٨ م – ٣٧,٨ م ) درجة مئوية. ومع زيادة درجة الحرارة المحيطة بالإنسان فإن الجسم يحاول المحافظة على درجة حرارته. وقد اكتشف أن أفضل درجة حرارة لبيئة العمل هي ( ٢٢ م ) مع رطوبة نسبية حوالي ( ٤٥ % ).  
فجسم الإنسان يتأثر بزيادة ونقصان درجة الحرارة. فعند زيادة درجة الحرارة فإنها تؤدي إلى تقلصات مؤلمة في عضلات اليدين والقدمين ويصحبها قيء وإنهاك بسبب نقص الأملاح في الجسم نتيجة خروجها عن طريق الجلد " التعرق " . وعند التعرض للحرارة المباشرة فإن ذلك يسبب ارتفاع درجة حرارة الجسم فيشعر المصاب بدوار في الرأس ورعشة في الجسم مما يؤدي إلى حالة الإغماء.  
أما في حالة التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة ولفترة طويلة فإن حرارة الجسم تنخفض مما يسبب تقلص أوعية الشعيرات الدموية في الجلد أو للجزء المعرض للبرودة وبالتالي تجمد ذلك الجزء من الجسم مما يؤدي إلى موت الأنسجة والإصابة بما يسمى بالغرغرينا وفقدان ذلك العضو. أما عند تعرض كامل الجسم إلى الانخفاض في درجات الحرارة لفترة طويلة فإن ذلك يؤدي إلى عجز القلب عن القيام بوظائفه.

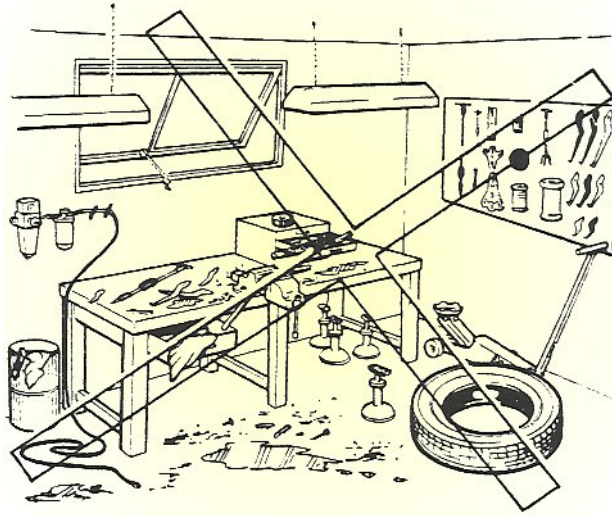
### ٢/ الرطوبة :

لا تخلو أية بيئة عمل من وجود الرطوبة النسبية وتختلف هذه النسبة حسب المنطقة التي يعمل فيها العامل. فيؤدي ارتفاع نسبة الرطوبة في بيئة العمل وخاصة عند ثبوت درجات الحرارة إلى إعاقة الإنسان عن القيام بعمله وشعوره بالتعب والإرهاق السريع وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة الداخلية للجسم وعدم تبخر العرق عن سطح الجلد ، وهذا ما يسمى بالصدمة الحرارية. وتعتبر أفضل درجة رطوبة نسبية ملائمة لجسم الإنسان تقع بين ( ٤٠ - ٥٠ % ). وعند انخفاض الرطوبة عن ( ٣٠ % ) فإن ذلك لا يناسب جسم الإنسان .

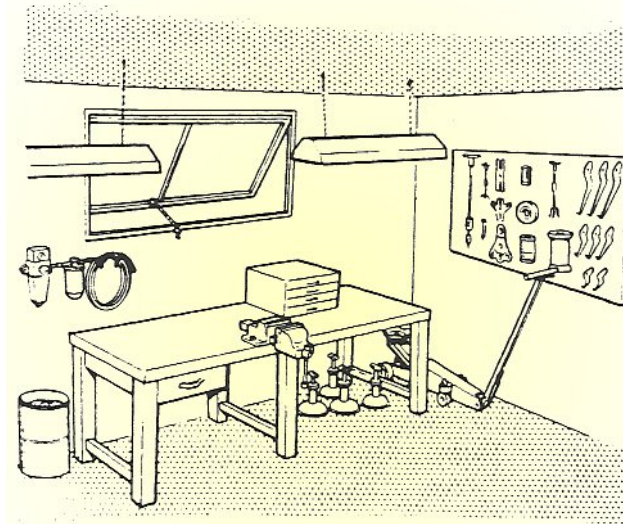


### خامساً : ترتيب ونظافة مكان العمل

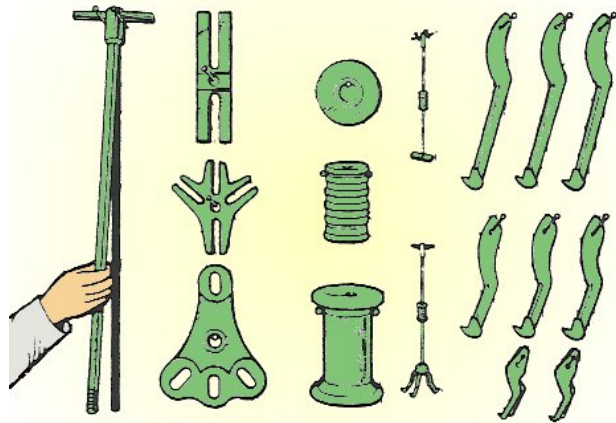
يقصد به جعل مكان العمل نظيفاً ومرتباً وخالياً من النفايات أو الأتربة أو الفضلات أو الزيوت أو الشحوم وذلك لمنع تعرض العامل لعدد من الأمراض أو وقوع الحوادث الخطيرة ومن أجل تحقيق ترتيب ونظافة الورشة يجب اتباع الإجراءات التالية بعد إتمام العمل أو في نهاية ساعات العمل اليومية. والصور التالية تتحدث عن ترتيب ونظافة مكان العمل وهي كالتالي:



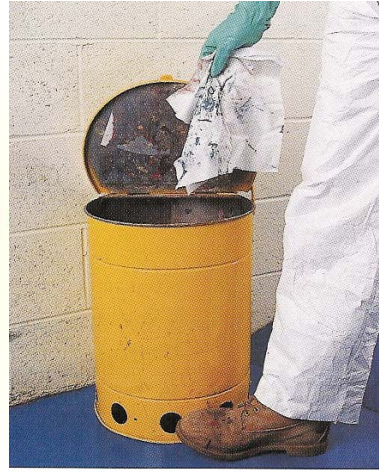
الشكل (٢ - ١) يبين مكان العمل في ورشة صيانة المركبات وهو في وضع غير مرتب



الشكل (٢ - ٢) يبين مكان العمل في ورشة صيانة المركبات وهو في وضع مرتب ونظيف



الشكل (٢- ٣) يبين ترتيب عدد وأدوات العمل داخل الدرج أو على الحائط



الشكل (٢- ٤) يبين الوضع الصحيح للتخلص من القطع التالفة بوضعها في المكان المخصص

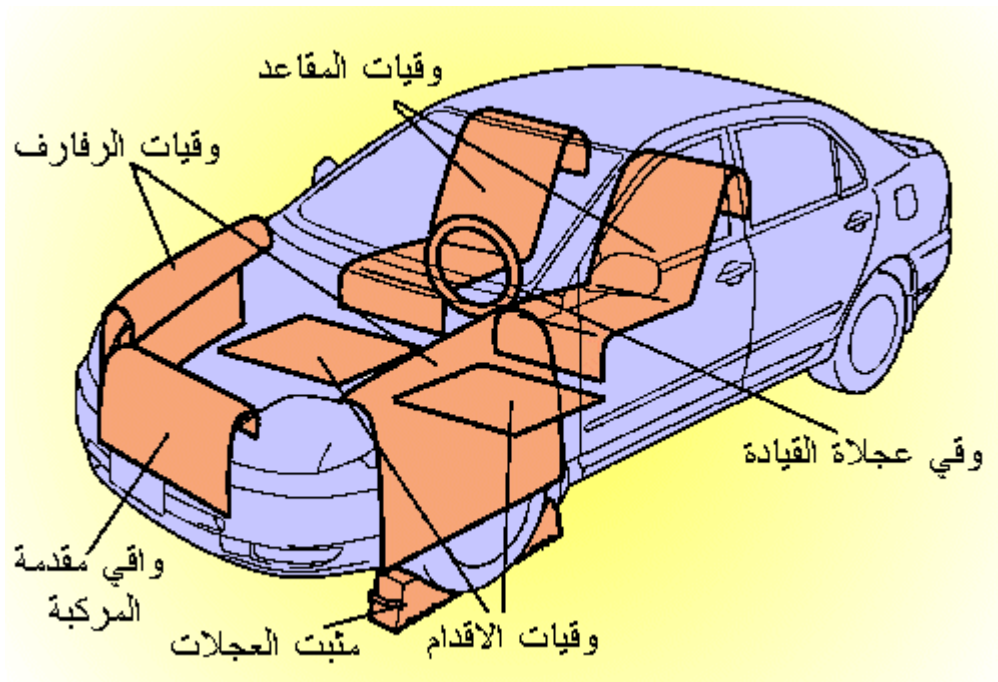


الشكل (٢- ٥) يبين تنظيف الأرضيات من السوائل الخطرة مثل الوقود والزيوت والشحوم

### سادساً : التعامل مع المركبة

يجب التعامل مع المركبة في ورشة السيارات على حسب تعليمات الشركة الصانعة في عمليات الإصلاح والصيانة وذلك بأن لا يعمل أي شيء من فك أو ضبط إلا بعد الرجوع لكتيب الصيانة الخاص بالمركبة .

كما ويجب وضع الأغطية على المركبة كما هو موضح بالشكل التالي قبل البدء في عمليات الإصلاح والصيانة أو أي عمل على المركبة . وذلك لحمايتها من الأوساخ أو الخدوش التي قد تحدث أثناء عمليات الإصلاح .



الشكل ( ٢ - ٦ ) يبين وضع الواقيات على المركبة

## تمارين

س١ تتلخص جوانب تهيئة الورشة في عدة نقاط اذكرها

س٢ أحد عناصر تهيئة مكان العمل التخطيط المعماري للسليم للمباني اذكر خمساً من النقاط التي

تساعد على إيجاد ورشة فنية مطابقة للمواصفات

س٣ علل لماذا يجب تهوية مكان العمل؟

س٤ ما هي أنواع التهوية؟

س٥ مما تتكون التهوية الصناعية؟

س٦ علل تعتبر التهوية الصناعية ذات تكلفة مالية عالية

س٧ ما الذي توفره الإضاءة المناسبة داخل ورشة العمل؟

س٨ اذكر مضار الإضاءة الرديئة في ورشة العمل

س٩ اذكر الأضرار الناتجة من الإضاءة الشديدة

س١٠ اذكر أنواع الإضاءة في بيئة العمل

س١١ اذكر مصادر كل من الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية

س١٢ اذكر فائدة المناخ الجيد داخل ورشة العمل

س١٣ ماذا يقصد بترتيب ونظافة مكان العمل؟

س١٤ اضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة

- أ- الإضاءة القليلة داخل الورشة تساعد على الراحة النفسية والجسدية [ ]
- ب- مصدر الإضاءة الطبيعية هو التيار الكهربائي [ ]
- ج- الرطوبة داخل ورشة العمل لا تؤثر تأثيراً كبيراً على إنتاج العاملين [ ]
- د- ترتيب الورشة يعمل على منع الحوادث فقط [ ]
- هـ- يمكن التعامل مع المركبة بدون الرجوع إلى تعليمات الشركة المصنعة لها [ ]

# السلامة في ورش السيارات

العدد والأجهزة

## الوحدة الثالثة العدد والأجهزة

### هدف الوحدة العام :

معرفة الطريقة الصحيحة الآمنة عند استخدام الأجهزة والمعدات داخل ورش السيارات

### الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على الاستخدام الصحيح للأجهزة
- أن يكون المتدرب قادراً على الاستخدام الصحيح للعدد والأدوات

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ٦ ساعات

## العدد والأجهزة

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

### أولاً : الأجهزة

#### ١ / جهاز فحص المحرك والمركبة

يقوم هذا الجهاز بتحليل النتائج وتحديد الأعطال في المركبات ويجب التدريب على استخدامه عن طريق المدربين المختصين من أجل الحصول على النتائج الصحيحة ولضمان عدم تلف الجهاز وللحفاظ على سلامة الفني والممتلكات.

وتكون خطورة استخدام الجهاز بصورة خاطئة بعيدة عن تعليمات وإرشادات التشغيل في كون ذلك يؤدي إلى حدوث تلف للجهاز حيث إن تكاليفه المادية عالية جداً وكذلك الإضرار بالوحدات الإلكترونية بالمعدة نتيجة التوصيل الخاطئ لكابيل الجهاز أو إعطاء قراءات خاطئة عن القراءات الفعلية، لذلك يجب الاطلاع على كتاب التشغيل الخاص بالجهاز الذي يوضح الطريقة الصحيحة لتوصيل كوابل الجهاز وكذلك معرفة قيمة الجهد الكهربائي الخاص بتشغيل الجهاز وبيان الاستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز. ويلزم الحصول على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء الفحوصات لها لأجل معرفة القراءة الاسمية الخاصة بقيم المنظومة المراد تشخيص العطل لها بالمركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التي يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص المحرك من خلال مبيانات الجهاز أو ورقة البيانات المطبوعة من الجهاز وتحديد مقدار التجاوز المسموح به كما هو موضح بالشكل التالي.



الشكل (٣- ١) يبين أحد أنواع أجهزة فحص المركبة الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

## ٢/ جهاز تحليل غازات العادم

وهذا الجهاز يوضح نسبة الغازات الناتجة 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 منعاً للإضرار بالعاملين بالورشة فيلزم استخدام الأنايب الخاصة المطابقة لمواصفات الماسورة الخاصة بالمركبة المراد إجراء الفحص لها، ويسبب الاستخدام الخاطئ لتشغيل الجهاز إعطاء قراءة غير صحيحة لنسب غازات العادم المنبعثة من غرفة الاحتراق بمحرك المركبة. ويلزم الاطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء ضبط العادم لها لأجل معرفة القراءة الاسمية الخاصة بالنسبة المحددة للمركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التي يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص العادم من خلال مبيانات الجهاز أو ورقة البيانات المطبوعة من الجهاز وتحديد مقدار التجاوز المسموح به كما في الشكل التالي.





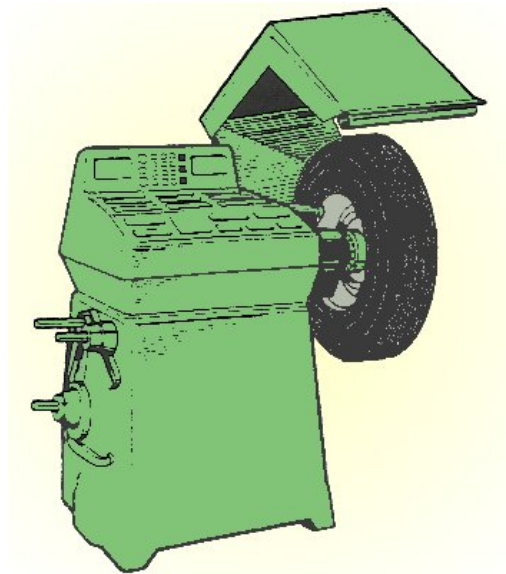
الشكل (٣- ٢) يبين أحد أنواع أجهزة فحص غازات العادم الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

### ٣/ جهاز ترصيص الإطارات

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

أ- جهاز ترصيص الإطارات خارج المركبة:

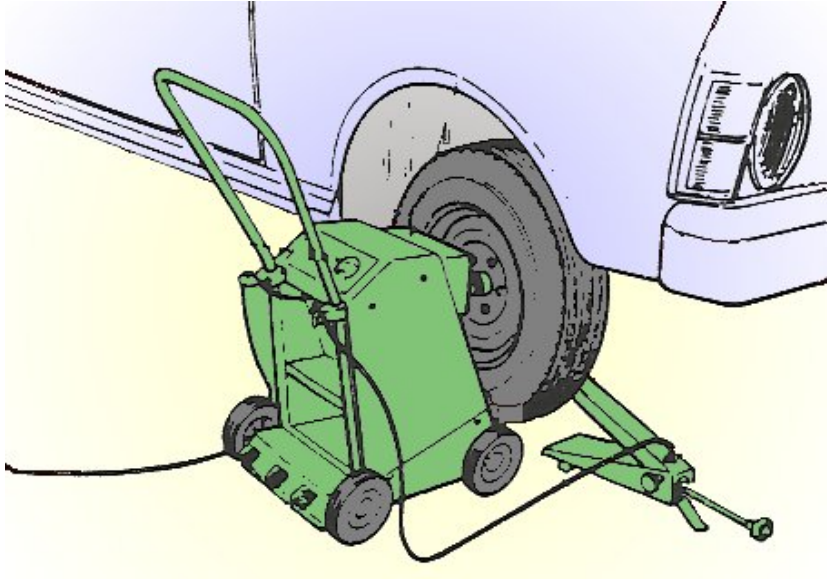
بعد فك الإطار من السيارة وتثبيته على الجهاز الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات كما هو موضح بالشكل التالي ومن شروط السلامة لهذا الجهاز أن يثبت الإطار جيداً على الجهاز حيث يتطلب فحصه عند سرعة دوران عالية وكذلك يجب الحذر من كتل الترصيص عند نزعها من العجل.



الشكل (٣- ٣) 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 الترصيص للإطار وهو على المركبة والجهاز الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات موضح بالشكل التالي ومن شروط السلامة لهذا الجهاز أن ترفع المركبة لمستوى معين بواسطة رافعة خاصة ويجب الحذر من كتل الترصيص عند نزعها من العجل.



الشكل (٣- ٤) يبين جهاز ترصيص الإطارات دون فك الإطار من المركبة

#### ٤ / جهاز ضبط توقيت الاشتعال

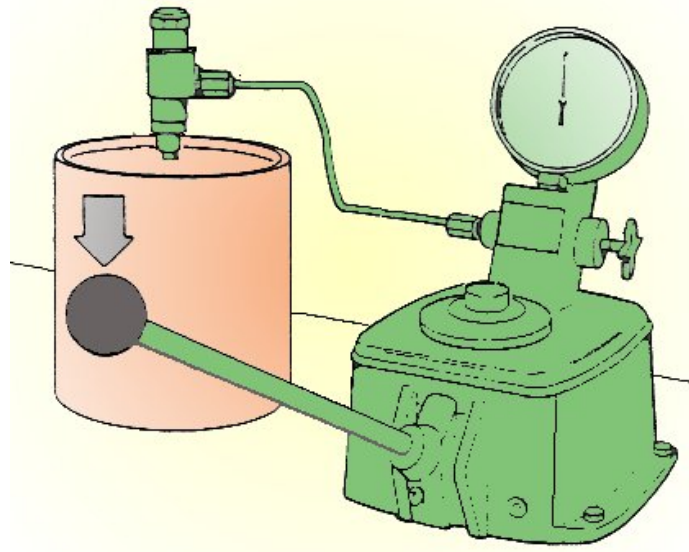
وهو عبارة عن مسدس ضوئي يتم بواسطته تحديد نقطة الاشتعال المناسبة مع العلامات الموجودة على المحرك. والشكل رقم (٣- ٥) يوضح طريقة العمل على جهاز ضبط توقيت الإشعال بواسطة جهاز ضبط الإشعال - المسدس الضوئي - ويلزم الاطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء ضبط توقيت الإشعال لها لأجل معرفة القراءة الاسمية الخاصة بدرجات توقيت الإشعال المحددة للمركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التي يتم الحصول عليها بواسطة جهاز توقيت الإشعال من خلال ميين الجهاز وتحديد مقدار التجاوز المسموح به. ومن شروط السلامة لاستخدام هذا الجهاز الحذر من توصيلات الجهاز حيث تتطلب عملية الفحص تشغيل المحرك وإدارته لسرعة تحددتها الشركة الصانعة ويلزم أخذ الحيطة والحذر من الأجزاء الدائرة والساخنة وكذلك الحادة. ولا بد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز نظراً لانبعاث ضوء قوي منه.



الشكل (٣- ٥) يبين جهاز ضبط توقيت الإشعال الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

#### ٥/ جهاز فحص بخاخات الديزل

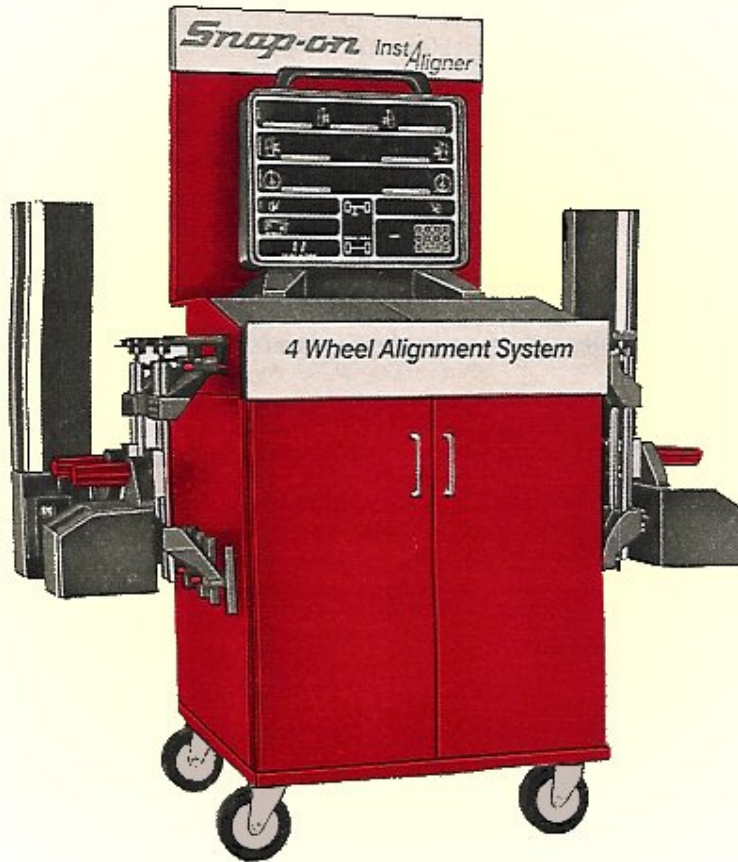
وهو يقوم بفحص ضغط البخاخ وشكل البخة وهو عبارة عن مكبس لضغط الديزل في البخاخ. ويلزم الاطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء البخاخات لها لأجل معرفة القراءة الاسمية الخاصة بمقدار ضغط البخاخ المحدد للمركبة ومقارنته بالقراءة الفعلية التي يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص البخاخات من خلال مبيان الجهاز وتحديد مقدار التجاوز المسموح به. ومن شروط السلامة لاستخدام 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 في مكان العمل وتتطلب عملية الفحص الضغط بقيمة عالية تحددها الشركة الصانعة. والشكل رقم (٣- ٦) يوضح طريقة العمل على جهاز فحص البخاخات ولا بد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز وتطبيقها بكل دقة نظراً لخطورة العمل على هذا الجهاز.



الشكل (٣- ٦) يبين جهاز فحص بخاخات الديزل

#### ٦/ جهاز فحص زوايا العجل

حيث يتم بواسطة فحص جميع زوايا العجل بالمركبة وهو عبارة عن جهاز حساس جداً يتطلب العمل عليه اجتياز تدريب لعمليات التشغيل وإجراء عمليات الضبط لزوايا عجل المركبة. والشكل رقم (٣- ٧) يوضح جهاز ضبط زوايا العجل المنتج من قبل إحدى الشركات المتخصصة في هندسة زوايا عجلات المركبات ويلزم الاطلاع على كتاب الصيانة الخاص بالمركبة المراد إجراء ضبط زوايا العجل لها لأجل معرفة القراءة الاسمية الخاصة بمقدار جميع الزوايا لعجلات المركبة ومقارنتها بالقراءة الفعلية التي يتم الحصول عليها بواسطة جهاز فحص زوايا العجل من خلال مبيانات الجهاز أو الورقة المطبوعة من الجهاز (البرنت) وتحديد مقدار التجاوز المسموح به. ومن شروط السلامة لاستخدام هذا الجهاز ارتداء ملابس العمل واختيار المكان المناسب وكذلك اختيار الرافعة المناسبة وتثبيت الحساسات والمرايا الخاصة بالجهاز على العجلات طبقاً للتعليمات وتتطلب عملية الفحص الدقة في العمل. ولا بد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز وتطبيقها بكل دقة نظراً لحساسية العمل على هذا الجهاز.

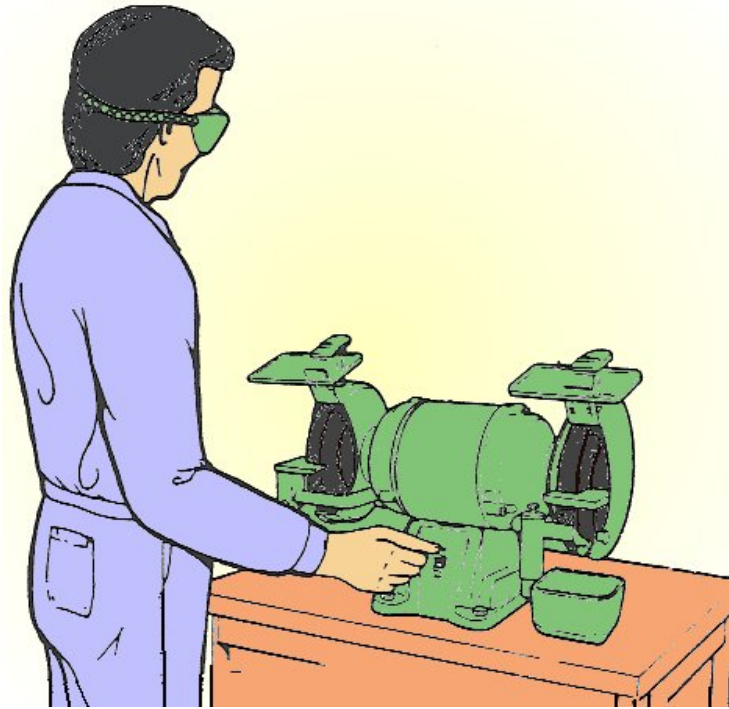


الشكل (٧ - ٣) يبين جهاز ضبط زوايا العجل الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

### ٧/ جهاز الجلخ

هذا الجهاز عبارة عن مولد يدير عجلة تركيب عليها أداة الجلخ المناسبة للمعدن المراد جلخه ويجب تطبيق جميع قواعد السلامة الخاصة باستعمال هذا الجهاز بكل دقة نظراً لخطورة العمل على هذا الجهاز. ويجب ارتداء النظارة الواقية للعينين واستخدام الواقي الموجود على الجهاز لعدم تطاير الرايش ووصوله إلى العينين والجسم حيث إن هذا الرايش يكون ساخناً وحاداً وذا ذرات دقيقة جداً قد تؤدي إلى تلف العين إذا وصل إليها. ويقوم هذا الجهاز بجلخ وتنعيم المعدن.

لذا يجب الاطلاع على كتاب التشغيل الخاص بالجهاز وكذلك معرفة قيمة الجهد الكهربائي الخاص بتشغيل الجهاز وبيان الاستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز والشكل رقم (٣ - ٨) يوضح الوقوف الصحيح لفني الصيانة عند استخدام جهاز الجلخ. والشكل رقم (٣ - ٩) يوضح الوقوف الخاطئ.



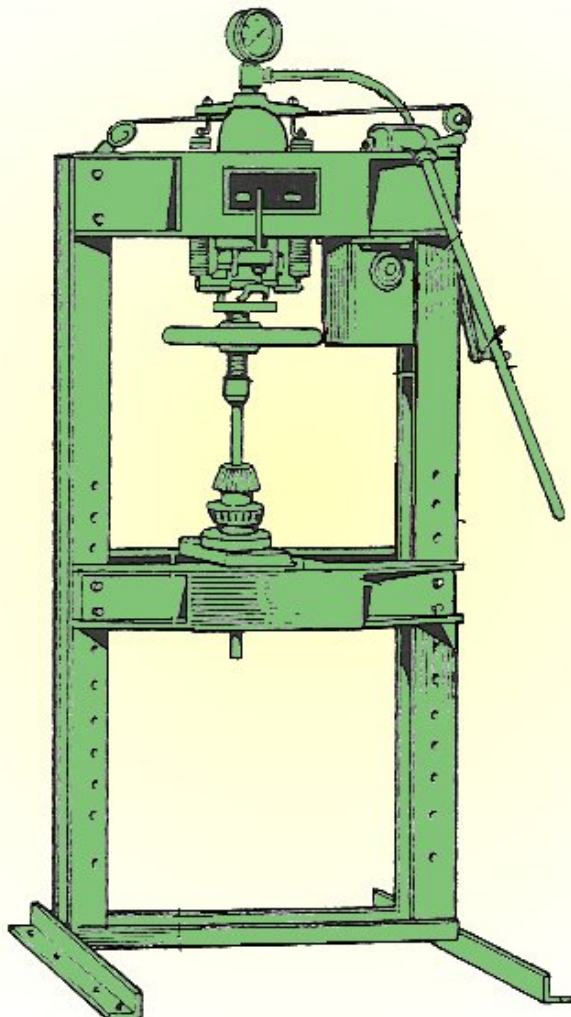
الشكل (٣ - ٨) يبين وقوف الفني بالوضع الصحيح عند استخدام جهاز الجلخ



الشكل (٣ - ٩) يبين الطريقة الخاطئة عند استخدام جهاز الجلخ

## ٨ / جهاز المكبس الهيدروليكي

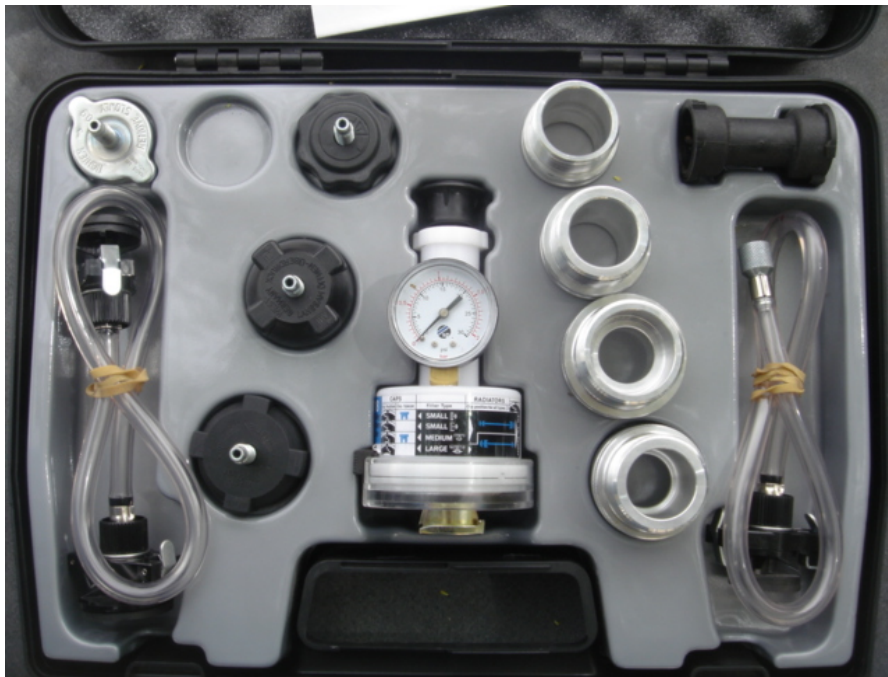
حيث يتم بواسطته إجراء عمليات كثيرة في مجال صيانة المركبات. وهو عبارة عن جهاز ضغط حساس جداً يتطلب العمل عليه اجتياز تدريب لعمليات التشغيل وإجراء عمليات الكبس. والشكل رقم (٣- ١٠) يوضح جهاز المكبس الهيدروليكي المستخدم في ورش صيانة المركبات المنتج من قبل إحدى الشركات المتخصصة في هذا المجال. ومن شروط السلامة لاستخدام هذا الجهاز ارتداء ملابس العمل واختيار المكان المناسب وكذلك اختيار مقدار الضغط المناسب للقطعة وتثبيت القطعة بالجهاز طبقاً للتعليمات. ولا بد من قراءة تعليمات تشغيل الجهاز وتطبيقها بكل دقة نظراً لحساسية العمل على هذا الجهاز. وكذلك الاستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز.



الشكل (٣- ١٠) يبين جهاز المكبس الهيدروليكي الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

## ٩ / جهاز فحص دورة التبريد

بهذا الجهاز يمكن تحديد مصدر التسرب في دورة التبريد بالمركبة وكذلك فحص غطاء المشع (الأديتر). وهو عبارة عن مضخة ضغط متصلة بساعة قياس تركيب في فتحة المشع لإجراء عملية الاختبار لجودة دورة مياه التبريد بالمحرك ويجب تطبيق جميع قواعد السلامة الخاصة باستعمال هذا الجهاز بكل دقة نظراً لخطورة العمل على هذا الجهاز. ويجب الاطلاع على كتاب التشغيل الخاص بالجهاز وكذلك معرفة القيم المطلوبة والشكل رقم (٣- ١١) يوضح جهاز فحص دورة التبريد.



الشكل (٣- ١١) يبين جهاز فحص دورة التبريد الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

وهناك أجهزة كثيرة بأنواع مختلفة يجب على فني السيارات تطبيق جميع قواعد السلامة عند استخدامها وذلك بقراءة تعليمات التشغيل وإرشادات السلامة المرفقة مع كتاب الجهاز لمنع الإضرار بالأرواح والممتلكات.



## ثانياً : العدد والأدوات :

## ١/ شنطة الحبوب

وتحتوي على مجموعة من الحبوب ذات مقاسات مختلفة وكذلك تحتوي على يد أوتوماتيكية ويد هندل ويد منزلقة وتوصيلات مختلفة الأطوال ووصلة مفصلية كما هو موضح بالشكل التالي وتستعمل في عمليات ربط وفك الصواميل والمسامير وتعتبر من الوسائل التي تساعد على السرعة في العمل .



الشكل (٣- ١٢) يبين شنطة الحبوب ذات المقاسات المختلفة للحبوب

## ٢/ المفاتيح

وهي متعددة الأنواع والأحجام والمقاسات كما هو موضح بالشكل التالي ويتم اختيارها على حسب مكان ومقاس ونوع المسامير والصامولة، حيث هناك مفاتيح تكون مفتوحة من جهتين وأخرى مختومة من جهتين ونوع آخر يكون مفتوحاً من جهة والأخرى مختومة أو يكون مفتوحاً من جهة والأخرى على شكل حبة وهناك مفاتيح طويلة وأخرى قصيرة.

وتكون خطورة الحبوب والمفاتيح في عدم اختيار المقاس المناسب حيث يسبب ذلك إصابة الفني نتيجة انفلات المفاتيح أو الحبوب وذراعها وكذلك تلف المسامير المراد فكها.



الشكل (٣- ١٣) يبين مجموعة مفاتيح متنوعة ذات مقاسات مختلفة

### ٣/ الزراديات

هناك أنواع مختلفة الأشكال والمهام ولا يخلو عمل الفني اليومي في ورشة صيانة السيارات من استخدام الزراديات. وتكون خطورتها في عدم اختيار النوع المناسب للمهمة المراد أداؤها حيث يسبب ذلك إصابة الفني نتيجة انفلات الزرادية وكذلك تلف الجزء المراد فكهُ أو نزعه أو تعريته. والشكل رقم (٣- ١٤) يوضح هذه الأشكال المختلفة للزراديات ويجب التأكد من سلامة الزرادية قبل العمل.



الشكل (٣- ١٤) يبين الأشكال المختلفة للزراديات التي يستخدمها الفني في ورشة صيانة المركبات

## ٤ / 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 في انفلات عصا المطرقة أثناء عملية الطرق مما يؤدي إلى حدوث أضرار بليغة جداً للفني. والشكل رقم (٣ - ١٥) يوضح أشكالاً مختلفة من المطارق يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



الشكل (٣ - ١٥) يبين الأشكال المختلفة للمطارق التي يستخدمها الفني في ورشة صيانة المركبات

## ٥ / المفكات

هناك أنواع وأشكال مختلفة من المفكات تستخدم لفك وتركيب البراغي. وتكون خطورتها في انفلات المفك ليد الفني أثناء العمل مما يؤدي إلى حدوث أضرار للفني عند إصابته بها. والشكل رقم (٣ - ١٦) يوضح أنواعاً مختلفة من المفكات يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



الشكل (٣ - ١٦) يبين الأشكال المختلفة للمفكات التي يستخدمها فني صيانة المركبات

## ٦/ الكماشات

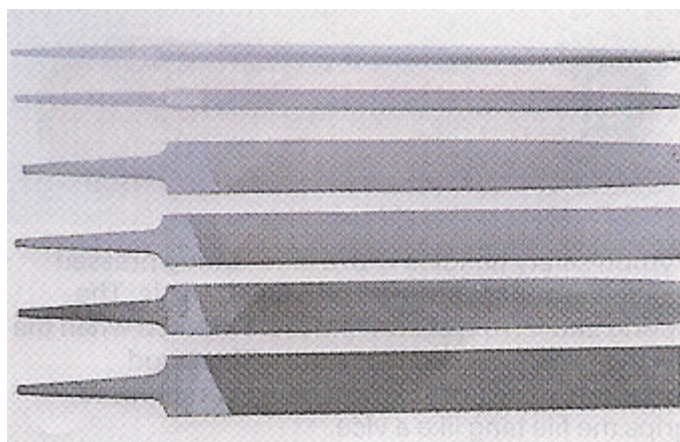
وهي مختلفة الأشكال والأحجام وتستخدم لعمليات خاصة بفك وربط أجزاء منظومات المركبات. وتكون خطورتها في عدم انتباه الفني عند إجراء عملية الكمش مما يؤدي إلى حدوث أضرار للفني وكذلك الإضرار بمسامير وصواميل الجزء المراد إجراء العمل عليه. والشكل رقم (٣- ١٧) يوضح أشكالاً مختلفة من الكماشات يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



الشكل (٣- ١٧) يبين الأشكال المختلفة للكماشات التي يستخدمها فني صيانة المركبات

## ٧/ المبارد

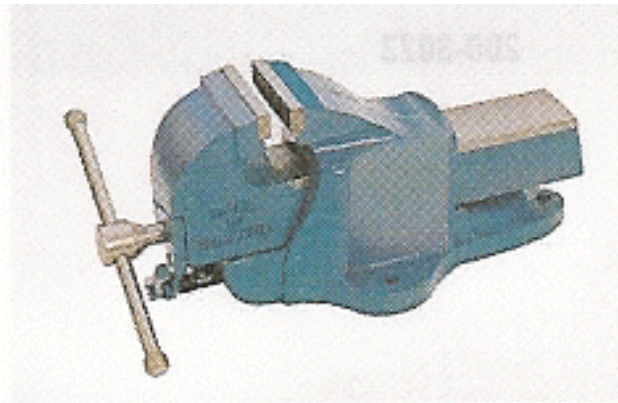
وهناك أنواع مختلفة الأشكال والأحجام منها ما هو دائري و مثلث و مربع ومستطيل ونصف دائرة ومنها ما هو ناعم وخشن ومتوسط. ويجب عدم العمل بالمبرد دون اليد الخاصة لتجنب حدوث أضرار للفني. والشكل رقم (٣- ١٨) يوضح أنواعاً مختلفة من المبارد يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



الشكل (٣- ١٨) يبين الأشكال المختلفة للمبارد

## ٨ / الملزمة

وهي تستخدم لتثبيت القطعة عليها وإجراء عمليات الفك والربط لقطع الغيار بالمركبة وتوجد أنواع وأشكال مختلفة. وتكون خطورتها في عدم انتباه الفني عند إجراء عملية التثبيت مما يؤدي إلى حدوث أضرار للفني وكذلك الإضرار بقطعة الغيار لعدم الربط بالقوة المحددة لها ، وكذلك الربط بقوة أكبر من القوة المحددة للقطعة يتلفها والشكل رقم (٣- ١٩) يوضح أحد أنواع الملازم التي يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



الشكل (٣- ١٩) يبين أحد أشكال الملازم التي يستخدمها الفني في ورشة صيانة المركبات

## ٩ / مسدس الهواء

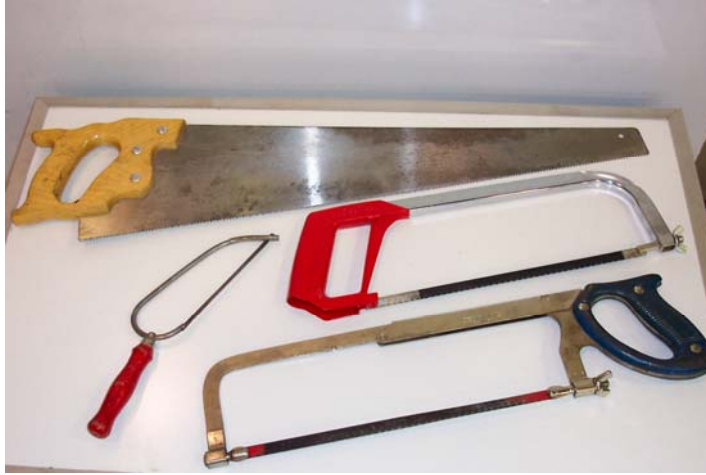
مسدس الهواء يعمل بواسطة الهواء المضغوط وهو يساعد في عملية الفك والتركيب ويجب التأكد من سلامته للعمل وأن تعمل له صيانة دورية. وتكون خطورته في انفلات اللي من المسدس. والشكل رقم (٣- ٢٠) يوضح أحد أنواع مسدسات الهواء التي يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



الشكل (٣- ٢٠) يبين أحد أشكال مسدسات الهواء التي يستخدمها الفني في ورشة صيانة المركبات

## ١٠/ المنشار

وهو وسيلة تستخدم للقطع وتوجد أنواع مختلفة الأشكال والأحجام. وتكون خطورته في عدم استخدام الفني للطريقة الصحيحة عند إجراء عملية النشر مما يؤدي إلى حدوث أضرار للفني وكذلك الإضرار بالقطع المراد نشرها. والشكل رقم (٣- ٢١) يوضح عدة أشكال للمنشار.



الشكل (٣- ٢١) أنواع المناشير المستخدمة في ورش صيانة المركبات

## ١١/ مصباح الإضاءة

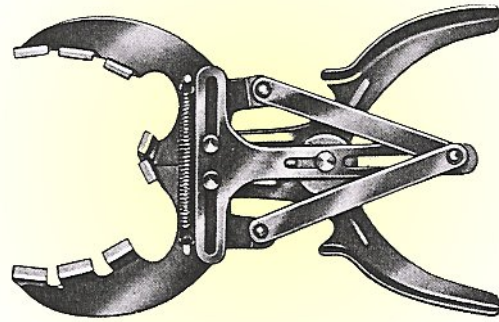
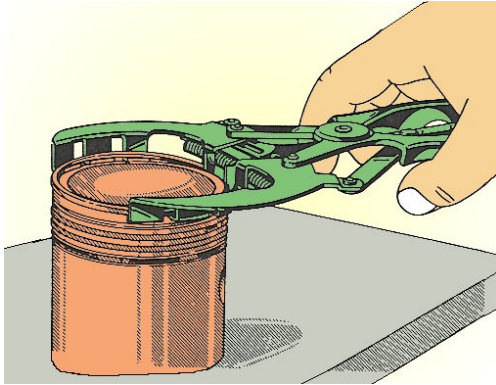
ويستخدم في عملية الإضاءة عند العمل أسفل المركبة أو العمل في مكان يحتاج إلى إضاءة كافية ويجب أن يكون معزولاً بحيث لا يحدث التماس كهربائي ويلزم اختيار الجهد الكهربائي المناسب للمصباح. والشكل رقم (٣- ٢٢) يوضح أحد مصابيح الإضاءة التي يستخدمها الفني في ورش صيانة المركبات.



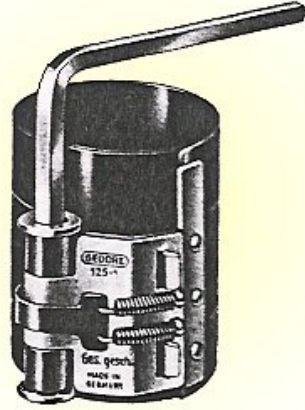
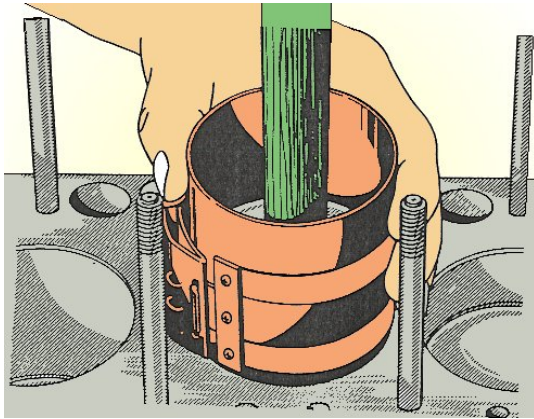
الشكل (٣- ٢٢) يبين مصباح الإضاءة الذي يستخدمه الفني في ورشة صيانة المركبات

## ١٢ / الزرجينات

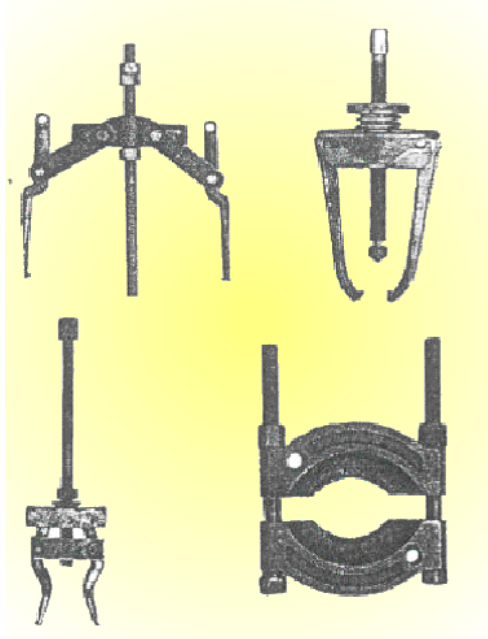
هناك أنواع مختلفة على حسب نوع العمل التي صممت من أجله وتكون خطورة هذه الزرجينات في الاستخدام الخاطئ لها مما قد يسبب انفلات القطعة وسقوطها على الفني أو على الأرض مما يسبب أضراراً للفني وكذلك تلف قطعة الغيار والزرجينة والأشكال التالية تبين الأنواع المختلفة للزرجينات المستخدمة لفك وربط قطع الغيار لمنظومات المركبة ومن هذه الأنواع ما يلي:



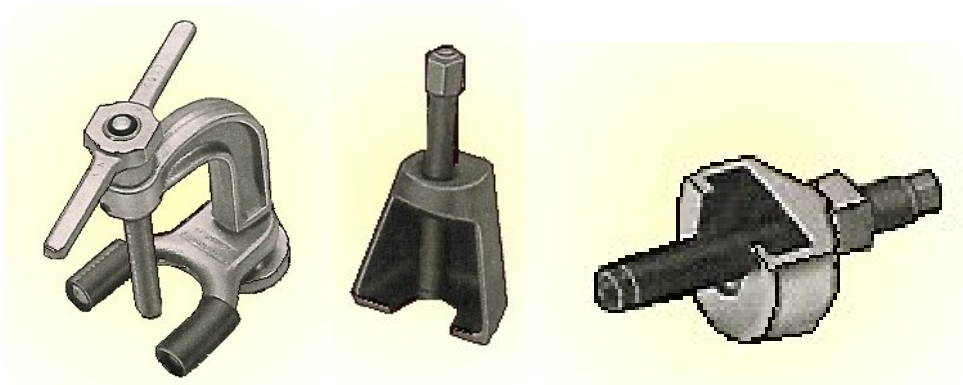
الشكل (٣- ٢٣) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب شنابر مكابس المحرك



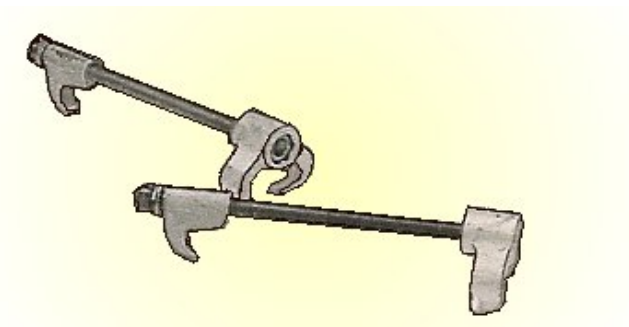
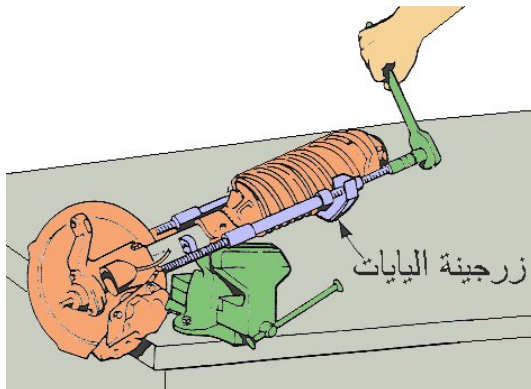
الشكل (٣- ٢٤) يبين الزرجينات الخاصة بفك وتركيب مكابس المحرك



الشكل (٣- ٢٥) يبين الزجاجيات الخاصة بفك وتركيب الرمانات



الشكل (٣- ٢٦) يبين الزجاجيات الخاصة بفك وتركيب الوصلات المفصلية



الشكل (٣- ٢٧) يبين الزجاجيات الخاصة بفك وتركيب اليايات

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



## تمارين

- س١ اذكر أربعة أجهزة تستعملها في ورشة السيارات مع ذكر استخدامها
- س٢ اذكر خمساً من العدد والأدوات واذكر استخدامها
- س٣ اذكر أهم الخطوات التي يجب اتباعها قبل البدء بالعمل على أي جهاز أو معدة بالورشة؟

## السلامة في ورش السيارات

المواد الخطرة و القابلة للاشتعال و أماكن و طرق حفظها

## الوحدة الرابعة

### المواد الخطرة والقابلة للاشتعال وأماكن وطرق حفظها

#### هدف الوحدة العام :

معرفة الطريقة الصحيحة للتعامل وحفظ هذه المواد الخطرة لتجنب أضرارها

#### الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الطريقة الصحيحة لحفظ واستعمال الوقود .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الطريقة الصحيحة لحفظ واستعمال الزيوت والشحوم.
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الطريقة الصحيحة لحفظ واستعمال الأحماض.
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الطريقة الصحيحة لحفظ واستعمال غاز الفريون .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الطريقة الصحيحة لحفظ واستعمال مواد التنظيف.

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ٤ ساعات

## المواد الخطرة والقابلة للاشتعال وأماكن وطرق حفظها

يوجد في ورش صيانة السيارات مواد كثيرة قابلة للاشتعال وتكون خطورتها في حدوث الحرائق والأضرار بالفنيين والممتلكات، ويجب التعامل معها بكل حذر طبقاً لشروط السلامة ومن هذه الأنواع الأكثر استعمالاً داخل ورشة المركبات :

- ١- الوقود ( البنزين - الديزل) الذي يستخدم كوقود للمركبات فقط.
  - ٢- الشحوم والزيوت وتستخدم كوسيلة تزييت للمركبات والآلات الموجودة في الورشة.
  - ٣- حمض الكبريت الخاص بالبطاريات. ويستخدم في تعبئة البطاريات الجديدة .
  - ٤- غاز الفريون الذي يستخدم لتعبئة المكيف الخاص بالمركبات .
  - ٥- مواد التنظيف المختلفة وتستخدم في عمليات التنظيف لجميع أجزاء المركبات.
- لذلك كان من الضروري توفير أماكن لحفظها على درجة عالية من السلامة طبقاً للمواصفات أو وضعها في دواليب خاصة مصممة لحفظها مع وضعها في خزانات خاصة بهذه المواد موجودة عليها ملصقات تبين نوع المادة وخطورتها.
- وسوف نتطرق في هذه الوحدة إلى الطريقة الصحيحة للتعامل وحفظ هذه المواد الخطرة لتجنب أضرارها :

### أولاً/ الوقود

يعتبر الوقود من المواد سريعة الاشتعال فحدوث شرارة صغيرة كقيلة بنشوب حريق من الصعوبة السيطرة عليه بوسائل السلامة المتوفرة بورشة صيانة السيارات وتكون الخطورة في تسريب الوقود عبر الأنابيب أو خلال عمليات الفحص لدائرة الوقود ولحفظ الوقود يجب اتباع الخطوات التالية:

- الحفظ في عبوات خاصة لحفظ الوقود
- اختيار الحجم المناسب للعبوات
- الحفظ في مكان آمن بعيد عن أماكن الخطورة
- ارتداء الملابس المناسبة عند التعامل مع الوقود
- الحذر عند العمل قرب خزان وأنابيب الوقود بالمركبة
- تنظيف مكان العمل من بقايا الوقود
- اتباع الخطوات الصحيحة عند تفريغ الوقود من المركبة



الشكل (٤ - ١) يبين العبوات الآمنة لحفظ المواد الخطرة في ورشة المركبات



الشكل (٤ - ٢) يبين المكان الآمن لحفظ عبوات المواد الخطرة في الورشة

## ثانياً/ الزيوت والشحوم

تعتبر الزيوت والشحوم من المواد الخطرة في ورش صيانة السيارات فانسكاب الزيت على الأرض يسبب الانزلاق للفنيين وللمركبات أثناء وقوفها أو قيادتها داخل الورشة وتكون الخطورة في تسريب الزيت عبر الأنابيب أو خلال عمليات الفحص أو الاستبدال لدائرة التزييت أو الفرامل أو نقل الحركة والتوجيه ولتجنب هذه الأضرار يجب اتباع الخطوات التالية:

- الحفظ في عبوات خاصة لحفظ الزيوت
- اختيار الحجم المناسب للعبوات
- الحفظ في مكان آمن بعيد عن أماكن الخطورة
- ارتداء الملابس المناسبة عند التعامل مع الزيوت
- الحذر عند العمل قرب أنابيب وخزانات الزيوت بالمركبة
- تنظيف مكان العمل من بقايا الزيوت والشحوم
- اتباع الخطوات الصحيحة عند تفريغ الزيوت من المركبة

## ثالثاً/ الأحماض

تعتبر الأحماض من المواد الخطرة جداً في ورش صيانة السيارات وخاصة عند العمل على بطارية المركبة وانسكاب الحامض على الفني أو على الأرض فإن ذلك يسبب أضراراً بليغة جداً قد تؤدي إلى الوفاة إذا تمكن الحامض من جسم الإنسان وتكون الخطورة في تسريب الحامض من البطارية عند حملها أو عند تفريغ الحامض أو خلال عمليات الفحص لمستوى وكثافة حامض البطارية أو الاستبدال للبطارية ولتجنب هذه الأضرار يجب اتباع الخطوات التالية:

- الحفظ في عبوات خاصة لحفظ الأحماض
- اختيار الحجم المناسب للعبوات
- الحفظ في مكان آمن بعيد عن أماكن الخطورة
- ارتداء الملابس المناسبة عند التعامل مع الأحماض
- الحذر عند العمل قرب البطارية أو حملها أو قياس كثافتها
- تنظيف مكان العمل من بقايا الأحماض بالطرق السليمة
- اتباع الخطوات الصحيحة عند تفريغ الحامض من البطارية

## رابعاً/ غاز الفريون

يعتبر غاز الفريون من الغازات الخطرة في ورش صيانة السيارات وخاصة عند العمل على دائرة التبريد بالمركبة سواء بالفحص أو الاستبدال لعناصر الدائرة ولتجنب هذه الأضرار يجب اتباع الخطوات التالية:

- العمل على الأجهزة الخاصة بفحص دائرة التكييف
- اختيار المكان المناسب للعمل على دائرة التكييف بعيداً عن أماكن الخطورة
- ارتداء الملابس المناسبة عند التعامل مع غاز الفريون
- اتباع الخطوات الصحيحة عند تعبئة غاز الفريون

## خامساً / مواد التنظيف

١/ تحديد العناصر التي تحتاج إلى تنظيف

في المركبة منظومات كثيرة وكل منظومة تحتوي على عدد من العناصر وعند حدوث عطل فإن بعض العناصر تحتاج إلى عمليات تنظيف قبل الشروع في تشخيص العطل واتخاذ قرار بشأنه. فالعناصر التي تحتاج إلى تنظيف في منظومات المركبة كثيرة ويستطيع ميكانيكي المركبات تحديدها بشكل كبير.

٢/ معرفة مواصفات مواد التنظيف المناسبة لصيانة المركبات

لكل عنصر من عناصر منظومة المركبة مواد مخصصة لتنظيفه وتوجد في دليل الصيانة الخاص بالمركبة تعليمات بهذا الشأن سواء للعناصر الكهربائية أو العناصر المصنوعة من البلاستيك أو مواد أخرى وعلى الفني أن يحضر المادة المنظفة ويتأكد من مناسبة مادة التنظيف للجزء المراد إصلاحه. حتى لا تستخدم مواد تنظيف قد تلحق ضرراً كبيراً بالعنصر المراد تنظيفه.

٣/ الطرق الصحيحة لعمليات التنظيف

عمليات التنظيف التي تتم باستخدام مواد التنظيف الكيميائية يتوجب الحذر عند التعامل معها وذلك بقراءة التعليمات الخاصة باستخدامها وكذلك الطريقة المثالية لإجراء عمليات التنظيف، والأهم من ذلك معرفة مواصفات صناعة القطع وأي مواد التنظيف تتناسبها.

### وإليك البنود الرئيسية لعمليات التنظيف لأماكن الإصلاح بالمركبة:-

- تحديد مكان الإصلاح بالمركبة لأجل تنظيف المنطقة المراد إجراء تشخيص العطل لها وذلك للحصول على تحديد دقيق لموقع العطل.
- تطبيق قواعد السلامة الخاصة والحذر من رش المواد المشتعلة على الأماكن الحارة وكذلك لمس مواد التنظيف باليد.
- استخدام القفازات لسلامة اليدين من مواد التنظيف الكيميائية وغيرها.
- ارتداء الكمامات المناسبة لتجنب استنشاق مواد التنظيف الكيميائية وغيرها.
- اختيار مواد التنظيف المناسبة لمكان الإصلاح لأجل سلامة عناصر منظومات المركبة.
- رش المادة المناسبة على المكان المراد إصلاحه.
- استخدام الفرشاة أو قطعة قماش لإزالة العوالق بالقطعة.
- تجفيف المكان المراد إصلاحه.
- تحديد الجزء المتعطل وكذلك تحديد نوع الإصلاح المطلوب
- إعادة مواد التنظيف إلى مكانها المخصص بعد إحكام إغلاق العبوات.

وهناك الكثير من الأماكن الموجودة بالمركبة التي تحتاج إلى تنظيف قبل البدء في تشخيص العطل باستخدام مواد التنظيف المناسبة لها واستخدام معدات التنظيف والطريقة الصحيحة لإجراء عمليات التنظيف.



## تمارين

س١ اذكر أربعاً من المواد الخطرة والقابلة للاشتعال في ورشة السيارات

س٢ اذكر الخطوات الصحيحة عند التعامل مع غاز الفريون

س٣ اذكر أربعاً من البنود الخاصة بعمليات التنظيف

س٤ ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة

- أ- يتم وضع المواد الخطرة والقابلة للاشتعال في أي مكان [ ]
- ب- يجب التأكد من عدم وجود تسرب للوقود أثناء عمليات الفحص والإصلاح للمركبة [ ]
- ج- وجود زيوت على الأرضية للورشة قد يسبب انزلاقاً للمركبات والفنيين [ ]

# السلامة في ورش السيارات

استخدام أنابيب شفط العادم

## الوحدة الخامسة

### استخدام أنابيب شفط العادم

#### هدف الوحدة العام :

التعرف على الغازات الضارة والأضرار المصاحبة لها والطريقة التي تكفل التخلص منها بالطرق السليمة وبدون أية أضرار.

#### الأهداف الإجرائية:

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مصادر انبعاث الهيدروكربونات (HC) ومعرفة أضرارها .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مصادر انبعاث أكسيد النيتروجين ( $NO_x$ ) ومعرفة أضرارها
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مصادر انبعاث أول أكسيد الكربون (CO) ومعرفة أضراره
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مصادر انبعاث نواتج الاحتراق الثانوية ومعرفة أضرارها .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مصادر انبعاث أكاسيد الكبريت ( $SO_x$ ) ومعرفة أضرارها
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة طرق التخلص من الغازات الموجودة في ورشة السيارات .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة: ساعتان

## استخدام أنابيب شفط العادم

توجد في ورش السيارات مجموعة من الغازات والأبخرة المتصاعدة و الضارة بالعاملين عند استنشاقها وبالصحة العامة بسبب تشغيل وقيادة أو وقوف المركبات داخل الورشة للفحص لذلك يجب التعرف على هذه الغازات والأضرار المصاحبة لها والطريقة التي تكفل التخلص منها بالطرق السليمة وبدون أية أضرار.

### أنواع الغازات الموجودة في ورشة السيارات :

#### ١/ الهيدروكربونات (HC):

وهي عبارة عن مركبات الهيدرجين والكربون ويمكن تحديد مصادر انبعاث الهيدروكربونات في المركبات عن طريق ثلاثة مصادر هي:

- أ- عن طريق غازات العادم حيث إن نسبة (٦٠٪) من الهيدروكربونات تخرج منها وذلك بسبب عدم وجود احتراق تام في غرفة الاحتراق نتيجة وجود منطقة خمود اللهب أو بسبب الرواسب الملتصقة بغرفة الاحتراق أو بسبب أن الحالة الميكانيكية للمحرك غير مرضية أو بسبب خلل في منظومة الاشتعال أو انخفاض درجات الحرارة بشكل كبير للخليط أو بسبب عدم انضباط نسبة الخليط أو اختلاط نسبة كبيرة من غازات العادم أثناء دخول الشحنة إلى الأسطوانة.
- ب- عن طريق علبة المرفق وتبلغ نسبتها ( ٢٠ ٪ ) .
- ج- عن طريق فتحات التهوية للمغذي ولخزان الوقود وتبلغ نسبتها ( ٢٠ ٪ ) .

### الآثار الضارة لانبعاث الهيدروكربونات :

بالنسبة للهيدروكربونات الخفيفة نسبياً والنشطة ( الهيدروكربونات غير المشبعة مثل الأوليفين ، الإستلين ) فإنها العامل الأساسي لتكون السناج ويسبب هذا السناج تهيج الأغشية المخاطية. أما الهيدروكربونات الثقيلة ومنها المجموعة العطرية فإنها تسبب حساسية في العين كما أن منها أنواعاً أخرى تسبب الإصابة بالسرطان . أما بالنسبة لمجموعة الهيدروكربونات المشبعة فإنها تسبب حساسية في الجهاز التنفسي.

٢ / أكسيد النيتروجين (NO<sub>x</sub>) :

تسبب المركبات فيما قيمته ( ٦٠٪ ) من أكسيد النيتروجين الموجودة في الجو. ومن أسباب تكون هذه الغازات ارتفاع درجة الحرارة في غرفة الاحتراق عن (٤٠٠م°) درجة مئوية أو أي عامل آخر بسبب ارتفاع درجة الحرارة في غرفة الاحتراق .

## والآثار الضارة من انبعاث غازات أكاسيد النيتروجين :

إن غاز أكسيد النيتروجين ( NO ) يمثل (٩٧ - ٩٨٪) من أكاسيد النيتروجين المنبعثة وهو العامل الأساسي في تكون السناج وهذا غاز عديم اللون والرائحة وليس له طعم وهو سام حيث يتحد مع هموجلوبين الدم في الكريات الحمراء. أما عند انبعاث غاز أكسيد النيتروجين (NO) في الهواء الجوي فإنه يتحد مع الأكسجين (O<sub>2</sub>) لتكوين ثاني أكسيد النيتروجين (NO<sub>2</sub>) وهو غاز ذو لون بني محمر وهو سام ذو رائحة نفاذة تحطم أنسجة الرئة بالإضافة إلى تأثيره سلبياً على الجهاز التنفسي للأطفال بشدة خصوصاً من سنة واحدة إلى سبع سنوات وهذا الغاز يدخل في تركيب السناج . ومن الآثار المصاحبة لعملية اتحاد ثاني أكسيد النيتروجين (NO<sub>2</sub>) والهيدروكربونات (HC) النشطة في وجود أشعة الشمس هو تكون غاز الأوزون (O<sub>3</sub>) ويعتبر الأوزون مهيجاً لأنسجة الرئة ويسبب حساسية في العين بالإضافة إلى أنها تتلف المنتجات المطاطية بسرعة ويؤثر في نمو بعض الأشجار والمحاصيل .

## ٣ / أول أكسيد الكربون (CO) :

يعتبر الاحتراق غير التام لخليط الوقود والهواء السبب الرئيس في تصاعد هذه الغازات وخصوصاً إذا كان الخليط غنياً حيث إن زيادة أول أكسيد الكربون يصاحبه دائماً زيادة في الهيدروكربونات ( HC ) . وهذا الغاز سام وليس له طعم ولا لون ولا رائحة ، شره جداً للاتحاد مع هموجلوبين الدم ويتأكسد إلى غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في وجود الأكسجين.

## والآثار الضارة من انبعاث غازات أول أكسيد الكربون :

هي حرق أنسجة الجسم ويسبب الصداع وعند استنشاقه فإنه يتحد مع هموجلوبين الدم ويحل محل الأكسجين في الدم مما يسبب الكسل والخمول ونقص في الرؤية بالإضافة للإرهاق العصبي ويمكن أن يسبب الوفاة إذا تم تنفس نسبة تصل إلى (٣,٠٪) من حجم غاز أول أكسيد الكربون خلال نصف ساعة. كما أنه يساعد في تكوين السناج حيث إن أول أكسيد الكربون (CO) يساعد في تحويل أول أكسيد النيتروجين ( NO ) إلى ثاني أكسيد النيتروجين (NO<sub>2</sub>).

## ٤ / نواتج الاحتراق الثانوية :

ومن أهم هذه النواتج يأتي (الكالسيوم - الأمونيا - الحديد - الهيدروكربونات - الكربون - الرصاص - الكبريت ) ومعظم هذه المواد تكون على صورة شوائب عالقة في الهواء الجوي في الحالة السائلة أو الصلبة. وتنتج شوائب الكربون من استخدام الهيدروكربونات كوقود بينما ينتج الرصاص من استخدام إضافات الرصاص إلى الوقود لتحسين رقم الأوكتان له . ويلاحظ أنه مع وجود الوقود الخالي من الرصاص فإن مشكلة الرصاص آخذة في الزوال.

ومن أهم الآثار الضارة لهذه النواتج يعتبر الرصاص أحد أهم أسباب تلوث التربة ويشكل خطراً على الصحة كما أنه من الممكن أن يدخل إلى الجهاز التنفسي مع الهواء الجوي مما يسبب الصداع وخلافه.

٥ / أكاسيد الكبريت (SO<sub>x</sub>) :

أصبحت مشكلة أكاسيد الكبريت أكثر إلحاحاً من ذي قبل عند استخدام المحول الحفاز وتكون (SO<sub>x</sub>) من الكبريت الموجود في البنزين " كمية ضئيلة جداً " ففي الظروف العادية تكون نسبة الكبريت لا تتجاوز (٠,١%) ولكن هذه النسبة الضئيلة تتطلق من المحرك مع غازات العادم في صورة أكسيد الكبريت (SO<sub>x</sub>).

## الآثار الضارة لأكاسيد الكبريت :

يعتبر تكون رذاذ حامض الكبريتيك أهم الأضرار الناتجة من أكاسيد الكبريت وتظهر هذه المشكلة مع المركبات المزودة بالمحول الحفاز حيث إن المحول الحفاز يؤكسد (SO<sub>2</sub>) إلى (SO<sub>3</sub>) ومن ثم فإنها تتحد مع بخار الماء ليكون رذاذاً من حامض الكبريتيك (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) . وهذا الحمض يؤدي إلى تآكل الأجسام والمنسوجات ومواد البناء والخضروات بالإضافة إلى أنه يؤذي الخلايا الحية بدرجة كبيرة.

### طرق التخلص من الغازات الموجودة في ورشة السيارات

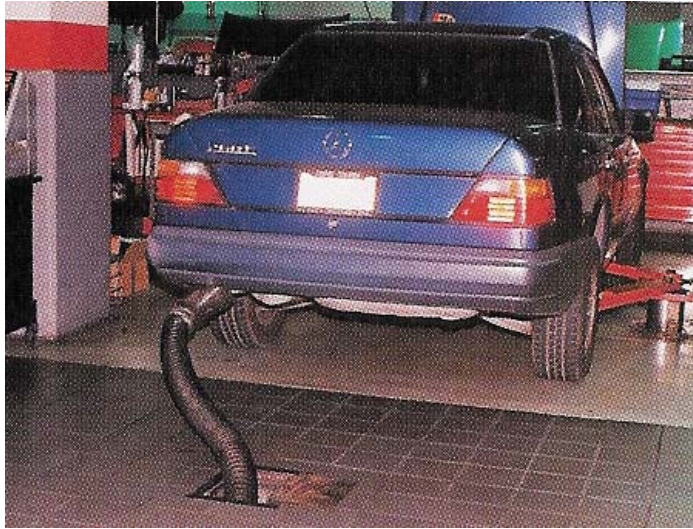
وللتخلص من هذه الغازات والأبخرة كان من المفروض وجود تهوية مناسبة في الورشة كما سبق شرحها حيث توجد تهوية طبيعية وصناعية. إلا أن التهوية الطبيعية لها بعض العيوب حيث إنها ليست عملية وذلك بسبب أن العاملين يتعرضون للغازات المتصاعدة من المركبات ، قبل التقليل من تركيزها في بيئة العمل. أما التهوية الصناعية باستخدام نظام سحب غازات العادم ، وهو المنتشر حالياً بكثرة وهو يعطي إحدى الإجابات والحلول لهذه المشكلة ، إلا أن هذا النظام له بعض العيوب حيث إن تكاليفه المالية عالية ويحتاج إلى صيانة ، وذلك لأن تركيبه يشتمل على محرك (موتور) ومراوح طرد وأنابيب سحب . ونتيجة تركيب أنبوب سحب غازات العادم في ماسورة العادم لا يمكن تحريك السيارة من مكانها داخل الورشة. كذلك إن نظام سحب غازات العادم يقوم بدفع الغازات إلى الهواء الجوي وهذا يساهم في تلوث البيئة الخارجية ، وهو ما يتعارض مع التوجه العالمي الجديد بشأن حماية البيئة الخارجية ، وارتباطها بالمواصفات الدولية لحماية البيئة ISO 14001 . لذلك تم وجود بديل لها وهي المنقيات ( الفلاتر ) حيث تحتوي تلك المنقيات (الفلاتر) على مواد كيميائية ، والتي لها القدرة على امتصاص المواد الملوثة ، وتخفيض نسبتها ، والتحكم في الروائح الصادرة . وذلك بتوصيلها بالنهاية الطرفية لأنبوب العادم في السيارة وتثبيتها بواسطة شريط مطاطي ، وذلك قبل تشغيل محرك السيارة ، ويترك عندما يكون محرك السيارة يعمل ، أو عندما تتحرك السيارة داخل الورشة. ويمكن استخدام هذه المنقيات بعد ذلك في سيارات أخرى . وتحتوي هذه المنقيات على مؤشر يحدد متى يجب استبدالها.



الشكل (٥- ١) يبين إحدى الطرق للتخلص من غازات العادم وهي ثابتة على جدران الورشة



الشكل (٥ - ٢) يبين احدى الطرق المستخدمة للتخلص من غازات العادم المنبعثة من المركبة وهو متحرك داخل الورشة ولكن يجب ثبات المركبة في مكانها



الشكل (٥ - ٣) يبين الطريقة الصحيحة للتخلص من غازات العادم المنبعثة من المركبة



## تمارين

- س١ اذكر ثلاثة من أنواع الغازات الموجودة في ورشة السيارات
- س٢ اذكر الآثار الضارة من انبعاث غازات أول أكسيد الكربون (CO)
- س٣ اذكر طرق التخلص من غازات العادم في ورشة السيارات وأي الطرق أفضل ولماذا ؟
- س٤ ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة
- أ- عن طريق غازات العادم يتم خروج غاز الهيدروكربونات (HC) بنسبة (٢٠%) [ ]
- ب- من أسباب ارتفاع نسبة غازات أكسيد النيتروجين (NO<sub>x</sub>) هو انخفاض درجة حرارة غرفة الاحتراق [ ]
- ج- نظام سحب غازات العادم الصناعي من المركبة يعتبر أفضل من الطبيعي [ ]

# السلامة في ورش السيارات

## تأمين روافع المركبات

## الوحدة السادسة

### تأمين روافع المركبات

#### هدف الوحدة العام :

معرفة الطريقة الصحيحة والأمنة في استخدام الروافع المختلفة .

#### الأهداف الإجرائية:

- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام و اختيار الرافعة المناسبة لتشخيص العطل
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة أنواع روافع المركبات

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة: ٤ ساعات

## تأمين روافع المركبات

الروافع وسيلة تساعد الفني في سرعة إنجاز عمله وذلك برفع السيارة كاملة أو جزء منها. وهي من العوامل المساعدة جدا في مساعدة ميكانيكي المركبات لتشخيص الأعطال بكل دقة وذلك بالنظر إلى الأجزاء السفلية وفحصها.

### أولاً: استخدام واختيار الرافعة المناسبة لتشخيص العطل

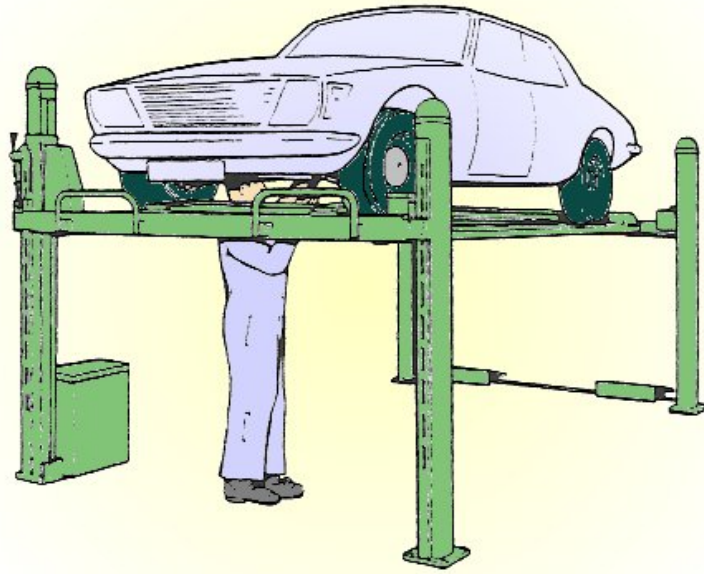
عند العمل على المركبة وهي مرفوعة بالرافعة، فإن هذا يعتبر في منتهى الخطورة. وقد صممت الروافع أساساً لرفع وخفض المركبة فقط، وعليه فيحتمل في حالة حدوث أي تلف أو انهيار مفاجئ للرافعة أن تسقط المركبة على العامل تحتها، فيصاب إصابة بالغة، وقد تكون فيها نهايته. وعليه فيجب بعد رفع المركبة بالرافعة الضغط على زر الأمان للرافعة، وبعدها يبدأ العمل تحت المركبة. لذا يجب على ميكانيكي المركبات قراءة تعليمات التشغيل للرافعة المراد العمل عليها سواء المدونة على الرافعة أو قراءة كتاب التشغيل والاستخدام للرافعة.

و يلعب اختيار الرافعة دوراً مهماً في تسهيل عمليات التشخيص حيث توجد أنواع مختلفة من الروافع الغرض منها القيام بمهمة واحدة أو عدة مهام لتشخيص الأعطال وإصلاحها فعند اختيار الرافعة المناسبة لإجراء التشخيص والإصلاح للأعطال يجب قيادة المركبة بكل هدوء باتجاه الرافعة حتى لا تتأثر إطارات المركبة نتيجة اصطدامها بالرافعة أو سقوطها من كراسي الرافعة. و القيام بتأمين الرافعة من الأشياء الضرورية جداً وهذا يأتي بعد التأكد من سلامة الرافعة المراد العمل عليها.

### ثانياً: أنواع روافع المركبات

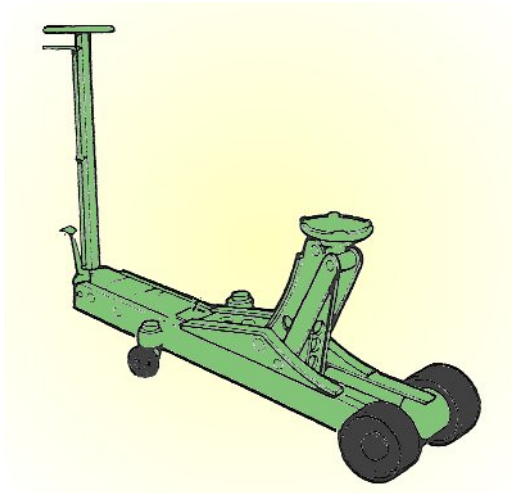
توجد في ورشة السيارات أنواع مختلفة الأشكال والأحجام وفيما يلي شرح لبعضها :

١ / روافع يتم بواسطتها رفع السيارة كاملة وهي ذات حجم كبير وتكون مثبتة في الأرض ولا يمكن نقلها كما هو موضح بالشكل التالي. ويجب عند وضع السيارة عليها أن تكون متساوية ومثبتة ويجب بعد رفع السيارة أن يتم تأمينها عن طريق مفتاح التأمين الموجود في الرافعة نفسها. كذلك يجب الحذر عند نزول الرافعة بحيث يتأكد من عدم وجود أي شخص أسفلها أو قريباً منها وكذلك إخلاء منطقة أسفل المركبة من الأجهزة والعدد والأدوات والمعدات مما يسبب الحوادث البليغة.

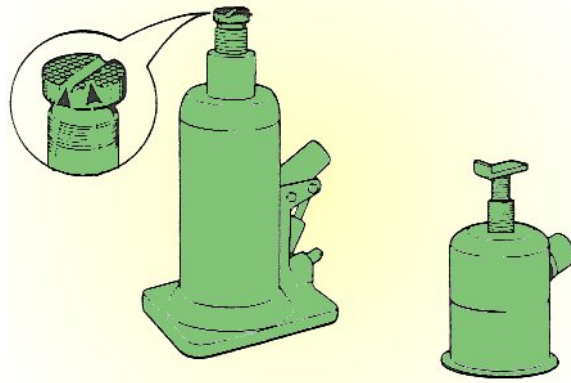


الشكل (٦- ١) يبين أحد أنواع روافع المركبات شائعة الاستخدام في ورش صيانة المركبات

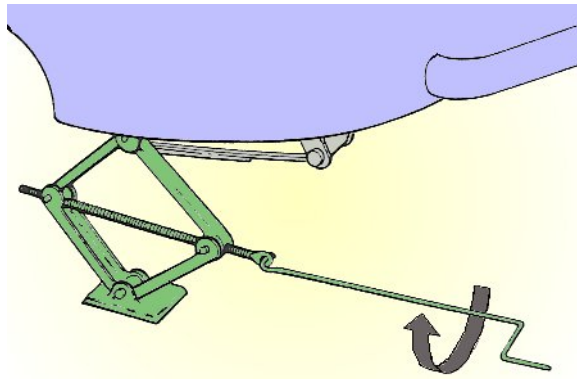
٢ / روافع مختلفة الأحجام والأشكال و يمكن تحريكها ونقلها من مكان إلى آخر وهي تقوم برفع أجزاء من السيارة ولها أوزان محددة. ويجب بعد رفع السيارة بواسطتها أن توضع مساند ومن ثم إنزال الرافعة ببطء على المساند وذلك لتأمين السيارة من السقوط أثناء النزول وكذلك يجب أن تكون السيارة على أرض مستوية وصلبة.



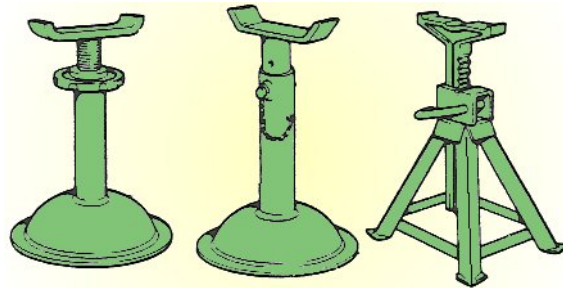
الشكل (٦- ٢) يبين أحد أنواع روافع المركبات المتحركة على إطارات ذات الوزن الكبير



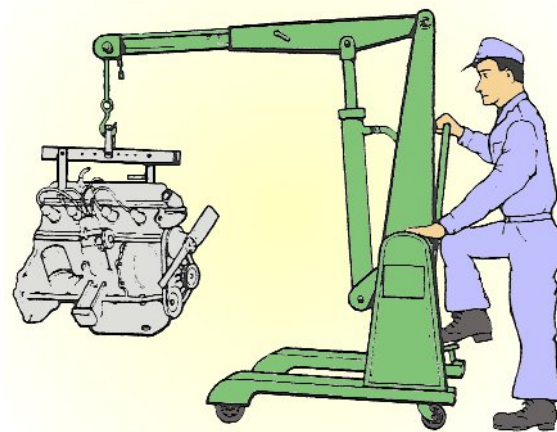
الشكل (٦- ٣) يبين أحد أنواع روافع المركبات ذات الوزن الخفيف



الشكل (٦- ٤) يبين أحد أنواع روافع المركبات ذات الوزن الخفيف



الشكل (٦- ٥) يبين أنواعاً من سواند المركبة بعد رفعها بالرافعة اليدوية



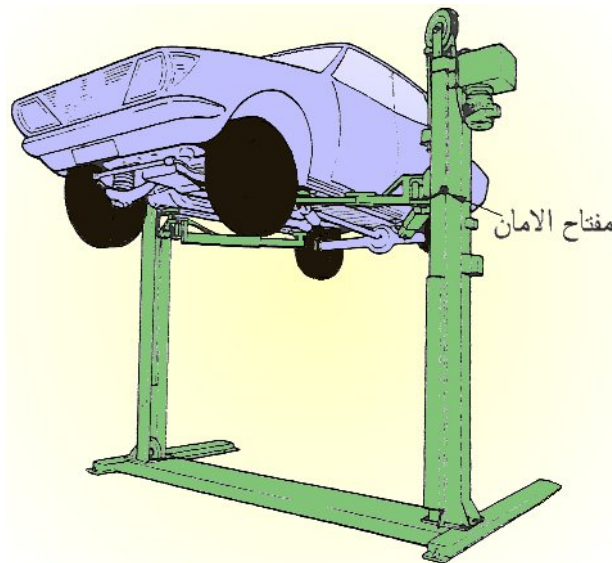
الشكل (٦- ٦) يبين أحد أنواع روافع المحركات لإجراء عمليات الإصلاح خارج المركبة

### ثالثاً: وزن ثبات المركبة على الرافعة

تختلف الروافع الخاصة بالمركبات من ناحية اتزان ثبات المركبة عليها فهناك روافع خاصة برفع المركبة لإجراء عمليات معينة فقط مثل استبدال السوائل أو إجراء الإصلاح أو الاستبدال لبعض الأجزاء بأسفل المركبة مثل الإطارات والفرامل، وتوجد روافع خاصة بإجراء عمليات الوزن والضبط لأنظمة معينة بالمركبة مثل وزن زوايا العجل بالمركبة، وكذلك توجد روافع مخصصة لقيادة المركبة وهي على الرافعة لتشخيص الأعطال ومنها الأصوات أثناء القيادة.

أما الخطوات المتبعة لوضع المركبة على الرافعة فهي كالتالي:

- تشغيل المركبة
- قيادة المركبة باتجاه الرافعة
- ملاحظة المرآة المثبتة أمام الرافعة
- الصعود بالمركبة على الرافعة بهدوء وروية
- التأكد من وزن ثبات المركبة على الرافعة
- رفع المركبة إلى المستوى المطلوب
- القيام بتأمين الرافعة
- البدء بالعمل
- تشخيص الأعطال



الشكل (٦ - ٧) يبين أحد أنواع روافع المركبات بمفتاح الأمان للرافعة

## تمارين

- س١ ماهو الهدف من الروافع في ورشة السيارات ؟
- س٢ اذكر خطوات وضع المركبة على الرافعة
- س٣ اذكر ثلاثة أنواع من الروافع المستخدمة في ورشة السيارات
- س٤ كيف يتم تأمين الرافعة المتحركة ؟



# السلامة في ورش السيارات

## استخدام طفايات الحريق

## الوحدة السابعة

### استخدام طفايات الحريق

#### هدف الوحدة العام :

معرفة الكيفية التي نستطيع بواسطتها حماية الأرواح والممتلكات من مخاطر الحريق

#### الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة مبدأ الحريق.
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة أنواع المواد المشتعلة.
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة تصنيف الحرائق
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة أسباب حدوث الحريق في موقع العمل .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة أنواع المواد المستخدمة في إطفاء الحريق وتأثيرها على الحريق.
- أن يكون المتدرب قادراً على استعمال طفايات الحريق.

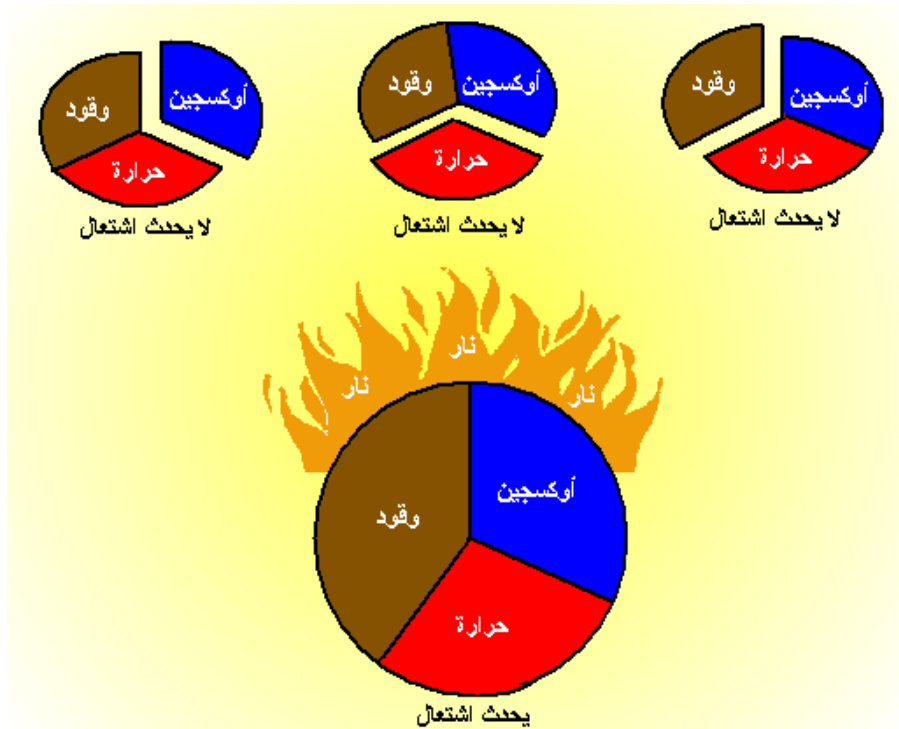
الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ساعتان

## استخدام طفايات الحريق

توجد في جميع مواقع العمل وخصوصاً في ورش صيانة المركبات مواد قابلة للاشتعال وهذه المواد خطيرة جداً عندما تستخدم بالطرق الخاطئة ويجب أن تتوفر فيها وسائل السلامة لذلك لا بد من معرفة الكيفية التي نستطيع بواسطتها حماية الأرواح والممتلكات من هذه المخاطر لذا كان من الضروري معرفة مبدأ الحريق وكذلك أنواع الحرائق وكذلك الأنواع المختلفة لطفايات الحريق واستخدام كل نوع والأماكن المناسبة لموقع الطفايات فيه وكذلك فائدة الصيانة الدورية للطفايات.

### أولاً : مبدأ الحريق

يقوم مبدأ الحريق على نتيجة حدوث تفاعلات كيميائية متسلسلة بين عناصر الحريق وبنسب محددة، وتعتمد ميكانيكية الحريق على الحالة الفيزيائية للمواد القابلة للاحتراق ونسبة توزيعها ومحيط وجودها. أما عناصر الحريق فهي : الوقود ، الأكسجين ، مصدر الاشتعال أو الحرارة. ولا يمكن أن يتم الحريق إلا بتوافر جميع هذه العناصر الثلاثة كما هو موضح بالشكل التالي .



الشكل (٧ - ١) يبين المراحل التي يحدث فيها الاشتعال والتي لا يحدث فيها الاشتعال

**ثانياً : تعريف لبعض المسميات :**

أ/ الوقود : أي مادة قابلة للاشتعال والاحتراق بغض النظر عن طبيعتها وحالتها.

ب/ اللهب : عبارة عن الجزء المرئي من عملية احتراق المادة.

ج/ الحريق : كل عملية اشتعال تنشأ بغير إرادة الإنسان وتخرج عن سيطرته وتحمل إليه المخاطر التي تهدد حياته وممتلكاته.

**ثالثاً : أنواع المواد المشتعلة :**

يمكن تقسيم جميع المواد التي نشاهدها في الطبيعة إلى ثلاثة أقسام أو مجموعات :

أ - مواد سهلة الاشتعال : وهي المواد التي يمكن أن تشتعل في الظروف الطبيعية وتحترق حتى مرحلة الاحتراق التام. وتنقسم هذه المواد حسب الحالة التي توجد عليها إلى مواد صلبة ومواد سائلة ومواد غازية. وتختلف الخواص الكيماوية لهذه المواد عن بعضها البعض .

ب- مواد صعبة الاشتعال : هي المواد التي يمكن أن تشتعل بوجود اللهب وتتوهج ولكنها تتوقف عن الاحتراق عند إبعاد مصادر اللهب عنها.

ج- مواد غير قابلة للاشتعال : وهي المواد التي لا يمكن أن تشتعل في الظروف العادية وتحتاج إلى ظروف خاصة حتى تشتعل.

**رابعاً : تصنيف الحرائق**

ويمكن تصنيف الحرائق إلى ثلاث مجموعات حسب النظام الأمريكي وهي :

المجموعة ( أ ) :

وهي الحرائق التي تحدث لمواد عادية قابلة للاحتراق ، حيث يستخدم الماء أو غيره من المحاليل التي تحتوي على الماء بنسب كبيرة لإخمادها.

المجموعة (ب) :

وهي تشتمل على حرائق سوائل المواد البترولية والشحوم حيث تستخدم البودرة أو الرغاوي أو الماء.

**المجموعة (ج) :**

حرائق المعدات الكهربائية، وتستخدم المواد غير الموصلة للتيار الكهربائي في إخمادها مثل (الهالون - البودرة - غاز ثاني أكسيد الكربون).

**خامساً : أسباب حدوث الحريق في موقع العمل :**

هناك أسباب لحدوث الحريق في مكان العمل ومنها :

- ١- الجهل والإهمال واللامبالاة والتخريب.
- ٢- التخزين السيئ والخطر للمواد القابلة للاشتعال أو الانفجار.
- ٣- تشبع مكان العمل بالأبخرة والغازات القابلة للاشتعال مع رداءة التهوية.
- ٤- حدوث شرر أو ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة نتيجة الاحتكاك في الأجهزة الميكانيكية.
- ٥- الأعطال الكهربائية أو تواجد مواد سهلة الاشتعال بالقرب من أجهزة كهربائية تستخدم لغايات التسخين .
- ٦- تكون الشحنات الإستاتيكية وحدث التفرغ الكهربائي.
- ٧- عدم الالتزام بتعليمات السلامة وقوانين وأنظمة العمل.
- ٨- العبث وإشعال النار بالقرب من الأماكن الخطرة أو بحسن النية أو رمي بقايا السجائر.

**سادساً : أنواع أجهزة إطفاء الحريق وطرق استعمالها**

النوع الأول : طفايات الماء وتتميز باللون الأحمر .

**١ / الاستعمال :**

تستعمل لإطفاء حرائق الورق والخشب والأقمشة وما شابهها .

**٢ / محتوياتها :**

وهي تحتوي على محلول بيكربونات الصوديوم في الأسطوانة الخارجية وكذلك حامض الكبريتيك في زجاجة خارجية .

## ٣/ طريقة الاستعمال:

تقلب الطفاية فينسكب الحامض ويختلط مع الماء ويتكون غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب ضغط الماء فيخرج بضغط شديد مسافة ٤ أمتار من الخرطوم .



الشكل (٧ - ٢) يبين أحد أنواع طفايات الماء

النوع الثاني : طفايات الرغوة وتتميز باللون الأبيض

١/ الاستعمال :

تستعمل لإطفاء حرائق المواد البترولية والخشب والورق والقماش .

٢/ محتوياتها :

تحتوي على محلول بيكربونات الصوديوم ومسحوق العرقسوس في الأسطوانة الخارجية وكذلك محلول كبريتات الألمنيوم في الأسطوانة الداخلية .

## ٣/ طريقة الاستعمال:

يرفع الصمام لأعلى وتقلب الطفاية فيختلط السائل الموجود بالأسطوانتين فيتكون غاز ثاني أكسيد الكربون فتخرج المادة الرغوية بضغط شديد.



الشكل (٧- ٣) يبين أحد أنواع طفايات الرغوة

النوع الثالث : طفايات ثاني أكسيد الكربون وتتميز باللون الأحمر والأسود :

## ١/ الاستعمال :

تستعمل لإطفاء حرائق الكهرباء ويمكن استعمالها في جميع الحرائق .

## ٢/ محتوياتها :

تحتوي على ثاني أكسيد الكربون تحت ضغط عالي حوالي ٨٥٠ رطل على البوصة المربعة

## ٣/ طريقة الاستعمال:

يضغط الصمام فيخرج ثاني أكسيد الكربون على شكل هواء بارد جدا بضغط شديد



الشكل (٧- ٤) يبين أحد أنواع طفايات ثاني أكسيد الكربون

النوع الرابع : طفايات البودرة الكيميائية وتتميز باللون الأزرق والأخضر :

١/ الاستعمال :

تستعمل لإطفاء جميع أنواع الحرائق .



٢ / محتوياتها :

تحتوي على بيكربونات الصوديوم وغاز ثاني أكسيد الكربون ومواد كيميائية جافة .

٣ / طريقة الاستعمال :

يفتح الصمام فيضغط ثاني أكسيد الكربون ضغطاً شديداً على البودرة الكيميائية فتخرج بقوة .



الشكل (٧- ٥) يبين أحد أنواع البودرة الكيميائية

النوع الخامس : طفايات الهالون وتتميز باللون الأخضر:

١ / الاستعمال :

تستعمل لإطفاء حرائق المعدات الكهربائية .

٢ / محتوياتها :

تحتوي على سائل البروموكلور وفلوروميثان وأبروموتراي فلوروميثان وعلى وعاء صغير بداخله غاز مضغوط.

٣ / طريقة الاستعمال :

يفتح الصمام فيخرج السوائل التي تتحول إلى أبخرة ثقيلة تعمل على فصل سطح الحريق عن الأكسجين وأبخرة هذه السوائل سامة



الشكل (٧- ٦) يبين أحد أنواع طفايات الهالون

### سابعاً : أماكن وصيانة الطفايات :

عند وضع الطفايات داخل الورشة يجب أن تكون وفق شروط معينة من أجل الحصول على الكفاءة المطلوبة منها عند الضرورة وهذه الشروط هي :

- ١- أن يمكن رؤيتها من جهتين متقابلتين حتى في الليل والدخان.
- ٢- أن تتوافق مع طبيعة المخاطر ومساحة الأماكن المراد حمايتها.
- ٣- أن تكون مرفوعة إلى الأعلى بشكل يسهل تناولها.
- ٤- أن لا تقل المساحة بين جهاز وآخر عن ٢٠ متر إلى ١,٢٠ متر.
- ٥- أن لا تحول دون الوصول إليها عوائق وأن تكون في معزل عن الصدمات.

أما بخصوص صيانة الطفايات فيجب الكشف عليها كل فترة من أجل التأكد من سلامتها وجاهزيتها عند الحاجة إليها وذلك بالتاريخ المسجل عليها أو عن طريق المؤشر الموجود بالطفاية.

### كيفية إطفاء الحريق :

يمكن إطفاء الحريق بإزالة أحد عوامل أو عناصر الحريق وهي الوقود والأكسجين والحرارة كما يلي:

- إزالة المادة القابلة للاشتعال ( الوقود ) .
- تقليل درجة الحرارة باستعمال المياه العادية أو المياه المحتوية على بعض الكيماويات .
- منع الأكسجين عن المادة المحترقة باستعمال سحب من مواد تغطي المادة المشتعلة بحيث تمنع عنها الهواء .

وتتوقف طريقة إطفاء الحرائق على طبيعة وأنواع الحرائق وأسبابها .

### ثامناً : طريقة استعمال طفايات الحريق :

يجب الحذر عند استعمال طفايات الحريق من السقوط لأنها قد تتفجر أو تسبب أضراراً بالقدمين . وعند

استعمالها اتبع الخطوات التالية :

- ١ / اقرع جرس الإنذار بوقوع الحريق .
- ٢ / توجه إلى مكان الحريق حاملاً الطفاية المناسبة لنوع الحريق.
- ٣ / اسحب صمام الأمان من الطفاية .
- ٤ / احمل الطفاية باليد اليسرى مع توجيه الخرطوم إلى اللهب.
- ٥ / اضغط على المكبس مع توجيه المواد الصادرة من الطفاية إلى قاعدة اللهب .
- ٦ / يجب أن تكون في نفس اتجاه الريح وليس عكس الريح وتبعد مسافة مقدارها ثلاثة أقدام عن الحريق

## تمارين

س١ اذكر مبدأ الحريق

س٢ اذكر أنواع المواد المشتعلة

س٣ اذكر تصنيف الحرائق حسب النظام الأمريكي

س٤ اذكر ثلاثة من أسباب حدوث الحريق في موقع العمل

س٥ اذكر أربعة من الشروط الواجب توافرها عند وضع طفايات الحريق في الورشة

س٦ ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة

- أ- يعرف الوقود بأنه عبارة عن الجزء المرئي من عملية احتراق المادة [ ]
- ب- يعرف الحريق بأنه أي مادة قابلة للاشتعال والاحتراق بغض النظر عن طبيعتها [ ]
- ج- تستعمل طفايات الماء لإطفاء جميع حرائق الكهرباء [ ]
- د- تستعمل طفايات البودرة الكيميائية لإطفاء جميع أنواع الحرائق [ ]
- هـ- الخطوة الأولى من إطفاء حريق هو التوجه إلى مكان الحريق حاملاً الطفاية المناسبة [ ]

## المراجع

١. مازن عبدالكريم الخراشي وعبدالرحمن محمد العامري ، السلامة المهنية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ١٤٢٠هـ - ٢٠٠٠م.
٢. حسن زيدان ، السلامة والصحة المهنية ، دار الفكر للنشر والتوزيع - عمان - الأردن - ١٤١٤هـ - ١٩٩٤م .
٣. أحمد المحمود ، الأمن الصناعي وحماية البيئة ، منشورات جامعة البعث ١٤١٥هـ - ١٩٩٥م .
٤. حمد محمد المرعي ، السلامة لمن في المؤسسات والمنشآت ، مكتبة الفلاح - الكويت - ١٤٠٧هـ - ١٩٨٧م .
٥. فراج ، أحمد ضياء الدين . الأمان الصناعي . سلسلة تدريب الفنيين (٢) الهيئة المصرية العامة للكتاب (١٩٧٨م) .
٦. العجمي ، محمد مسعود . الوقاية من الحوادث الصناعية \_ الأمن الصناعي . مطابع الأنباء التجارية - الكويت - الطبعة الأولى (١٩٨٩م) .
٧. رسالة السلامة - منع الخسائر - شركة أرامكو السعودية.

7. Safety & Industrial Supplies, Lab Safety Supply Inc, Janesville, WI, U. S . A ., August 1998, General Catalog.

8. Safety Use of Petrol in Vehicle repair Garages ( INDG 331 ), Health and Safety Executive Books, 1999, Sudbury, Suffolk, United Kingdom.

9. Vehicle Exhaust Extraction and dust Extraction. C- Air systems Limited, 2001, United Kingdom.

10. Vehicle Diesel Exhaust Filtration. Barton-Tractors Freewire, Home farm, Noseley, Billesdon, Leicestershire, May, 2000, United Kingdom.

## المحتويات

الصفحة	العنوان
١	الوحدة الأولى: ملابس العمل المناسبة
٢٤	الوحدة الثانية: تهيئة مكان العمل
٣٤	الوحدة الثالثة: العدد والأجهزة
٥٥	الوحدة الرابعة: المواد الخطرة والقابلة للاشتعال وأماكن وطرق حفظها
٦٢	الوحدة الخامسة: استخدام أنابيب شفط العادم
٦٩	الوحدة السادسة: تأمين روافع المركبات
٧٥	الوحدة السابعة: استخدام طفايات الحريق
٨٦	المراجع
٨٧	المحتويات

