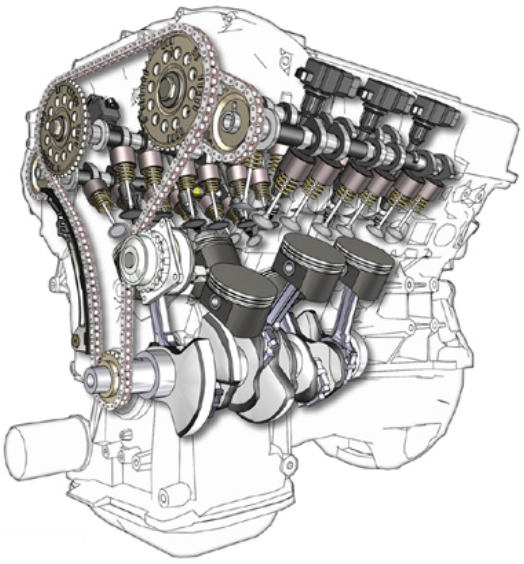
المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

محركات ومركبات

سلامة صناعية

١١٢ تمر



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " سلامة صناعية " لمتدربي قسم" محركات ومركبات " للكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه: إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

ما هي المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها العاملين في ورش المحركات والمركبات ؟

- العاملين في ورش المحركات والمركبات عادة ما يعملون في ورش الخدمات ، وصيانة وإصلاح السيارات بأنواعها المختلفة ، وعليه فإن هذه المخاطر تشمل على سبيل المثال : السقوط من السلالم أو الدرج أو منصة رفع السيارات ، إضافة إلى السقوط والتزحلق بسبب الأرضيات المبللة بالزيوت مثلا".

- ربما يصاب إصابة شديدة بسبب عدم الصيانة الجيدة للمعدات الموجودة بالورشة ، ومثال ذلك : الروافع بأنواعها ، أو بواسطة حركة السيارات داخل الورشة ، أو عند سقوط القطع الثقيلة على القدمين.

- بسبب تعاملهم مع قطع السيارات الثقيلة ، وكذلك تحركهم في حركة غير ملائمة أو مناسبة ، مما يؤدي بهم إلى الإصابة الشديدة في اسفل الظهر (الديسك) ، أو الإصابة بالفتق ، أو الإصابة الدائمة بأمراض أسفل الظهر وغيرها من الإصابات المعيقة عن العمل.

- كما أن مكان العمل الخاص بهم يحتوي على عدد من المخاطر ، والتي تقود إلى الحوادث التي ينتج عنها الحروق أو القطع أو الجروح والصدمات الكهربائية.

ويمكن تلخيص هذه المخاطر بأنواعها ، وكذلك الوقاية منها على النحو التالي :

١ - السقوط من السلالم أو الدرج أو منصة رفع السيارة.
٢ - السقوط والتزحلق على أرضيات الورشة المبللة بالزيوت والشحوم ...وغيرها.
٣ - الإصابات بسبب سقوط الروافع أو الأوناش الخاصة بالمعدات ، أو بسبب سقوط السيارة من على منصة الرفع.
٤ - الإصابات الشديدة للقدمين ، بسبب سقوط الأشياء الثقيلة عليها.
٥ - إصابات العينين الشديدة ، بسبب الشظايا والقطع المتطايرة من أحجار الجلخ ، أو من أجهزة الهواء المضغوط ، أو عند القيام بأعمال التنظيف للقطع.
٦ - الإصابات الناتجة عن الانحشار بين بعض المعدات أو الآلات ، كالمعدات التي تعتمد على الحركة الدائرية ، مثل : السيور .....وغيرها.

٧ - الإصابات الناتجة عن حمل ومناولة قطع السيارات الثقيلة ، وكذلك العمل تحت السيارة ، مما ينتج عنه تعرضهم للعديد من الإصابات ، كالإجهاد ، والتمزق ، وآلام الظهر ، والفتق والتواء المفاصل ، ويتوقف مدى خطورة هذه الإصابات على المجهود البدني أو العضلي الذي يبذلونه

٨ - الحروق الناتجة عند ملامسة الأسطح الساخنة ، ومثال ذلك : أنابيب العادم ، أو التسرب السريع للماء الساخن - أو بخاره - من الأنابيب ، وخاصة مبرد السيارة (الراديياتور) إضافة إلى الحروق الناتجة عن القيام بأعمال اللحام

٩ - الصعقة الكهربائية ، وهي إحدى المخاطر الرئيسة التي يتعرضون لها عندما يقومون بتشغيل المعدات ، التي تعمل بالكهرباء بطريقة غير آمنة، وبدون اتباع قواعد السلامة في هذا الجانب ، حيث يمر التيار الكهربائي في جسم الإنسان عن طريق اللمس المباشر ، واكتمال الدائرة الكهربائية عن طريق الجسم، لأنه موصل جيد للكهرباء ، وتكون نتيجة ذلك الوفاة المباشرة إذا كان التلامس مباشرا" والتيار الكهربائي شديدا" عافانا الله من مثلها ، أو قد يسبب الإغماء.

١٠ - التعرض لاستنشاق غاز أول أكسيد الكربون المصاحب لغازات العادم.

١١ - الحرائق والانفجارات الناتجة بسبب المواد المتسربة القابلة للاشتعال، أو بسبب الهيدروجين من البطاريات ، إضافة إلى الحرائق الناتجة عن استخدام اللهب للقطع، وأعمال اللحام الأخرى.

١٢ - إصابات الحوادث الناتجة عن القيام باختبار السيارات عند قيادتها خارج الورشة

١٣ - الأصابات التي تشمل الكدمات، والقطع، والخلع ، والتمزق ، والجروح، وكذلك الكسور بسبب القطع الحادة سواء قطع السيارات أو العدد اليدوية.

١٤ - التعرض للأشعة الصادرة عند القيام بأعمال اللحام بأنواعها.

١٥ - تعرض الأيدي للاهتزازات القوية عند استخدام المعدات التي تعمل بالطاقة

١٦ - التعرض للضوضاء العالية التي تزيد عن ٨٣ ديسيبل ، وتأثيرها على الجهاز السمعي للإنسان ، وخاصة عند القيام باختبار السيارة.

١٧ - إصابة العينيين والجلد عند تعرضهما للمواد الكيماوية الحارقة.

وباختصار، فإن سبل الوقاية مما سبق : يشمل التالي:

- استخدام الحواجز في مكان العمل.
- ارتداء أحذية السلامة.
- ارتداء معدات الوقاية للعينيين.
- اتباع قواعد وإرشادات السلامة عند نقل وحمل ومناولة المواد.
- ارتداء معدات الوقاية الشخصية لحماية الوجه والعينيين عند القيام بأعمال اللحام
- ارتداء معدات الوقاية الخاصة بحماية السمع ، عند زيادة الضوضاء عن مستوى ٨٣ ديسيبل في مكان العمل.
- ارتداء القفازات الخاصة لوقاية اليدين من المواد الكيميائية الحارقة.

وعليه يتضح مما سبق لنا مدى أهمية وقاية العاملين في ورش المحركات والمركبات من الحوادث المذكورة أعلاه.

وتحتوي هذه الحقيبة التدريبية الخاصة بقواعد السلامة الصناعية للعاملين في ورش المحركات والمركبات على : مقدمة وشرح للمهام التي لها علاقة بالسلامة والصحة المهنية في ورش السيارات ، وهي مدعومة بمعلومات كافية شاملة على الصور التوضيحية التي روعي فيها البساطة العلمية ، بحيث تمكن وتساعد الطالب على تفهم واستيعاب المادة العلمية .

أسأل الله تعالى التوفيق في تحقيق الهدف المنشود.

د. عبد الله بن محمد الهويشل

سلامة صناعية

النظافة والترتيب أثناء العمل

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

تساعد عادات النظافة والترتيب الجيدة على منع وقوع الحوادث، كما أنها تجعل مكان العمل مريحا للنفس.

وفيما يلي بعض النصائح التي تساعد على المحافظة على مكان العمل مرتبا" ومنظما" :

الأدوات :

نظم المساحة المخصصة لتخزين الأدوات، بحيث يكون هناك مكان مخصص لكل نوع منها.

نظف الأدوات مما علق بها من أوساخ، أو زيت عقب استخدامها.

أعد كل أداة إلى مكانها الصحيح في المخزن بعد كل مرة تستخدمها فيها.

أصلح الأدوات المكسورة أو بدلها.

المواد :

احفظ المنتجات المصنوعة من الورق، والمؤن، والسوائل القابلة للاشتعال، والمواد الخطرة في أوعية تحمل بطاقات تبين محتوياتها.

اقرأ نشرات أخطار المواد الكيميائية للحصول على معلومات إضافية.

خزنها بشكل منظم في الأماكن المخصصة لذلك.

تخلص من الأقمشة المشبعة بالزيت ، أو الشحم ، أو الطلاء بوضعها في أوعية خاصة مصممة لهذا الغرض ، ومزودة بغطاء ذي زنبرك ، أو غطاء محكم الإغلاق.

الآلات :

اتبع النظم المعتادة والخاصة بإجراءات النظافة والصيانة، بما في ذلك إجراءات أقفال الأمان ، وبطاقات وقف التشغيل.

تأكد من تثبيت الحواجز ولوازم التعشيق، وتأكد من أنها تعمل بشكل صحيح.

بلغ رئيسك فورا" بأية مشكلة تواجهك.

الأرضيات :

امسح الانسكابات فورا" ، واكنس الغبار والأوساخ والأخشاب وبرادة المعادن، وتخلص من كل ذلك بشكل صحيح.

حافظ على نظافة الممرات ، وعلى خلوها من الأنقاض ، والمواد المبعثرة ، وما يعوق الحركة.

الأنوار :

حافظ على نظافتها وخلوها مما يحول دون سطوع أضوائها.

بدل مصابيح الإضاءة عند احتراقها.

مخارج غرفة معدات الطوارئ :

احرص على أن تكون مداخل ومخارج غرفة معدات الطوارئ نظيفة وخالية دائما" من العوائق.

أسئلة

ضع علامة (/) خلف العبارة الصحيحة وعبارة (X) خلف العبارة الخاطئة .

١. تساعد عادات النظافة والترتيب الجيدة على منع وقوع الحوادث، كما أنها تجعل مكان العمل مريحا للنفس. (/) (X)

٢. من النصائح التي تساعد على المحافظة على مكان العمل مرتبا" ومنظما" للأدوات هي : أن تنظم المساحة المخصصة لتخزين الأدوات، بحيث يكون هناك مكان مخصص لكل نوع منها. (/) (X)

٣. من بعض النصائح التي تساعد على المحافظة على مكان العمل مرتبا" ومنظما" بالنسبة للمواد هي: التخلص من الأقمشة المشبعة بالزيت أو الشحم أو الطلاء ،بوضعها في أوعية خاصة مصممة لهذا الغرض ، ومزودة بغطاء ذي زنبرك ، أو غطاء محكم الإغلاق. (/) (X)

٤. عند استخدام للآلات لا داعي لأتباع النظم المعتادة والخاصة بإجراءات النظافة والصيانة، بما في ذلك إجراءات أقفال الأمان وبطاقات وقف التشغيل. (/) (X)

٥. من النصائح التي تساعد على المحافظة على مكان العمل مرتبا" ومنظما" بالنسبة للأرضيات امسح الانسكابات فورا وكنس الغبار والأوساخ والأخشاب وبرادة المعادن، والتخلص من كل ذلك بشكل صحيح. (/) (X)

٦. من النصائح التي تساعد على المحافظة على مكان العمل مرتبا" ومنظما" بالنسبة لمخارج غرفة معدات الطوارئ هي : الحرص على أن تكون مداخل ومخارج غرفة معدات الطوارئ نظيفة وخالية دائما" من العوائق. (/) (X)

٧. التنظيف والترتيب الجيد لا يخفض الحوادث ، ولا يرفع المعنويات ، ولا يزيد الفعالية والكفاية الإنتاجية. (/) (X)

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

١ - الإجابة صحيحة

٢ - الإجابة صحيحة

٣ - الإجابة صحيحة

٤ - الإجابة خطأ

٥ - الإجابة صحيحة

٦ - الإجابة خطأ

سلامة صناعية

قواعد السلامة عند استخدام العداد والأجهزة

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

العدد اليدوية :

أهم أسباب الحوادث والإصابات التي تقع بسبب العدد اليدوية:

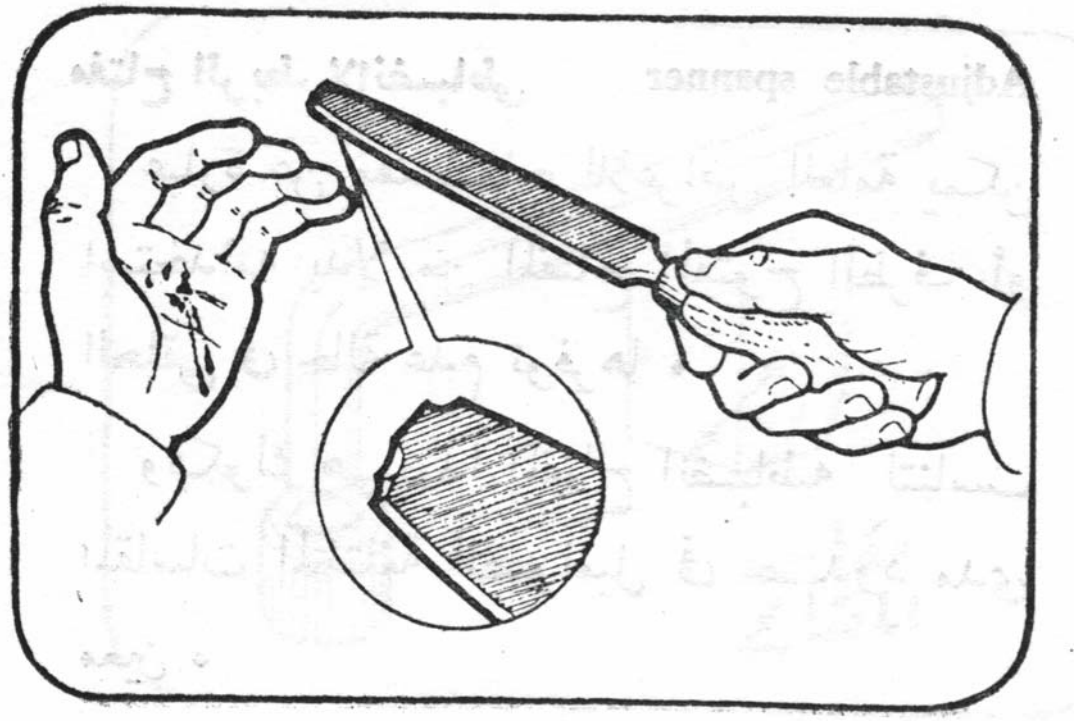
١ - استعمال آلات وعدد غير مناسبة للعمل مثل:
٢ - استعمال المبرد كرافعة أو بدون مقبض مناسب.
٣ - استعمال مفتاح الصواميل كمطرقة.
٤ - استعمال أجنة في فك الصواميل.
٥ - استعمال عدد يدوية تالفة مثل:
٦ - استعمال أجنة برأس مفلطحة أو مشرشرة.
٧ - استعمال شاكوش بيد غير ثابتة جيدا" في الرأس أو بها شرخ .
٨ - استعمال غير صحيح للعدد والآلات اليدوية مثل : قطع مسامير أو أسلاك معدنية بمنشار خشب.
٩ - عدم وضع العدد والآلات اليدوية في أماكن مأمونة مثل:
١٠ - وضع العدد والآلات اليدوية على حافة الماكينات أو على سطح عال بحيث تكون معرضه للسقوط من فوقه.

ملاحظة :

يجب على من يقوم بالعمل أن يدرس أولا" احتياجات العمل من العدد ، ثم انتقائها وتجهيزها قبل التحرك للعملية.

استخدام العدد والأجهزة بطريقة مأمونة :

المبرد المجذوذ (Chipped) يسبب إصابات قطعية وجروح باليد.



والعدد الآتي بيانها بعد : هي العدد الشائعة الاستعمال بواسطة العاملين بالورش : -

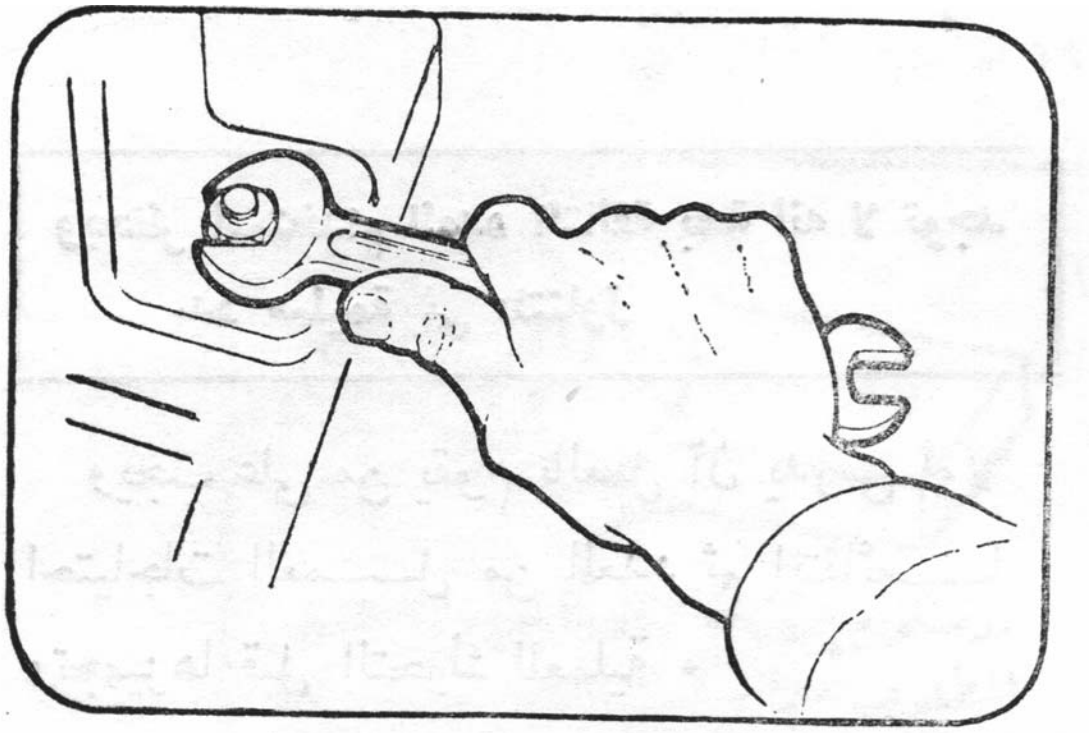
مفاتيح الربط (Spanners)

تختلف مفاتيح الربط عن بعضها في الشكل، لتناسب ظروف العمل المستخدمة فيها.

وتصنع من الصلب عالي المقاومة للشد ، أو من الصلب السبائكى (كروم فإن يديوم) واليك بعض الأمثلة: -

مفتاح الربط المزدوج النهاية (Double open spanner)

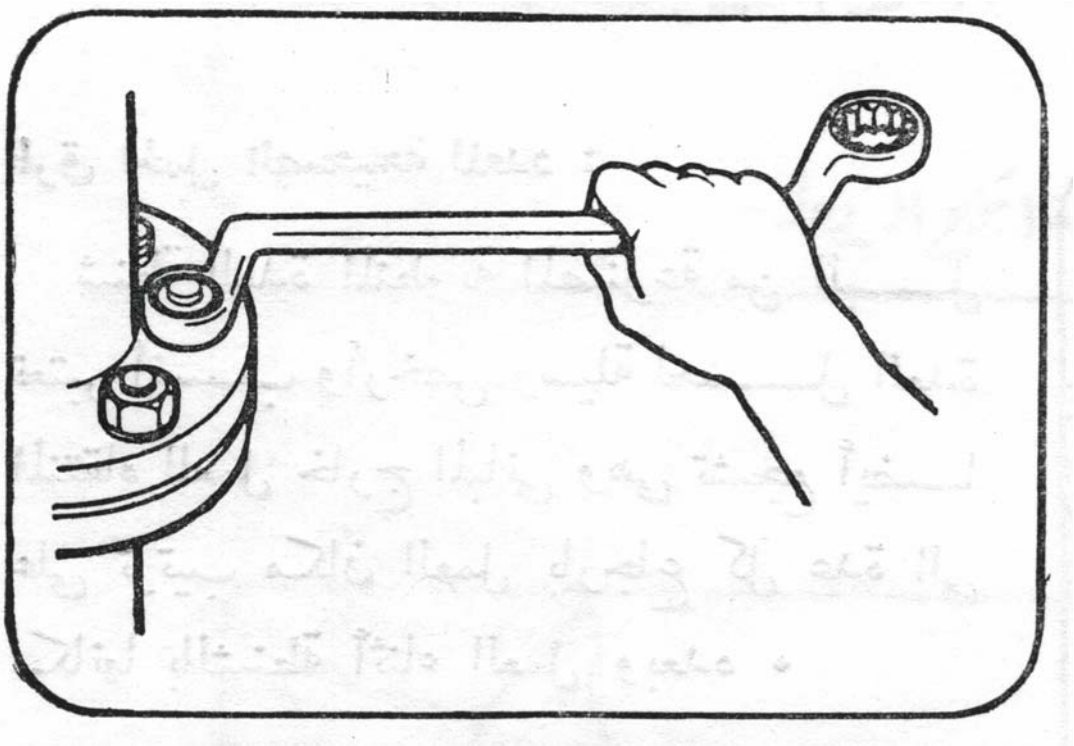
عدة للأغراض العامة تستخدم في ربط وفك الصامولة ، أو المسمار الملولب عند توفر مساحة مناسبة لاستخدامه.



مفتاح الربط الحلقي المزدوج النهاية :

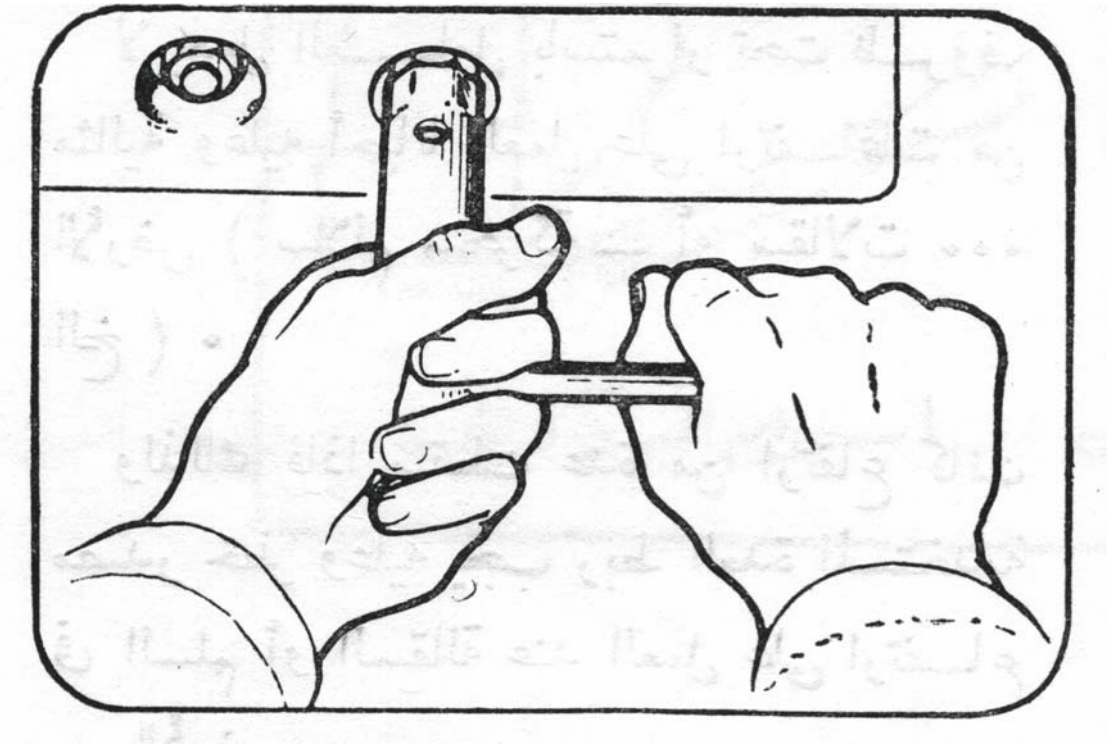
(المفتاح المشرشر Double ended spanner)

ويستخدم في الأغراض العامة ، وهو أسهل في الاستخدام من المفتاح المزدوج النهاية في حالة صغر مسافة ترجيع المفتاح.



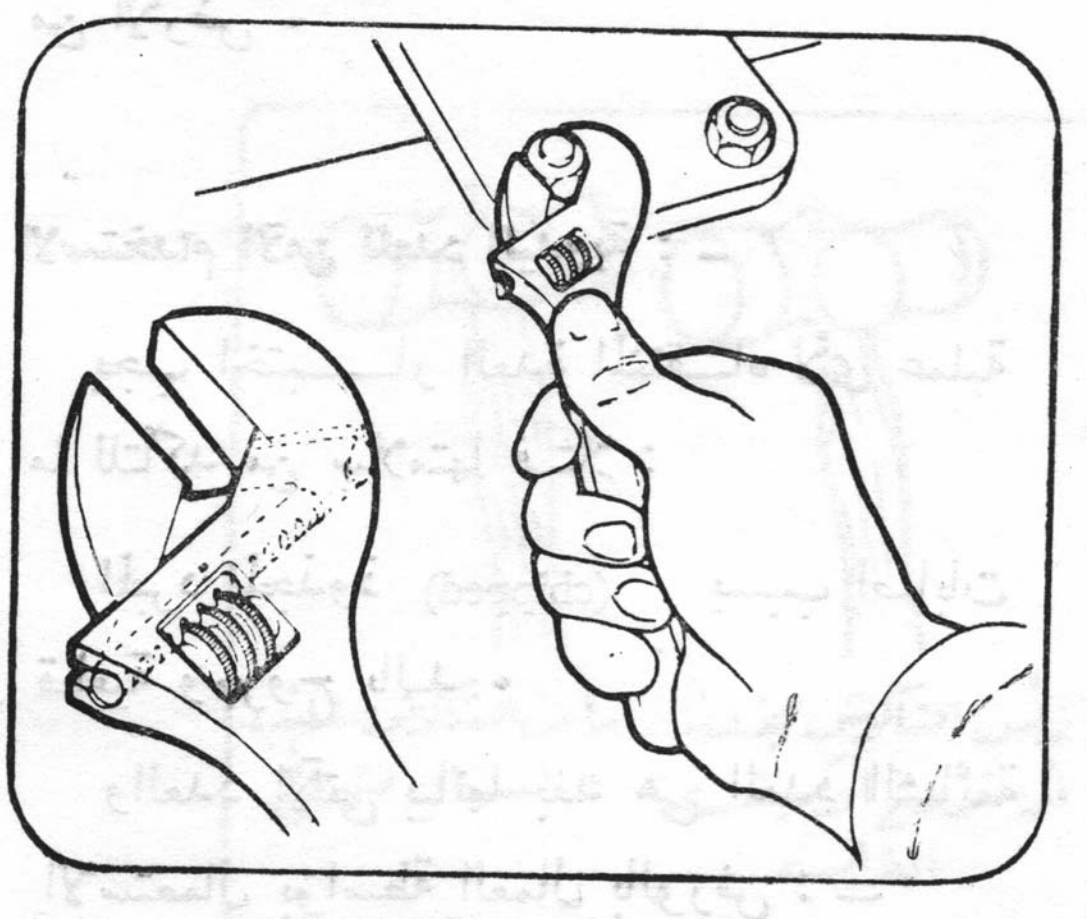
المفتاح الصندوقي المزدوج النهاية
(Double ended box spanner)

يصنع من مواسير الصلب، وأحيانا" يصنع من الصلب السبائكى ، مثل : الكروم ، ويستخدم هذا المفتاح في الحالة التي يكون من الصعب فيها الوصول إلى الصامولة أو المسمار بمفتاح الربط المفتوح الطرف ، أو المفتاح الحلقي كالتجويف مثلا.



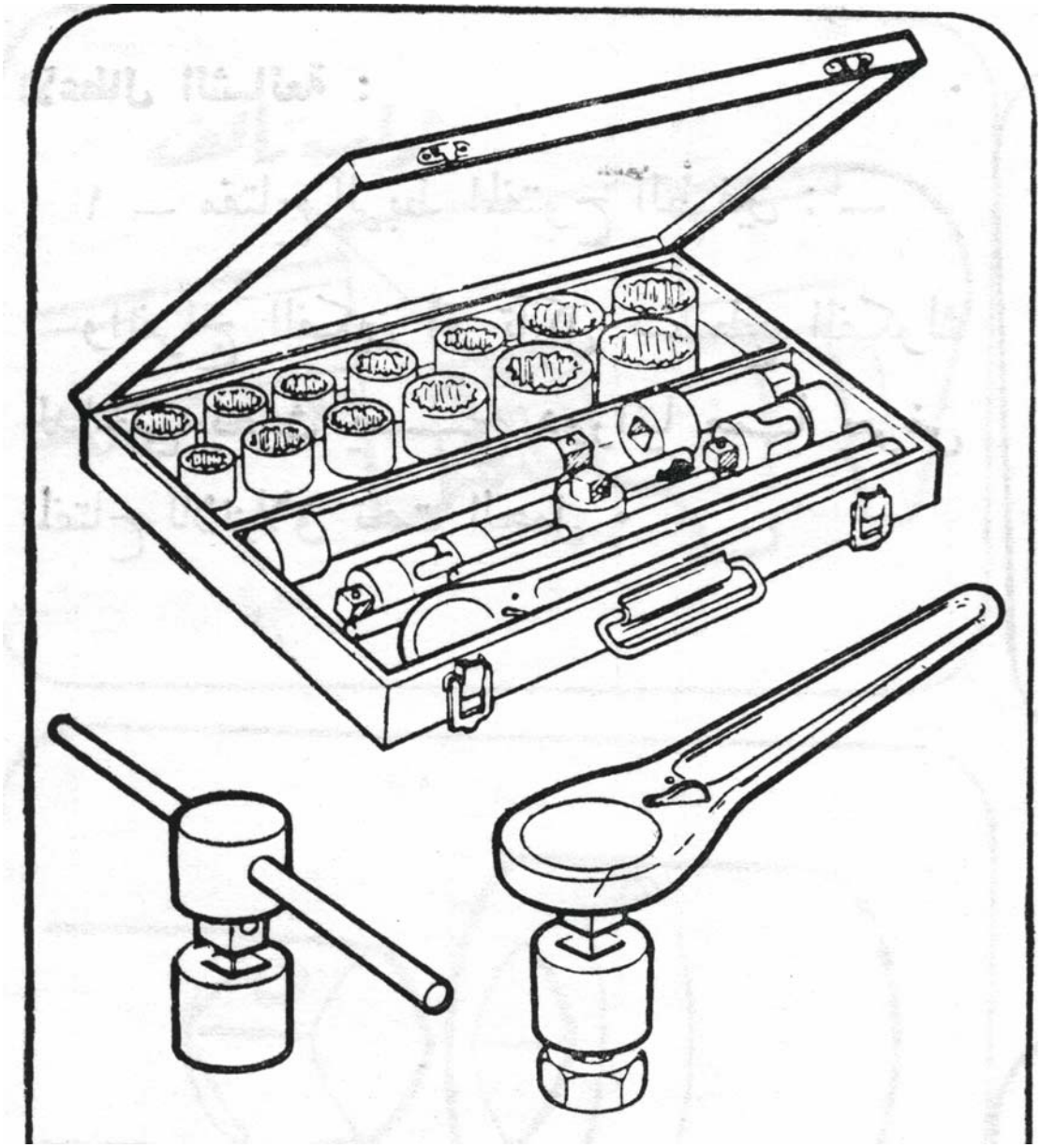
مفتاح الربط الانضباطي (Adjustable spanner)

عبارة عن مفتاح للأغراض العامة ، يمكن استخدامه بدلا" من المفتاح المفتوح الطرف ، أو الحلقي ، في حالة عدم توفرهما. وفكوك هذا المفتاح انضباطيه ، لتناسب المقاسات المختلفة للصواميل في حدود مدى معين.



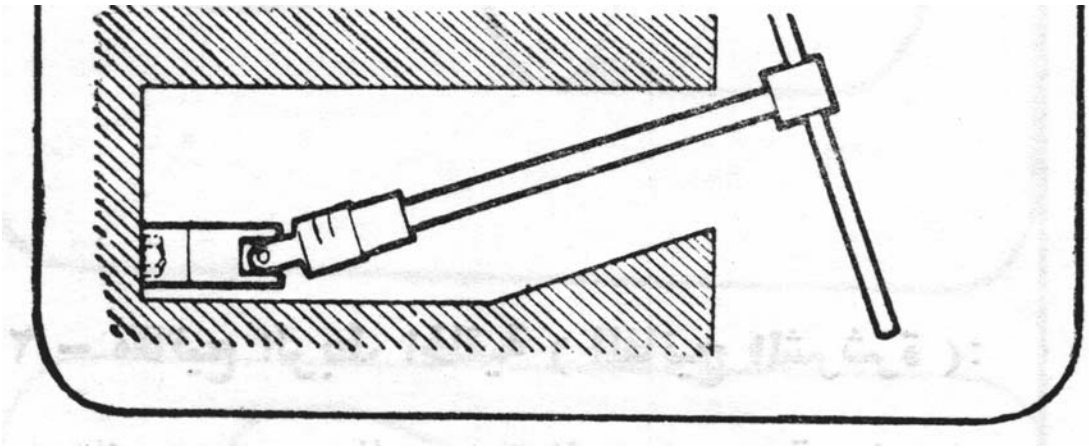
أطقم الجلب (Socket Sets)

وتستخدم في حالة وجود الصامولة أو المسمار الملولب في مكان ضيق .وباستخدام الجلبة ذات المقياس المناسب مع أي جزء مناسب من الأجزاء التي تكون مع الطقم ، يتوفر لدينا مفتاح ربط مناسب للغرض تماما".



أطقم الجلب (Socket Sets)

وتستخدم في حالة وجود الصامولة أو المسمار الملولب في مكان ضيق .



مفتاح العزم (Torque wrench)

إذا كانت درجة ربط الصامولة أو المسمار ذات أهمية خاصة ؛ فيستخدم في هذه الحالة مفتاح عزم ؛ لإعطاء درجة الربط المطلوبة.

مفتاح العزم ذو الجلبة المسدسة

(Hexagon socket screw wrench)

يستخدم مع المسامير المسدسة ، ويدون مقاسه على الأسطح المستوية به.

الأعطال الشائعة :

١- **مفتاح الربط المفتوح الطرفين :**

وانفراج الفكين ، أو تآكل سطح الفكوك الداخلي ، بحيث يصبح دورانيا ، مما يعرض المفتاح للانزلاق تحت الحمل.

٢- **مفاتيح الربط الحلقية (المفاتيح المشرشرة) :** تلف وتدوير الشرشرة الداخلية ؛ وذلك سبب انزلاق المفتاح تحت الحمل .

٣- **المفاتيح الصندوقية :**

تلف وتآكل الأطراف المسدسة بحيث تصبح دورا نية ، وانشقاق أركان المسدس مما يجعل المفتاح ينزلق تحت الحمل.

٤- **مفاتيح الربط الأنظباطية :**

انفراج الفكوك وتآكل المرفاع اللولبي . (Screw jack)

٥- **أطقم الجلب (أواللقم) :**

تلف وتآكل الشرشرة الموجودة بالجلب ، بحيث تصبح الجلبة دورا نية مما يجعل المفتاح ينزلق تحت الضغط .

٦- **مفاتيح العزم:**

تلف وحدة العزم ؛ مما يعطى تحميلا" غير صحيح للعزم.

٧- **مفاتيح العزم ذات الجلبة المسدسة :**

تآكل وتلف وتدوير الأطراف ، بحيث ينزلق المفتاح تحت الحمل.

الاستخدام الصحيح لمفاتيح الربط :

١- يجب دائما" استخدام المفتاح الصحيح ، ومحاولة الارتجال دائما" تسبب نتائج خطرة.

٢- يجب مراعاة عدم إطالة المفتاح بإضافة وصلة ، أو استخدام عدة أخرى لإطالة ذراع العزم.

مفك المسامير الملولبة (فيلبس)

(Phillips screwdriver)

مثل هذا النوع من المفكات يجب استخدامه مع المسامير الملولبة ذات الرأس المجوف ، ويمكن أن يكون له مقبض من الخشب أو البلاستيك.

مفك الكهربائي :

ويمكن الحصول على هذا النوع من المفكات في مقاسات مختلفة ابتداء من أربع بوصات وحتى عشر بوصات ، ولا يستخدم هذا المفك إلا في الأعمال الكهربائية ، حيث أن كلا" من النصل والمقبض معزولان بالكامل.

الزردية (Pliers) :

الزرديات عبارة عن : عدد قبض أساسا" ، وتستخدم في القبض على الأجزاء الصغيرة التي من الصعب القبض عليها والتحكم فيها.

وتصنع من الصلب السبائكى مع تقسية الفكين وتطبيعهما. وتوصف بالطول الكلى بالسنتيمتر.

الزرديه ذات الأنف المستقيم: -

وتستخدم فقط في أغراض القبض والمسك .

الزرديه المؤتلفة: (Combination pliers) :

عبارة عن عدة متعددة الأغراض ، وتشتمل على مقاطع جانبيه ، ومقاطع للوصلات ، وقابض للمواسير.

اختبار الزرديات :

يجب عدم استخدام الزرديه المعطوبة ، ويجب اختبار حالتها قبل الاستخدام.

الأعطال الشائعة:

تآكل مسمار المفصلة: يجب أن يفتح الفكان ويقفلان بنعومة ، بدون أي زر جنه أو أي لعب جانبي بين الفكين.

تآكل الشرشرة وانفراج الفكين :

حدوث ذلك يقلل من قدرة القبض ، ويحتمل أن ينتج عنه تلفيات بالشغلة.

الاستخدام الصحيح للزردية:

لا تستخدم الزرديه إلا في المسك والقبض ، وفى إيلاج وإخراج تيل التثبيت المشقوقة ، وفي قطع وشد سلك التثبيت.

يحظر استخدام الزردية في حل أو ربط الصواميل والمسامير.

ملحوظة:

توجد أنواع أخرى كثيرة من الزرديات ذات الاستخدام الخاص مثل : زرديه الحلقة الحابكة (Circlippliers) ، ونازعة الأسلاك (Wire strippers) .

عدد تركيب الجلب :

تستخدم هذه العدد في تركيب الجلب المطاطية على النهايات والوصلات ، أو في تركيب أطواق تمييز الكبلات.

كاويات اللحام :

جميع الكاويات المستخدمة الأعمال الإلكترونية يتم عادة تسخينها بالكهرباء ، ويجب باستمرار استخدام الكاوية ذات المقاس المطلوب للعملية ، واستخدام الكاوية الكبيرة الحجم يعطى لحاما" رديئا" وخشنا" بينما استخدام كاوية أصغر من المقاس المطلوب لا يعطى درجة حرارة كافية لإنجاز وصلة اللحام.

ضاغطات الهواء (Compressors)

قد يتطلب الأمر في بعض العمليات الإنتاجية استخدام هواء مضغوط ، أو غاز ، ويستخدم الهواء المضغوط على - سبيل المثال لا الحصر - لتنظيف القطع (بالنفخ) ، ولتذرية الدهانات والورنيش.

احتياطات السلامة عند العمل بالهواء المضغوط :

الهواء المضغوط ذو قوة كبيرة جدا" ، وعدم استخدامه بالطريقة الصحيحة يمكن أن يكون في غاية الخطورة.

١ - لا تستخدم خطوط الهواء إلا في الأغراض المخصصة لأجلها.

٢ - الهواء المضغوط يمكنه نقل ذرات التراب وغيرها خلال البشرة .
وعليه يجب عدم توجيهه بأي حال في اتجاه البشرة أو الملابس.

٣ - يجب تعليم خطوط الأنابيب التي يسرى فيها الهواء المضغوط لتمييزها ، وأفضل طريقة لتعليمها هي الطلاء بلون مميز ، وأن يكون هذا اللون المميز معروفا" في جميع أقسام الورشة.

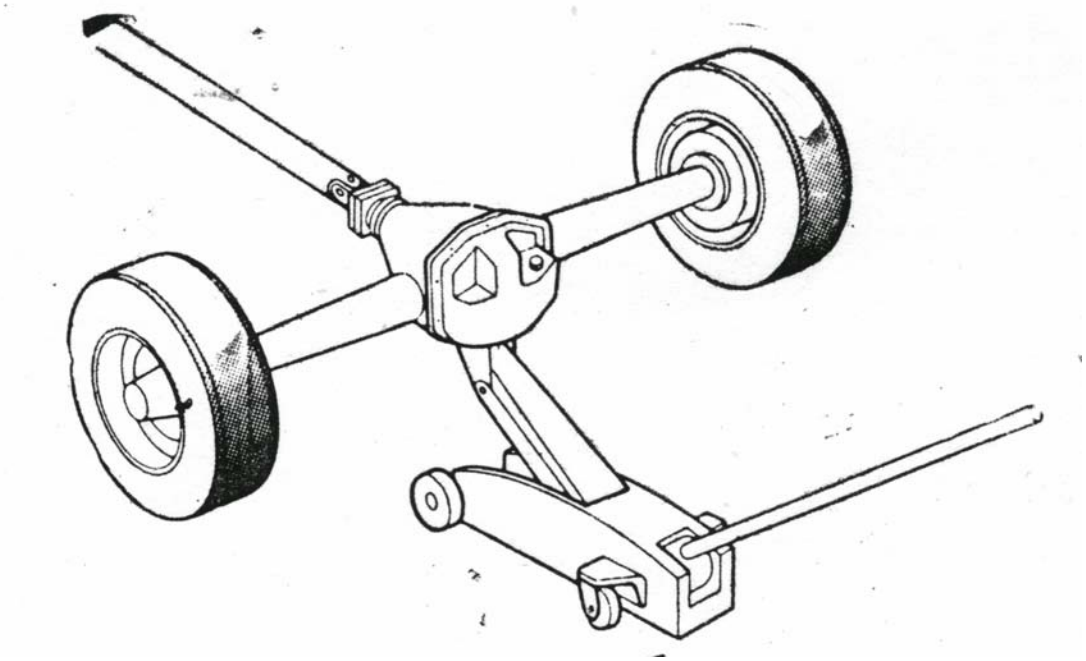
العمل تحت السيارة :

بازدياد استخدام النقل بالمركبات ذات المحركات داخل وفي محيط المصانع والورش ، زادت الحاجة إلى صيانة وأصطلاح هذه المركبات.

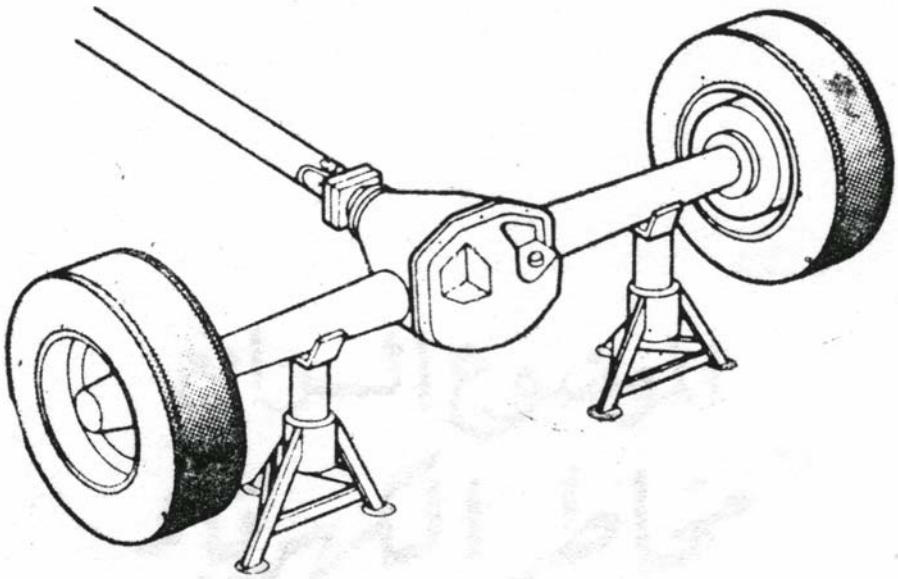
وعند العمل على المركبة وهي مرفوعة بالرافعة الهيدروليكية فقط ؛ فإن هذا يعتبر في منتهى الخطورة.

وقد صممت الرافعة الهيدروليكية أساسا" لرفع وخفض المركبة فقط ، وعليه فيحتمل في حالة حدوث أي تلف أو انهيار مفاجئ للرافعة الهيدروليكية أن تسقط المركبة على العامل تحتها ، فيصاب إصابة بالغة ، وقد تكون فيها نهايته. وعليه فيجب بعد رفع المركبة بالرافعة الهيدروليكية وضع مساند للمحور وخفض المركبة برفق بواسطة الرافعة الهيدروليكية ، حتى يتم تحميل المحور على المساند تماما" ، وبعدها يبدأ العمل تحت المركبة.

- المركبة وهي مرفوعة بالرافعة الهيدروليكية .



- بعد رفع المركبة بالرافعة الهيدروليكية يتم وضع مساند للمحور ، وخفض المركبة برفق بواسطة بالرافعة الهيدروليكية ، حتى يتم تحميل المحور على المساند تماما" وبعدها يبدأ العمل تحت المركبة.



- **السلامة عند استخدام العربات التي تدفع باليد :**

تستخدم العربات التي تدفع باليد في العديد من الأماكن في مختلف أنحاء الورشة ، وذلك لنقل المواد من مكان إلى آخر.

وفيما يلي بعض احتياطات السلامة التي يجب اتباعها عند استخدام هذه العربات:

- ✓ لا تمش إلى الخلف ساحبا" بيديك عربة اليد.
- ✓ سر بصورة طبيعية، ولا تركض وأنت تدفع عربة اليد.
- ✓ احرص على أن يظل مركز ثقل الحمل الموجود في العربة منخفضا" قدر الإمكان ؛ بوضع الأشياء الثقيلة تحت الأشياء الخفيفة.
- ✓ احرص على أن يظل الحمل أمامك تحت المراقبة عند هبوط منحدر.
- ✓ أبق يديك وقدميك بعيدا" عن عجلات العربة التي تدفع باليد.
- ✓ أبق يديك في وسط ذراع دفع العربة ، حتى لا تنحشر يداك بين العربة والأبواب أو الأعمدة.
- ✓ ثبت وضع الحمل ، بحيث لا ينزلق أو يتزحزح من مكانه أو يسقط . وضع الأحمال إلى الارتفاع الذي يسمح لك برؤية ما أمامك بوضوح.
- ✓ ادفع العربة لتسير بسرعة معقولة، ولا تركض بها ، واجعلها تحت سيطرتك في جميع الأوقات.
- ✓ لا تحاول تشغيل عربات اليد التي تعمل بالطاقة الكهربائية والميكانيكية ، والمستخدمة في دفع المواد والأشياء، دون أن تتلقى التدريب المناسب على ذلك ، ودون أن تكون مخولا" بتشغيلها.
- ✓ إن استخدامك للعربات التي تدفع باليد بالطريقة الصحيحة سوف يجعل عملك أكثر أمانا" ويسرا".

الأدوات التي تعمل بالطاقة :

قد تشكل الأدوات التي تعمل بالطاقة مصدرا" للخطر إذا استعملت بشكل غير صحيح. وتوجد أنواع عديدة من هذه الآلات، حيث تقسم وفقا" لمصدر الطاقة المستخدمة في تشغيلها. وهي تشمل الأدوات التي تعمل بالطاقة الكهربائية ، أو ضغط الهواء ، أو ضغط السوائل.

وفيما يلي بعض الإرشادات المتعلقة باستخدام هذه الأدوات بطريقة مأمونة:

- ✓ حافظ على الأدوات التي تعمل بالطاقة بحيث تظل في حالة تشغيل جيدة ، باتباع تعليمات الشركة المصنعة المتعلقة بتنظيفها وتخزينها وتبديل قطع الغيار لها.
- ✓ أبقي الأسلاك والخراطيم بعيدا" عن الحرارة والزيوت والحواف الحادة.
- ✓ لا ترتدي الملابس الفضفاضة أو المجوهرات التي قد تشتبك بالأجزاء المتحركة عند تشغيل الأدوات التي تعمل بالطاقة.
- ✓ افحص مفتاح الكهرباء ، لتتأكد من أنه في وضع "الإغلاق " قبل توصيل القابس بمصدر الكهرباء ، لأن وضع القابس والمفتاح في وضع " التشغيل " يشكل خطرا على سلامتك.
- ✓ تجنب التشغيل العرضي (غير المقصود)، ولا تستمر في وضع إصبعك على زر المفتاح أو القداح الخاص بتشغيل الأداة التي يتم توصيلها بالكهرباء. افصل قوابس الأدوات بعد الانتهاء من استخدامها ، أو ضع مفاتيح تشغيلها على وضع "ا لإغلاق ".
- ✓ عند استخدام الأدوات التي تعمل بالطاقة ركز ذهنك دائما في العمل الذي تقوم به.
- ✓ اقطع التيار عن الأداة الكهربائية ، وافصل السلك إذا بدأ الدخان يتصاعد منها.
- ✓ لا تستخدم أبدا أداة تالفة. ويجب استبعاد جميع الأدوات التالفة من الاستعمال، مع وضع بطاقة
- ✓ "ممنوع الاستعمال " عليها إلى أن يتم إصلاحها أو الاستغناء عنها.
- ✓ ان الأدوات التي تعمل بالطاقة تساعدك على أداء العمل بكفاءة كبيرة ، لكنها تشكل أيضا مصدرا كبيرا للخطر ، اتخذ الاحتياطات المناسبة عند استخدامها.

السلامة في استخدام الأدوات اليدوية :

قد لا يبدو سقوط مفك مشكلة كبيرة .....أليس كذلك ؟ ولكن مما يؤسف له أن ذلك يتسبب في حدوث مشكلة فقد أزهقت روح عندما سقط مفك على قضبان التوصيل وتسبب في حدوث شرارة كهربائية ، ونشوب حريق ، وتعرض العامل الذي أسقط المفك لإصابة مميتة.

إن مراعاة السلامة من أخطار الأدوات اليدوية لا يمكن تركها للصدفة ، فقد تأتي المخاطر حتى من أصغر هذه الأدوات حجما" ، ومن ثم فإن عليك تذكر القواعد التالية ، سواء أثناء ممارستك لعملك ، أو استمتاعك بإحدى هواياتك :

- ✓ احصل على التدريب المناسب قبل استخدام أية أداة.
- ✓ افحص الأداة لتعرف ما قد يكون فيها من تلف أو بلى قبل استخدامها ، واستبدل أية أداة تالفة بأخرى سليمة.
- ✓ استخدم الأداة للغرض الذي صممت له فقط فاستخدامها في غير ذلك قد يتلفها ، أو يلحق الضرر بمستخدمها ، أو بأي ممن هم بالقرب منه .
- ✓ تأكد من أن حجم الأداة يتناسب والعمل الذي تستخدم له.
- ✓ حافظ على بقاء حواف أدوات القطع حادة ، ويمكن اختبار حدتها باستخدامها في قطع مواد خردة وليس على أصابعك
- ✓ حمل الأدوات في الحزمة المخصصة لها ، أو صناديق الأدوات المعتمدة ، ولا تحملها في جيوبك
- ✓ عندما تسير حاملا" أيا من أدواتك ، اجعل طرفها المدبب أو حافتها الحادة متجهة صوب الأرض بعيدا" عن جسمك ، ولا تصوبها نحو أي شخص
- ✓ أرتد معدات الوقاية الشخصية التي تتناسب مع المهمة والأداة ، بما فيها القفازات والنظارات والأقنعة الواقية وملابس العمل وأحذية السلامة .....وغيرها.
- ✓ اتخذ الاحتياطات التالية في كل مرة تستخدم فيها أيا" من المعدات الكهربائية أو الميكانيكية ، أثناء عملك بالقرب من تلك المعدات :
- ✓ اغلق المعدات التي تعمل عليها ، وضع عليها بطاقة إيقاف "التشغيل"
- ✓ تأكد من ثبات سطح العمل قبل وضع عليه أي ثقل عليه
- ✓ امسك الأدوات بإحكام في جميع الأوقات، وضعها في مكان آمن في حال عدم استخدامها ، ولا تضعها على المعدات أو على السقالة.

تحتاج الأدوات الكهربائية إلى المزيد من الاحتياطات :

- ✓ فحص سلك الكهرباء والقابس الكهربائي ، للتأكد من عدم وجود أي تلف أو بلى، وإذا كان أي منهما في حالة غير جيدة فاستبدله أو استبدل الأداة
- ✓ إذا كانت الأداة مزودة بوسيلة أمان فاستخدمها ، وإذا كانت هذه الوسيلة تالفة أو غير موجودة فاستبدل الأداة.
- ✓ استخدم الأداة ثنائية العزل ، وتأكد من أن المصدر الكهربائي يتصل بقاطع دوائر الأعطال الأرضية ، واختبر هذا القاطع بصفة منتظمة للتأكد من صلاحيته للعمل.
- ✓ لا توصل الأدوات الكهربائية بمصدر الكهرباء إلا عندما تكون مستعدا فعلا" لاستخدامها، افصل قوابس تلك الأدوات قبل القيام بأية تغييرات أو تعديلات في أجزائها (كلقمة المثقب أو الشفرة وغيرها)
- ✓ ابعد ملابسك وشعرك وما ترتديه من حلي عن الآلات المتحركة فقد تعلق هذه الأشياء بالآلة وتجذبك إليها
- ✓ اتبع إرشادات السلامة هذه في كل مرة تستخدم فيها الأدوات اليدوية في العمل أو خارجه .

السلامة عند استخدام مشعل اللحام

تمهيد:

يعتبر مشعل اللحام أحد أخطر الأجهزة التي تستخدم في أي مكان عمل.

إن العناية الجيدة لهذه الأجهزة ربما يؤدي إلى نتائج ممتازة في استخدامه بأمان لفترة طويلة.

ولكن عدم الاهتمام سوف يؤدي إلى تشويه وجه الشخص أو حتى وفاته.

وعليه فإن المعاينة والفحص الجيد لهذه الأجهزة ينبغي اتباعها عند كل استخدام.

وعندما تستخدم هذه الأداة المهمة والخطرة في نفس الوقت يجب عليك أن تكون ملما" بإجراءات السلامة ، التي يجب اتباعها قبل وأثناء وبعد الاستخدام لمشعل اللحام.

كما أن الذي يستخدم مشعل اللحام يجب عليه أن يعرف : ما هي الطريقة المتبعة للتجميع والتخزين والتشغيل لراس مشعل اللحام ؟.

أعمال اللحام وقطع المعادن :

مخاطر أعمال اللحام والقطع:

ينتج عن أعمال لحام المعادن وقطعها المخاطر التالية :

١ - **الإشعاعات الضوئية الناتجة عن أعمال قطع المعادن** ، وأثناء عمليات اللحام ، كالأشعة تحت الحمراء ، والأشعة فوق البنفسجية ، لذلك يجب اتباع الإرشادات التالية:

أ - تستخدم النظارات الواقية والأقنعة المناسبة لحماية العينين والوجه.

ب - حماية الجسم باستخدام الملابس الداكنة ذات السماكة المناسبة ؛ لمنع الإشعاع من النفاذ ، وللحماية من الأجسام المتطايرة والساخنة .

ج - إزالة زيوت التشحيم والتزييت من منطقة العمل .

د - التهوية وتستخدم لمنع الغازات والأبخرة من التراكم بنسبة تركيز معين، حتى لا يؤدي التراكم إلى خطورة في مكان العمل .

٢ - **الحرائق:**

للوقاية من الحرائق ومنع انتشارها، يجب اتخاذ الإجراءات التالية:

أ - يجب إصدار تصريح بالأعمال الساخنة (Hot Work Permit) ، أثناء القيام بأعمال القطع أو اللحام، وخاصة في المناطق الخطرة التي تتواجد فيها مواد قابلة للاشتعال.

ب - يجب تغطية مكان العمل - إذا كان معرضا للاشتعال نتيجة تطاير المواد الملتهبة - بصفائح من المعدن، وتنظيفه جيدا" من الزيوت، خاصة أثناء العمل على الأسطح الخشبية.

ج - تغطية الفتحات والشقوق ، التي يمكن أن تمر من خلالها الأجسام الملتهبة والمتطايرة، بصفائح معدنية.

د - إزالة المواد الخشبية والمواد القابلة للاشتعال بالقرب من مكان العمل وتغطيتها إذا تعذر ذلك.

هـ - تزويد مكان العمل، بالقرب من الأسطح الخشبية أو المواد القابلة للاشتعال بمطفئات الحريق.

٣ - **الأبخرة والسموم الناتجة أثناء عمليات القطع واللحام.**

٤ - **الأخطار الناتجة عن الغازات المستخدمة في أعمال القطع** واللحام كالأوكسجين والاستيلين أو تداول الأسطوانات الخاصة، تحت ضغوط مختلفة. ونتيجة لخطورة تداول هذه الاسطوانات، يجب اتباع الإرشادات التالية:

أ - استخدام الاسطوانات بشكل مستقيم إلى أعلى.

ب - نقل ومداولة الاسطوانات الفارغة بنفس الحذر والاحتياطات كما لو كانت مملوءة، لأنها لا تقل عنها خطورة.

ج - فتح أنابيب وصمامات الأسطوانات ببطء وبحذر.

د - عدم استخدام اسطوانات الغاز، دون استعمال منظم الضغط الذي يكون مربوطا" بصمام الاسطوانة، إلا إذا كانت الأسطوانة موصلة بتوصيلات متشعبة ؛ فإن ه يوضع على الخط الرئيسي.

هـ - الانتباه لعدم السماح للمعادن المصهورة، والشرر، والتيار الكهربائي ، والحرارة العالية بملامسة أسطوانات الغاز.

و - يمنع استخدام الهواء المضغوط.

ز - عدم وضع أسطوانات الغاز في الصهاريج ، أو الأماكن المغلقة أو الأماكن التي لا يمكن تهويتها بسهولة.

ح - إغلاق صمام الأسطوانات، قبل إزالة منظم الضغط.

ط - تخزين أسطوانات الأستيلين في وضع قائم لمنع التآكل.

استخدام الخراطيم :

١ - يجب استخدام الخرطوم المناسب الذي يمكن تمييزه بالألوان، فاللون الأزرق أو الأخضر للأوكسجين ، واللون الأحمر لخراطيم الأستيلين، وكذلك يجب ألا يزيد طول الخراطيم عن الحد المطلوب لأداء العمل ، والمحافظة على الضغط المطلوب.

٢ - ضرورة إبعاد الخراطيم عن المعادن الساخنة والأحرف الحادة ، وأماكن مرور المعدات المتحركة على عجلات.

٣ - منع الخراطيم من الأنثناء والتعقد.

٤ - تفحص الخراطيم لاكتشاف التسرب وذلك بغمرها في الماء أو استخدام رغوة الصابون ، ويمنع استخدام اللهب.

٥ - إبعاد الزيوت والشحوم عن الخراطيم ومنع ملامستها ، لأن ذلك يسبب الحرائق.

٦ - " يحضر استخدام الخراطيم الموصلة في أعمال اللحام التي تجرى داخل غلايات أو أوعية ضيقة، بل يجب أن يكون الخرطوم قطعة واحدة".

٧ - وقاية الخراطيم من الشرر المتطاير، والأجسام الساخنة.

٨ - يفضل تخزين الخراطيم في أماكن باردة.

٩ - صمامات ومنظمات الغاز:

١٠ - استخدام المنظمات برفق وحذر ، لأنها سهلة العطب.

١١ - عدم فتح الصمام بسرعة. أو فتحه قبل أن ينظم مرور الغاز المستخدم.

١٢ - ضرورة انتقاء المنظم المناسب للغاز المستخدم، بحيث لا يستخدم منظم ضغط منخفض مع أسطوانات ضغط عال، والعكس صحيح.

١٣ - فتح صمام الأسطوانة ببطء، وتوجيه فتحة الصمام بعيدا" عن الوجه.

١٤ - فتح الصمامات بالمفاتيح الخاصة، ولا يجوز استخدام أدوات أخرى.

١٥ - التأكد من إغلاق صمام الغاز عند الانتهاء من العمل المطلوب، أو عند التخزين وعدم الاستخدام.

١٦ - ضرورة عدم إجراء الصيانة للمنظمات والصمامات إلا بواسطة العمال والفنيين المتخصصين.

١٧ - ضرورة إبعاد مصادر الخطر المسببة للحرائق والأنفجارات.

مشاعل اللحام :

عند استخدام مشاعل اللحام، يجب مراعاة الأمور التالية: -

١ - التمييز بين مشاعل اللحام ومشاعل القطع.

٢ - التأكد من اختيار المشعل المناسب.

٣ - إغلاق صمام الغاز، قبل فصل المشعل من الخرطوم.

٤ - إبعاد مقدمة المشعل عند إشعاله عن الآخرين.

٥ - التأكد من سلامة مشعل اللحام قبل استخدامه وتنظيف فتحاته.

٦ - التأكد من عدم تسرب الغاز، عند نقطة الالتقاء، وذلك باستخدام الماء أو محلول الماء والصابون، أثناء مرور الغاز في الخراطيم.

٧ - المحافظة على نظافة مشاعل اللحام من الزيوت والشحوم.

٨ - عدم وضع المشاعل في صندوق العدة فور الانتهاء من العمل، وذلك اتقاء لمخاطر الاشتعال والانفجار.

٩ - استخدام القداحات لإشعال اللهب في المشاعل، ويمنع استخدام أعواد الثقاب.

الملابس الواقية :

١ - يجب أن تكون الملابس الخارجية خالية من الزيوت والشحوم أو المواد القابلة للاشتعال.

٢ - يجب وقاية العين من الحرارة والوهج ومن جزيئات المعدن الساخن، وذلك باستخدام نظارات مركبة بها عدسات خاصة، تحددها طبيعة العمل.

٣ - يجب ارتداء أحذية السلامة، ذات الرقبة، وتكون مغطاة بغطاء واق من الأسبستوس في جميع عمليات القطع ، للوقاية من المعادن الساخنة والمصهورة.

٤ - في معظم عمليات اللحام، يجب استخدام القناع الواقي للوجه والرقبة ، وكذلك استخدام القناع الواقي للعينين ، الذي يمكن مسكه باليد ، ويجب أن يحتوي على زجاج رؤية مرشح.

٥ - يجب حماية الشعر من الشرر أو قطع المعدن الساخن.

٦ - ضرورة ارتداء القفازات وبدلة العمل المناسبة.

١ - احتياطات عامة:

لتجنب وقوع الحوادث أثناء عمليات القطع واللحام، يمكن اتباع الاحتياطات التالية:

١ - المحافظة على مكان العمل نظيفا" وخاليا" من الزيوت والشحوم ، والمواد القابلة للاشتعال.

٢ - الانتباه عند قطع المعدن ، والتأكد بان الجزء المقطوع لن يتعرض للسقوط على الآخرين ، مسببا" الإصابة، وضرورة الوقاية من سقوط نواتج القطع على الجسم والأطراف.

٣ - تجنب تعريض نفسك والآخرين لإشعاعات الحرارة والضوء.

٤ - ضرورة عمل حواجز واقية، أثناء عمليات اللحام لحماية الأفراد القائمين بالعمل في الأماكن المجاورة من الوميض وجزيئات المعادن المصهورة.

٥ - أداء عمليات اللحام والقطع في أماكن بعيدة عن احتمالات حدوث الحرائق.

٦ - التأكد من توفير التهوية الكاملة أثناء عمليات اللحام أو القطع ، ومنع تسرب غازات الوقود إلى الجو.

٧ - ارتداء الملابس الواقية المناسبة.

٨ - ضرورة توفير وسائل الوقاية من الحريق، كأجهزة الإنذار وطفايات الحريق .

٩ - يحظر استخدام الأوكسجين بدلا" عن الهواء في تشغيل المعدات التي تعمل بالهواء المضغوط، أو في التهوية ، منعا لحدوث الحرائق.

أسئلة

أجب عن جميع الأسئلة التالية ، إذا كنت تعتقد أن الإجابة الصحيحة ضع علامة (/) أو علامة (X) إذا كانت الإجابة خطأ فيما يأتي.

١ - إن أحد أهم أسباب الحوادث والإصابات التي تقع بسبب العدد اليدوية تشمل : استعمال آلات وعدد غير مناسبة للعمل مثل : استعمال المبرد كرافعة أو بدون مقبض مناسب أو استعمال مفتاح الصواميل كمطرقة. (/) (X)

٢ - مفتاح الربط الانضباطي هو عبارة عن مفتاح للأغراض العامة ، و يمكن استخدامه بدلاً من المفتاح المفتوح الطرف أو الحلقي ، في حالة عدم توفرها. وفكوك هذا المفتاح انضباطيه لتناسب المقاسات المختلفة للصواميل في حدود مدى معين. (/) (X)

٣ - تستخدم أطقم الجلب في حالة وجود الصامولة أو المسمار الملولب في مكان ضيق .وباستخدام الجلبة ذات المقاس المناسب مع أي جزء مناسب من الأجزاء التي تكون معهم الطقم ، يتوفر لدينا مفتاح ربط مناسب للغرض تماما". (/) (X)

٤ - يستخدم مفتاح العزم إذا كانت درجة ربط الصامولة أو المسمار ذات أهمية خاصة لإعطاء درجة الربط المطلوبة. (/) (X)

٥ - من الأعطال الشائعة لمفتاح الربط المفتوح الطرفين هو عدم انفراج الفكين ، أو تآكل سطح الفكوك الداخلي ، بحيث يصبح دورانيا" مما يعرض المفتاح للانزلاق تحت الحمل.
(/) (X)

٦ - لا تستخدم الزرديه إلا في المسك والقبض وفى إيلاج وإخراج تيل التثبيت المشقوقة وفي قطع وشد سلك التثبيت، ويحظر استخدامها في حل أو ربط الصواميل والمسامير. (/) (X)

٧ - الهواء المضغوط ذو قوة كبيرة جدا" ، وعدم استخدامه بالطريقة الصحيحة يمكن أن يكون في غاية الخطورة ، حيث يمكنه نقل ذرات التراب وغيرها خلال البشرة ، وعليه يجب عدم توجيهه بأي حال في اتجاه البشرة أو الملابس ، وهي أحد احتياطات السلامة عند العمل بالهواء المضغوط .

i. (/) (X)

٨ - بعد رفع المركبة (السيارة) بالرافعة الهيدروليكية ليس هناك داعي لوضع مساند للمحور.

i. (/) (X)

٩ - أحد احتياطات السلامة التي يجب اتباعها عند استخدام العربات التي تدفع باليد ، والتي تستخدم داخل الورشة هو : الحرص على أن يظل مركز ثقل الحمل الموجود في العربة منخفضا قدر الإمكان، بوضع الأشياء الثقيلة تحت الأشياء الخفيفة. (/) (X)

١٠ - من بعض إرشادات السلامة والمتعلقة باستخدام الأدوات التي تعمل بالطاقة (التي تعمل بالطاقة الكهربائية أو ضغط الهواء أو ضغط السوائل) هو عدم ارتداء الملابس الفضفاضة أو المجوهرات التي قد تشتبك بالأجزاء المتحركة عند تشغيلها. (/) (X)

١١ - ينتج عن أعمال لحام المعادن وقطعها العديد من المخاطر ؛ لذلك يجب اتباع إرشادات السلامة مثل : استخدم النظارات الواقية ، والأقنعة المناسبة لحماية العينين والوجه.

i. (/) (X)

١٢ - لتجنب وقوع الحوادث أثناء عمليات القطع واللحام، يمكن اتباع بعض احتياطات السلامة مثل: الانتباه عند قطع المعدن ، والتأكد بان الجزء المقطوع لن يتعرض للسقوط على الآخرين مسببا" الإصابة، وضرورة الوقاية من سقوط نواتج القطع على الجسم والأطراف.

(/) (X)

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

ج١ - الإجابة صحيحة

ج٢ - الإجابة صحيحة

ج٣ - الإجابة صحيحة

ج٤ - الإجابة صحيحة

ج٥ - الإجابة خاطئة

ج٦ - الإجابة صحيحة

ج٧ - الإجابة صحيحة

ج٨ - الإجابة خاطئة

ج٩ - الإجابة صحيحة

ج١٠ -الإجابة صحيحة

ج١١ -الإجابة صحيحة

ج١٢ - الإجابة صحيحة

سلامة صناعية

يستخدم معدات الوقاية الشخصية

مقدمه

اختيار معدات الوقاية:

للمحافظة على سلامة العاملين، فقد صممت أجهزة وقاية مختلفة، هدفها حماية الأشخاص حين تعرضهم للخطر، وتشمل معدات حماية الوجه والعينين ، وحماية الرأس والقدمين واليدين ومعدات حماية الجهاز التنفسي ، ومعدات حماية الأذن، والملابس الخاصة.

ويجب أن تختار المعدات الواقية بعناية تامة ، وأن تتحقق فيها الشروط التالية:

١ - توفير الحماية المناسبة من المخاطر المتوقعة.

٢ - خفة الوزن.

٣ - الكفاءة العالية في الأداء.

٤ - عدم إعاقة الحركة.

٥ - يجب أن تكون الملابس متينة وواقية.

٦ - يجب أن لا تكون مصدر خطر للعاملين.

٧ - يجب أن تتوفر فيها شروط السلامة التي تحددها المنظمات والجهات المتخصصة.

معدات وقاية الأذن Ear Protection

إن العامل الرئيسي في اختيار أجهزة الوقاية من الضجيج هو : القدرة على خفض ذبذبات الصوت إلى المستوى المطلوب والمناسب لكل عملية.

وهناك ثلاثة عوامل رئيسية تحدد اختيار الجهاز المناسب لحماية الأذن وهي:

١. قدرة الجهاز على خفض الذبذبات إلى الحد المطلوب.
٢. العامل الاقتصادي.
٣. راحة العامل أثناء استخدامه لهذا الجهاز.

وتنقسم أجهزة حماية الأذن إلى نوعين رئيسيين:

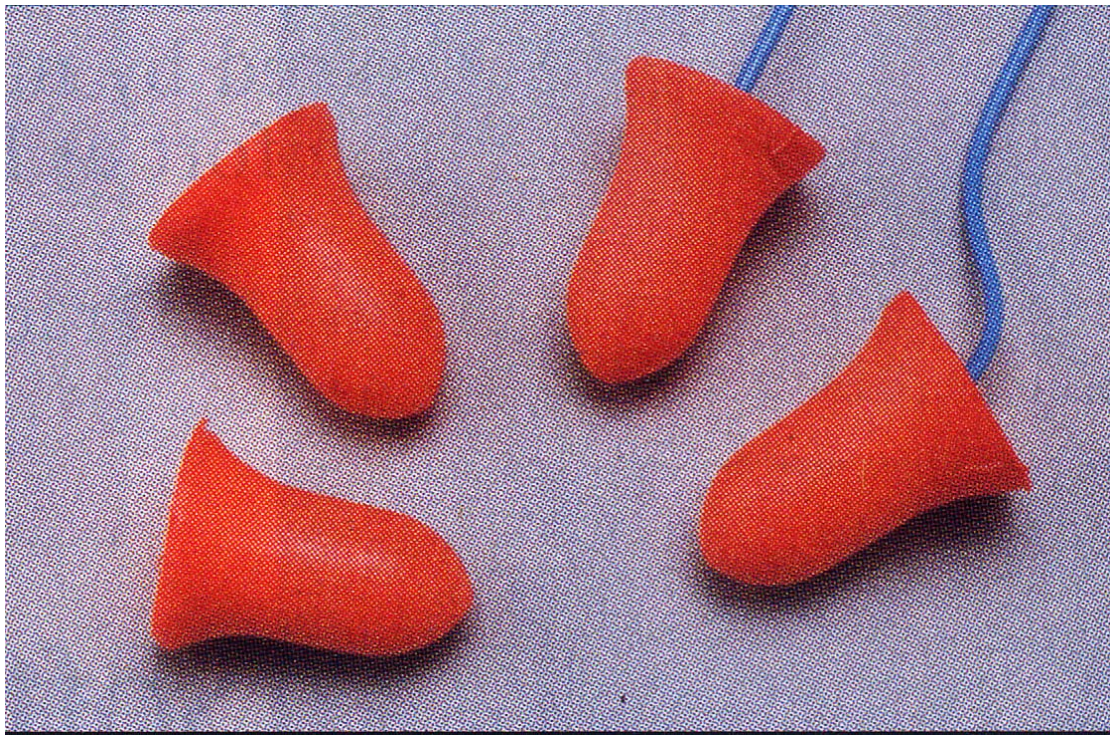
١. سدادات الأذن Ear Plugs
٢. واقيات الأذن Ear Muffs

وتمتاز سدادات الأذن بصغر الحجم ، وسهولة إدخالها في الأذن ، وكذلك خفتها ، وعدم احتوائها على أجسام معدنية، بينما تمتاز الواقيات بحجمها الكبير ، الذي يمكنها من احتواء الأذن وتغطيتها، بالإضافة إلى استخدام المعادن في صناعتها.

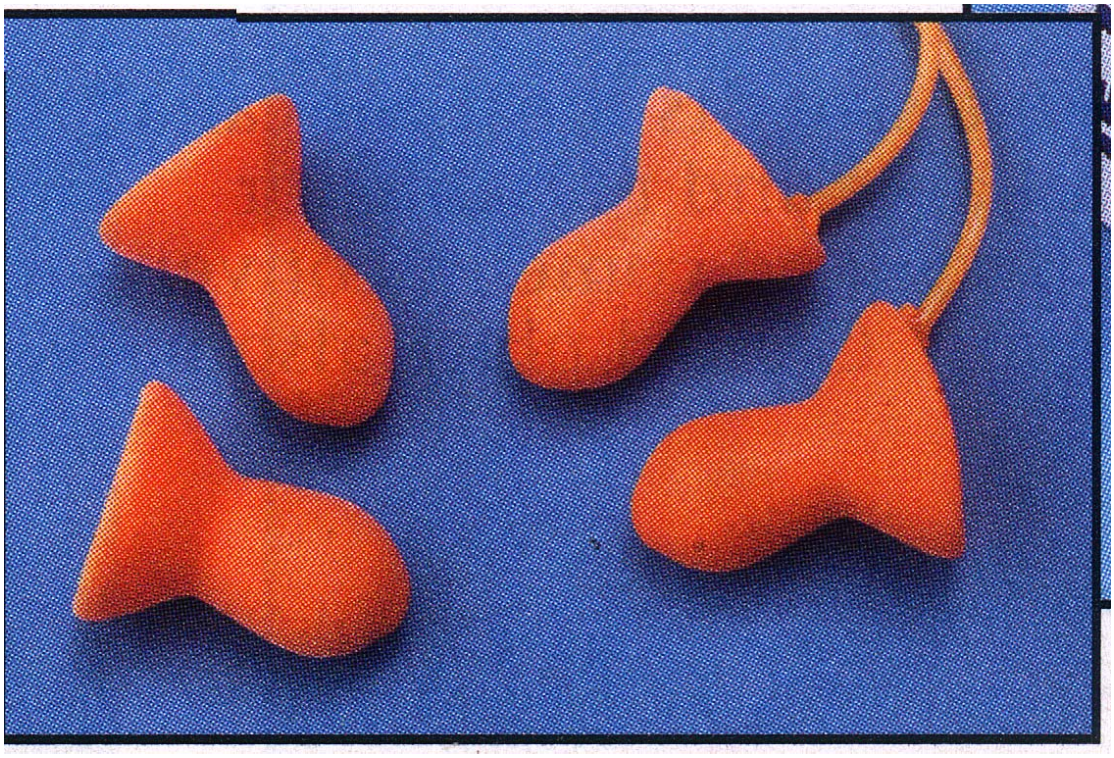
والسدادات تصنع من القطن أو المطاط أو البلاستيك ، وكذلك من الشمع أحيانا، وتعتبر السدادات القطنية من أردى الأنواع المستخدمة، إذ إن إمكانية خفضها لمستوى الصوت متدنية جدا مقارنة مع الأنواع الأخرى. ويجب أن تستقر السدادات ذاتيا وتثبت في موضعها.

أما بالنسبة لواقيات الأذن فإن ها تمتاز بقدرتها على خفض حدة الصوت ، وكذلك باحتوائها للأذن ، وتغطيتها مما يجعلها أكثر تكلفة مقارنة مع الأنواع الأخرى ، واستخدام بعض المعادن في صناعتها.

ومما هو جدير بالذكر أن ثبات الجهاز المستخدم وملاءمته للأذن هو العامل الأساسي للمحافظة على الجهاز السمعي ، وكذلك العامل الرئيسي الذي يرجح استخدام جهاز على آخر.



شكل رقم (١) ويمثل سدادات الأذن التي تستعمل لمرة واحدة.



شكل رقم (٢) ويمثل بعض أنواع سدادات الأذن التي تستخدم أكثر من مرة.

شكل رقم (٣) ويمثل أحد أنواع واقيات الأذن .

وقاية الجهاز التنفسي Respiratory Equipment

يتعرض الجهاز التنفسي كغيره من أعضاء الجسم إلى المخاطر الصناعية أثناء العمل، وتأتي خطورة الغازات أو المواد الصلبة العالقة بتأثيرها على حياة الإنسان عندما تتجاوز نسبة تركيزها في جو العمل الحد الأقصى الممنوع تجاوزه، و تدخل في تقدير هذه الخطورة الفترة الزمنية التي يتعرض فيها الإنسان لهذه الأخطار. وعندما تتعذر معرفة تركيز الأخطار في الجو، فيجب اعتبارها النسبة الخطرة على الحياة.

المخاطر التي يتعرض لها الجهاز التنفسي:

١- نقص كمية الأكسيجين:

يحتوي الهواء الجوي من الأكسيجين ما نسبته ٢١٪ من حجمه، وبالتالي فإن نقص كمية الأكسيجين إلى ١٦٪ أو أقل، بإمكانه أن يسبب الاختناق والوفاة، ويمكن أن تنخفض كمية الأكسيجين في الحالات التالية:

أ - تخفيف أو إحلال غاز آخر محل الأوكسيجين.

ب -تفاعل الأوكسيجين مع بعض المواد.

ج - امتصاص بعض المواد للأوكسجين الموجود في الجو.

في حالة نقص الأوكسجين فإن الأجهزة المستخدمة للحماية، يجب أن تكون من النوع المزود بالهواء النقي.

٢- الأبخرة والغازات السامة:

توجد الغازات والأبخرة على شكل غازات سامة أو خاملة، وكلاهما يشكل خطرا على الصحة العامة، فالغازات والأبخرة السامة تسبب الإصابة أو الوفاة ، اعتمادا على نسبة التركيز في تلك اللحظة، أما الغازات الخاملة، فإن ها تحل محل الأوكسيجين ، وبالتالي تسبب نقصا في كميته.

٣- الدقائق أو المواد العالقة:

تتخذ المواد العالقة شكلا صلبا أو سائلا أو كليهما، وتكمن خطورتها في حجمها المتناهي في الصغر ، لدرجة يصعب مشاهدتها ، مما يجعلها تدخل إلى الجهاز التنفسي بسهولة ، ولعل أنسب الأجهزة استخداما" هي أجهزة التقنية، وهذه المعلقات قد تكون سامة ، كدقائق الرصاص ، والفلور ، والفسفور، وكذلك فإن بعض هذه الدقائق تسبب تهيجا للجهاز التنفسي.

٤- مخلوط الغازات والدقائق:

عندما تختلط الدقائق مع الغازات، فإن الجهاز المستخدم يجب أن يكون على درجة كبيرة من الكفاءة لحماية الجهاز التنفسي، خاصة أن بعض الغازات قد يكون تأثير خطورته مباشرا ،

وتنقسم أجهزة الوقاية المستخدمة لحماية الجهاز التنفسي إلى ثلاثة أنواع:

أولا: أجهزة تنقية الهواء Air Purifying

ثانيا: أجهزة التزويد بالهواء النقي Atmospheric Air Supplied Respirators

ثالثا: أجهزة حاوية للأوكسجين أو الهواء المضغوط Self Contained Breathing Devices

أولا": أجهزة تنقية الهواء : Air Purifying Devices

١. **كمامات الغاز Gas Mask :** تستخدم كمامات الغاز في حالات الطوارئ العاجلة، ولكنها لا تستخدم في حالات نقص الأوكسجين، وتزود بعض كمامات الغاز بعلبة معدنية تحتوي على مواد تعمل على تنقية الهواء ، ويتوقف اختيارها على طبيعة محتويات الهواء.

وتكون هذه الكمامات فعالة عند استخدامها في الهواء الجوي الذي يجب ألا تقل نسبة الأكسيجين فيه عن ١٩,٥٪ (حجما" من الهواء) ، وألا تزيد نسبة الملوثات السامة عن ٢٪.

ويتوقف مدى صلاحية هذه الكمامات على طبيعة محتويات العلبة المعدنية المستخدمة - كمرشح - وعلى تركيز الغازات والأبخرة، وكذلك لياقة الشخص الذي يستخدمها، ومن الضروري جدا التأكد من كفاءة عمل الكمامة بواسطة الكشف المناسب وكذلك فتراتها الزمنية التي تعتمد على نوع وأهداف استخدام كل كمامة، و ينصح بعدم استخدام الكمامة مرة أخرى إذا استخدمت - ولو مرة واحدة - في جو ملوث أو وجود غازات سامة بتركيز عال. ويوجد منها كمامات نصفية ذات مرشح واحد، والكمامات النصفية ذات المرشحين.

وهناك أيضا أنواع أخرى من الكمامات أقل فعالية ، وتستخدم للوقاية من الأتربة والأدخنة، وتكون مصنوعة من الورق ومزودة بشريط مطاطي ليسهل عملية تثبيتها بإحكام حول الفم والأنف، تستخدم لمرة واحدة فقط.

و يكون التدريب ضروريا" ومطلوبا" لمعرفة كيفية استخدامها ومدى صلاحيتها وفعاليتها خاصة أنها تستخدم في الحالات الطارئة.

٢. **أجهزة التنفس الكيماوية:** قناع نصف وجهي مرتبط مباشرة بعلبة أو علبتين ، تحتويان على مواد كيماوية ، ولكنها تتميز عن تلك المواد الموجودة في كمامات الغاز بأنها تستخدم في الظروف العادية والطبيعية ، وليس في حالات الطوارئ فقط.

٣. **أجهزة التنفس ذات المرشح:**

صممت هذه الأجهزة لمنع الدقائق والمعلقات ، كالغبار ، والأتربة ، والمخلفات الصلبة المتناهية في الصغر من الدخول إلى الجسم عن طريق الأنف أو الفم، وتكمن الصعوبة في هذا النوع من الأجهزة في كيفية الحصول على تنقية جيدة وفعالة وذلك بحجز الدقائق الصلبة الصغيرة مع عدم إعاقة عملية التنفس ويجب تغيير المرشح (الفلتر) كلما دعت الحاجة إلى ذلك.

٤. **أجهزة تجمع بين التنقية الكيميائية والفصل الكيميائي:**

تستخدم هذه الأجهزة في عمليات الأصباغ واللحام ؛ للتحكم في منع الدقائق كالأتربة ومعالجة المواد الكيماوية، وعادة يكون جهاز فصل الغبار والمخلفات الصلبة مثبتا قبل وعاء المعالجة الكيميائية.

ثانيا: معدات تجهيز الهواء Air Supplied Respirators

للوقاية من ظروف بعض الأعمال الصعبة فإن وجود الهواء وتجدده بشكل مستمر يعد أمرا ضروريا" ومهما" للغاية لمواقع العمل التي توجد فيها غازات ، وأبخرة ، وأتربة ضارة تهدد سلامة وصحة العاملين،

ومن أمثلتها:

١- معدات تجهيز الهواء وتتكون من : غطاء كامل للوجه متصل بخرطوم لتجهيز الهواء من الخارج.

٢- معدات تجهيز الهواء وتتكون من : غطاء نصفي أو كلي للوجه متصل بخرطوم لتجهيز الهواء، يحتوي هذا الجهاز على غطاء نصفي أو كلي للوجه يجهز بالهواء عبر خرطوم يرتبط بمصدر تجهيز الهواء بنظام للسيطرة على كميته المجهزة للوجه بضغط معين ملائم لظروف العمل بحيث يجعل العامل في أمان وبدون خطر على أن يكون القناع خاليا" من الشقوق أو الفتحات التي تؤدي إلى تسرب الهواء.

٣- كمامات متكاملة مع مصدر تجهيز الهواء.

هذه الكمامة تجهز مستعملها بوقاية تامة من الغازات السامة وفي أي ظرف من ظروف العمل غير الطبيعية التي يصاحبها نقص في كمية الأوكسجين حيث يتم تجهيز كمية الهواء أو الأوكسجين من مولد محمول من قبل العامل نفسه مع استعمال بدلة واقية ملائمة لجو العمل تستعمل هذه الآلة في حالات الطوارئ ولها فائدة أخرى إضافية إلى تجهيز الهواء وهي : إمكانية استعمالها لمسافات طويلة نسبيا" (تزيد على ٥٠ مترا عن مصدر الهواء الاعتيادي) ومن مساوئها أنها ثقيلة وضخمة وتتطلب التدريب على استعمالها.

ثالثا": أجهزة حاوية الأوكسجين أو الهواء المضغوط Self Contained Breathing Device

تستخدم هذه الأجهزة إذا تطلب الأمر القيام بالعمل بعيدا" عن مصدر أجهزة تزو يد هواء التنفس ، وفي منطقة خطرة ، أو احتمال وقوع مخاطر في منطقة العمل، وقد صممت هذه الأجهزة لمقاومة نقص الأوكسجين أو وجود مواد سامة ويجب أن يدرب الموظفون على استخدامها وطرق صيانتها.

اختيار جهاز التنفس المناسب:

بعد أن عرفنا الأجهزة المختلفة التي يمكن استخدامها لحماية ووقاية الجهاز التنفسي من المخاطر التي قد يتعرض لها عن طريق الأنف أو الفم ، فإن ه من الضروري أن نعرف العوامل التي تحدد اختيار الجهاز المناسب لأداء المهمة المحددة ، والتي يمكن أن نوجزها في ما يلي:

١ - طبيعة خطورة العمليات الكيميائية أو الطبيعية.
٢ - الخواص الفيزيائية والكيميائية لمحتويات الهواء ونسبة وجودها وتأثيرها على الجسم.
٣ - الفترة الزمنية لفعالية الجهاز المستخدم ، وكفاءته لأداء المهمة المحددة.
٤ - موقع منطقة الخطر.
٥ - الوضع الصحي لمستخدم الجهاز.
٦ - المواصفات الطبيعية والأداء الوظيفي للجهاز المستخدم.

العناية بالأجهزة المستخدمة لحماية الجهاز التنفسي:

المحافظة على الأجهزة المستخدمة لا يتم بالتدريب على استخدامها عند الحاجة فقط ، وإنما يكون بالعناية بها ، والمحافظة عليها وتجهيزها للعمل في أي لحظة تتطلب استخدامها ، **ويمكن تحقيق هذا الهدف بالاهتمام بالأمور التالية:**

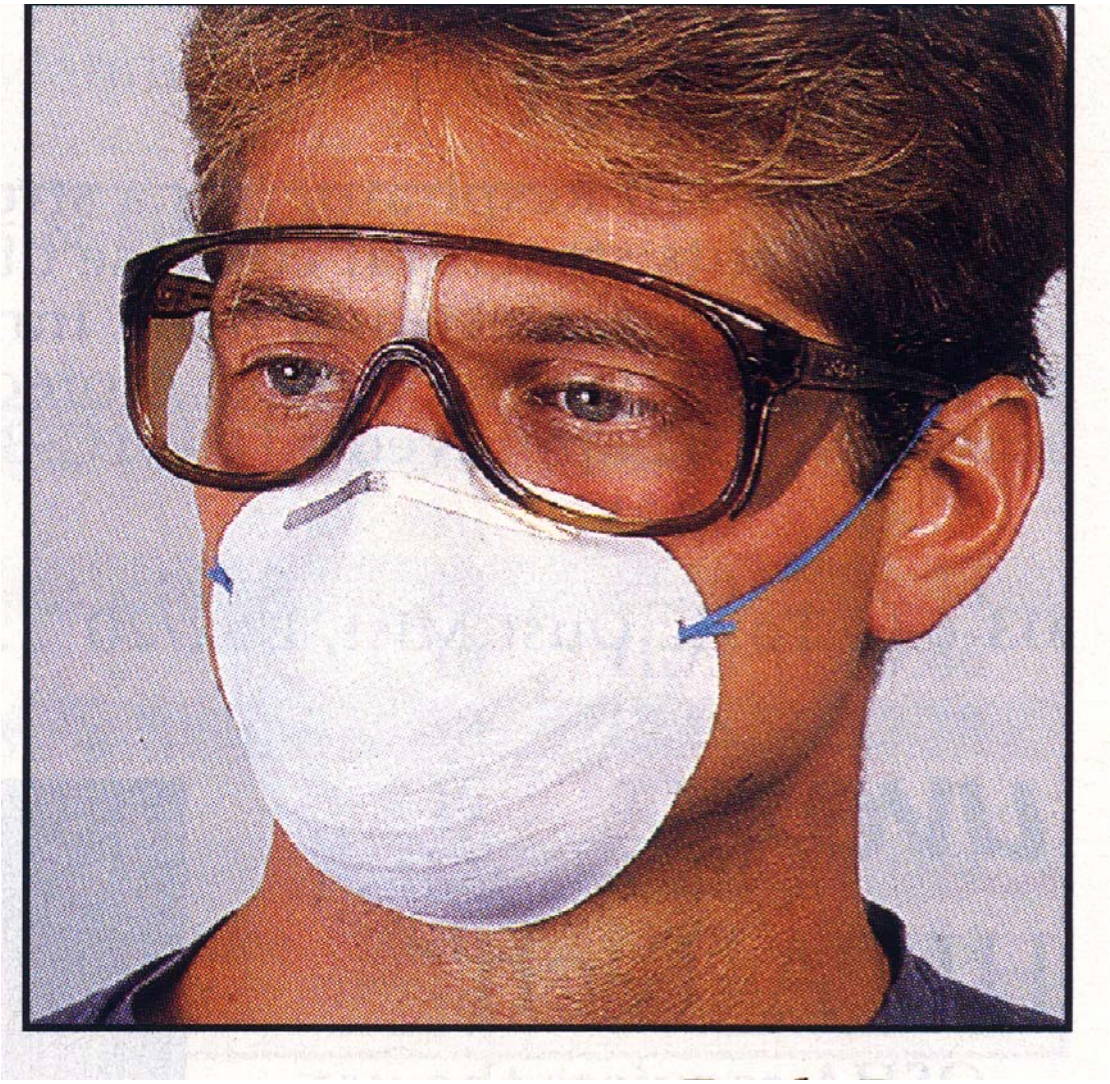
١ - الصيانة الدورية والمتابعة الدقيقة لكل جهاز من خلال بطاقة خاصة ، تدون فيها كل المعلومات الضرورية اللازمة ، كتاريخ الصيانة الدورية ، وصلاحية كافة الأقسام والتأكد من تعبئة اسطوانات الأوكسجين وصلاحية المرشحات.

٢ - الفحص الدوري للتأكد من صلاحية عمل الأجهزة.

٣ - المحافظة على نظافة الجهاز.

٤ - تخزين الأجهزة في أماكن نظيفة وعالية لحمايتها من الرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة وعدم تعرضها لأشعة الشمس.

شكل رقم (٤) ويمثل أحد أنواع الكمامات لوقاية الجهاز التنفسي من التلوث.



حماية العينين والوجه Eyes and Face Protection

الأخطار الصناعية التي تصيب العينين والوجه هي:

١ - أجسام غريبة ومتطايرة.
٢ - خطر المواد المشعة.
٣ - الغازات والأبخرة.
٤ - المواد الكيماوية.
٥ - المعادن المصهورة.
٦ - الإضاءة والحرارة.

ويوجد تقارب شديد في الأجهزة المستخدمة لحماية العينين والوجه، وذلك لتعرضهما لنفس المخاطر.

أجهزة حماية العينين:

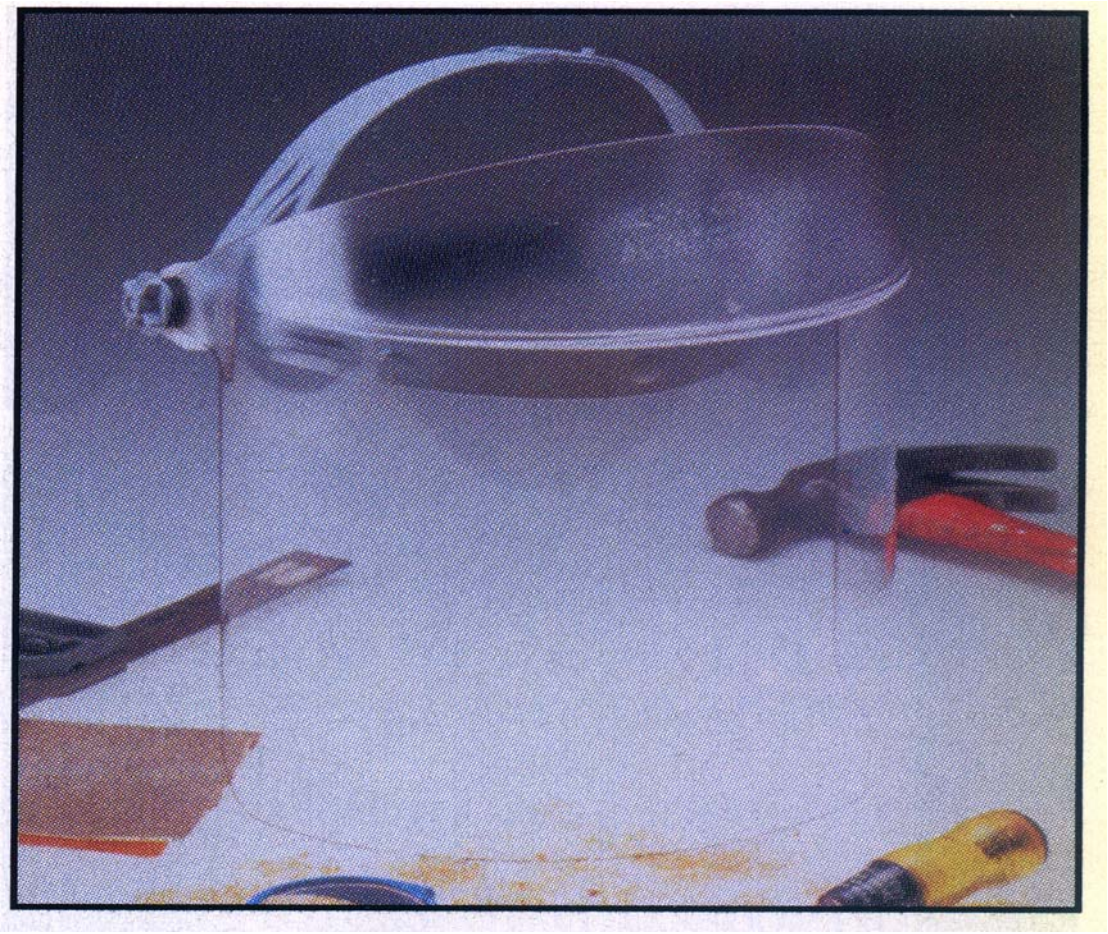
١ - نظارات خفيفة.
٢ - أقنعة واقية للوجه ومزودة بزجاج يسمح بالرؤية.
٣ - أقنعة الوجه التي تمسك باليد وتستخدم خاصة في أعمال اللحام لحماية الوجه والعينين.
٤ - نظارات سميكة متنوعة، يحددها الهدف من استخدامها ، ومن أمثلتها:

أ - نظارات لحماية العينين من السوائل الكيماوية الحارقة وتستخدم كثيرا" في المختبرات وتتميز بخفتها.
ب - نظارات لحماية العينين من المواد والأجسام المتطايرة.
ج - نظارات لحماية العينين أثناء عملية اللحام.
د - نظارات خاصة لحماية العينين من الموجات الإشعاعية.

أجهزة حماية الوجه:

١ - قناع الوجه: وذلك لحماية الوجه والعينين، مصنوع من البلاستيك ويمتاز بالخفة وسهولة التنظيف.
٢ - خوذة خاصة لحماية الرأس والوجه والرقبة من المواد الحارقة.
٣ - خوذة خاصة، تستخدم أثناء عملية اللحام.
٤ - قناع الوجه الخاص بالتنفس.

شكل رقم (٥) ويمثل نوعا" من أنواع قناع الوجه ، وذلك لحماية الوجه والعينين، مصنوع من البلاستيك



ويمتاز بالخفة وسهولة التنظيف.

شكل رقم (٦) ويمثل أنواعا" مختلفة من النظارات لحماية العينين .

حماية اليدين Hands Protection :

يستخدم لحماية اليدين والأصابع مجموعة كبيرة من القفازات، ويتوفر منها الأنواع التالية:

١. قفازات الأسبستس ؛ للوقاية من حرارة المواد الساخنة.
٢. قفازات معدنية ، وتستخدم لحماية اليد من أجهزة القطع الحادة.
٣. قفازات مطاطية ، للوقاية من المواد الكيماوية الحارقة والكهرباء (مع ضرورة فحص قوة تحملها).
٤. قفازات جلدية ، لوقاية اليد من الحروق والجروح الخفيفة.
٥. قفازات قطنية ، للاستخدام العادي وللوقاية من الأوساخ.
٦. قفازات جلدية ، للوقاية أثناء عمليات اللحام.
٧. قفازات مطاطية سميكة (أو جلدية) ، للوقاية من المخاطر الكهربائية.

شكل رقم (٧) ويمثل أحد أنواع القفازات ، وتستخدم لحماية اليدين والأصابع.

شكل رقم (٨) ويمثل نوعا" آخر من القفازات الخاصة لحماية اليدين.

حماية الجلد Skin Protection :

لا تتوقف حماية الجلد على استخدام الملابس الواقية فقط ، إذ من الممكن استخدام بعض المراهم التي توضع على الجلد ، لمقاومة بعض المخاطر، وتأتي الخطورة الأولى، باستخدام المرهم المناسب للوقاية، ومن الممكن أن تتوفر هذه المعلومات على علبة المرهم، أو طلب المعلومات من المصدر، ويوجد أنواع مختلفة من المراهم:

١ - مراهم للمحافظة على الجلد من المذيبات الكيماوية.

٢ - مراهم تستخدم للحماية من الالتهاب.

٣ - مراهم للوقاية من أشعة الشمس والمواد المشعة الحساسة. ويجب أن تمتاز المراهم بما يلي:

أ - استخدام المرهم المناسب.

ب - يجب ألا يسبب الالتهاب.

ج - سهل الاستخدام والإزالة.

د - غسل مكان المرهم قبل وبعد استخدامه.

حماية القدمين Feet Protection

يوجد أنواع مختلفة من أحذية السلامة ، وأشكال مختلفة، فمنها : ما يغطي القدم فقط ومنها ما يمتد إلى أعلى الساق، بالإضافة إلى المميزات الخاصة التي تحددها طبيعة الاستخدام.

١. أحذية سلامة خالية من المعادن ، وتستخدم للوقاية من الأخطار الكهربائية ، والحرائق ، والانفجارات.

٢. أحذية السلامة الخاصة بمقاومة المعادن المصهورة ، وتمتاز بسهولة وسرعة التخلص منها أثناء الحروق.

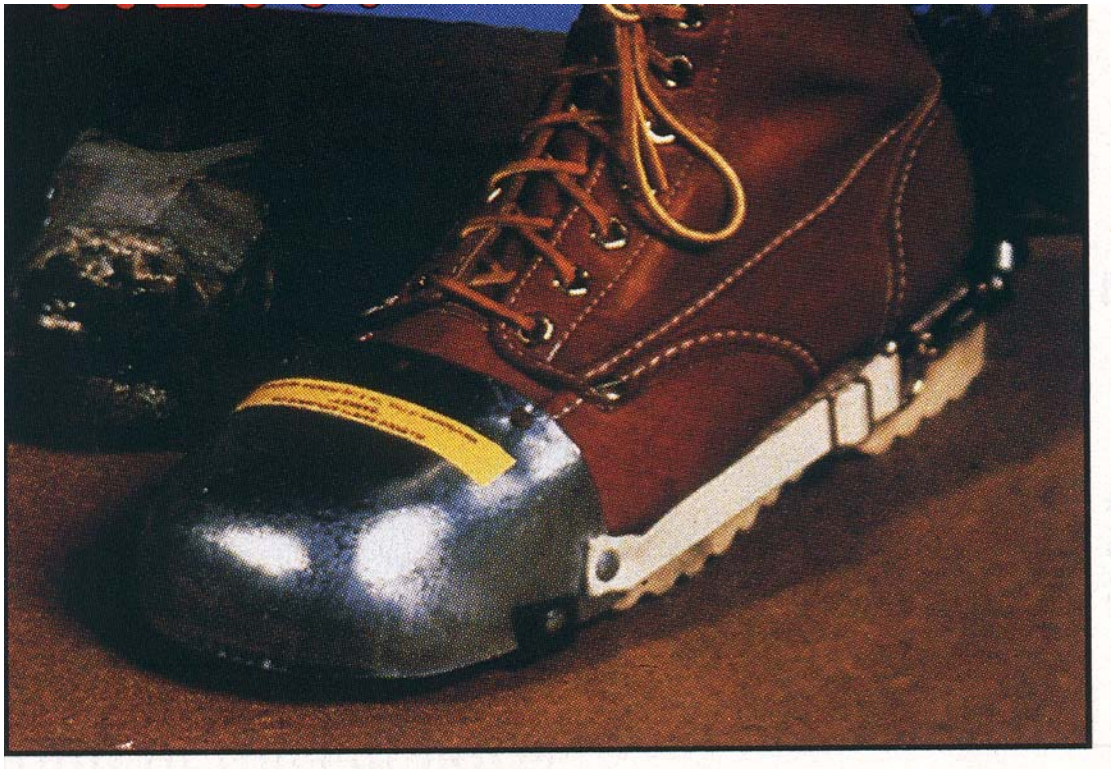
٣. أحذية مبطنة بمعدن خفيف ، للوقاية من المسامير والرؤوس المدببة ، وتستخدم كثيراً في الصناعات الإنشائية.

٤. أحذية سلامة ذات بطانة موصلة لتفريغ الشحنات الكهربائية الناتجة عن الاحتكاك.

٥. أحذية الوقاية من الأخطار الكهربائية.

شكل رقم (٩) ويمثل أحد الأنواع المختلفة من أحذية السلامة لحماية القدمين . وتكون مزودة بشريحة من الصلب في الجزء الأمامي لحماية أصابع القدمين .

شكل رقم (١٠) ويمثل أحد أنواع أحذية السلامة والتي يمكن معه أرتداء النعل الإضافي من مادة الصلب ، لزيادة وقاية أصابع القدمين .



الملابس الخاصة :

يعتمد نوع الملابس الخاصة المستخدمة على نوع العمل المطلوب أداؤه. ومثال ذلك :

(١) الأفرول من قطعة واحدة : ويعطى وقاية كاملة للعامل وملابسه ، وهو غير قابل للتعلق بالأجزاء المتحركة من الآلات ، وهو أنسب الملابس لورش السيارات.

(٢) البالطو :

مريح وسهل الارتداء والخلع ، وبسبب عدم التصاقه بالجسم فهو يصلح للارتداء للعاملين بالورش الآتية :

أ - العاملين بالمخازن

ب - المفتشين

ت - المشرفين

ث - مساعدي المعمل

(٣) الأفرول قطعتان : (بنطلون بعلاقة وقميص)

مريح في الارتداء عن الأفرول من قطعة واحدة ، ويفضل استخدامه في أعمال النجارة والبرادة، وأي أعمال أخرى تحتاج إلى جهد يدوي ، وهو زي مناسب للورش الخفيفة ، ولكن لا يوفر السلامة التي يوفرها الأوفرول المصنوع من قطعة واحدة.

وحتى يكون أداء العامل سليما" من حيث السلامة المهنية ، يجب أن تتخذ احتياطات معينة للباس الصحيح مثل التالي :

١ - الشعر الطويل : -

(أ) الشعر الطويل معرض للاشتباك بالأجزاء الدوارة من الآلات ، وخاصة المثاقيب، والمخارط ، مما يسبب جروحا" أليمة وخطرة .

(ب) الشعر الطويل ضار بالصحة ، لأنه لا يمكن الحفاظ عليه نظيفا" في ظروف العمل بالورش ، ولذلك يجب المحافظة عليه قصيرا" باستمرار.

(ت) الآلات الحادة : -

الآلات والعدد الحادة البارزة من جيوب الصدر يمكن أن تسبب جروحا" خطيرة لمعصم البد. والمعروف أن أعصاب تحريك الأصابع موجودة قريبة جدا من السطح عند المعصم.

(ث) الأزرار المفقودة:

الأزرار المفقودة تماثل في خطورتها الملابس الواسعة ، ويمكن أن تتسبب في تعلق الملابس بالأجزاء المتحركة من الآلات .

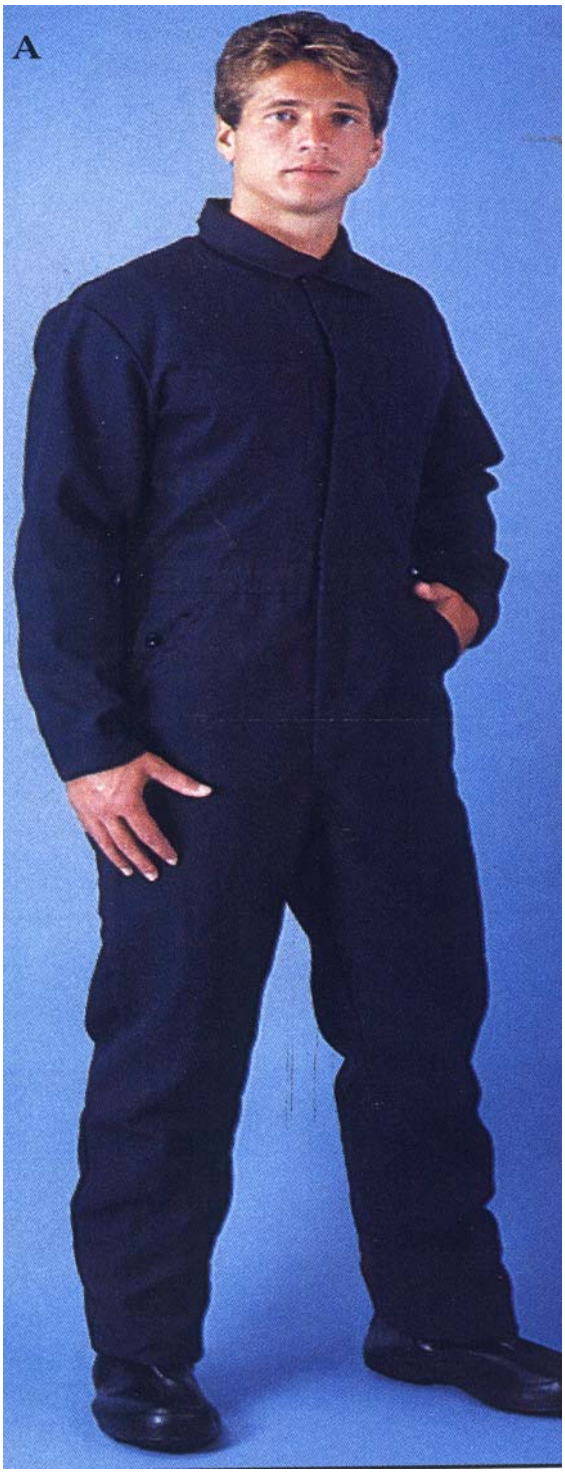
(ج) ثقب بالجيب :

يمكن أن تسقط منه العدد الموضوعة بالجيب ، ويكون سقوطها على الأرجل ، ورغم انه يمكن النظر لذلك باعتباره غير خطر ، إلا أن ذلك يمكن أن يصرف انتباه العامل عن الآلة في لحظة حساسة ، وخطرة ، مما يمكن معه أن تحدث أصابه للعامل.

(ح) أفرول أطول من اللازم :

يمكن أن يسبب سقوط مرتديه ، وخاصة عند صعود السلالم.

شكل رقم (١١) ويمثل أفر ول من قطعة واحدة



أسئلة

أجب عن جميع الأسئلة التالية ، إذا كنت تعتقد أن الإجابة الصحيحة ضع علامة (/) أو علامة (X) إذا كانت الإجابة خطأ فيما يأتي.

١ - إن أحد الشروط عند اختيار معدات الواقية الشخصية هو : وجوب توفر شروط السلامة التي تحددها المنظمات والجهات المتخصصة. (/) (X)

٢ - إن العامل الرئيسي في اختيار أجهزة الوقاية من الضجيج هو : القدرة على خفض ذبذبات الصوت إلى المستوى المطلوب ، والمناسب لكل عملية. (/) (X)

٣ -أما بالنسبة لواقيات الأذن فإن ها تمتاز بقدرتها على خفض حدة الصوت ، وكذلك باحتوائها للأذن ، وتغطيتها ، مما يجعلها أكثر تكلفة مقارنة مع الأنواع الأخرى ، واستخدام بعض المعادن في صناعتها.

(/) (X)

٤ - ويوجد تقارب شديد في الأجهزة المستخدمة لحماية العينين والوجه، وذلك لتعرضهما لنفس المخاطر.

(/) (X)

٥ - يوجد أنواع مختلفة من أحذية السلامة ، وأشكال مختلفة، فمنها ما يغطي القدم فقط ومنها ما يمتد إلى أعلى الساق، بالإضافة إلى المميزات الخاصة التي تحددها طبيعة الاستخدام.

(/) (X)

٦ - يعتمد نوع الملابس الخاصة المستخدمة على نوع العمل المطلوب أداؤه. ومثال ذلك: الأفرول من قطعة واحدة ، ويعطى وقاية كاملة للعامل ولملابسه ، وهو غير قابل للتعلق بالأجزاء المتحركة من الآلات ، وهو أنسب الملابس لورش السيارات. (/) (X)

٧ - حتى يكون أداء العامل سليما من حيث السلامة والصحة المهنية ، فيجب أن تتخذ احتياطات معينة للباس الصحيح مثل الشعر الطويل ، حيث يكون ضارا بالصحة ، لأنه لا يمكن الحفاظ عليه نظيفا في ظروف العمل بالورش ؛ ولذلك يجب المحافظة عليه قصيرا باستمرار.

(/) (X)

٨ - أكمل الفراغ التالي :

تنقسم أجهزة حماية الأذن إلى نوعين رئيسيين هما :

١ - .....

٢ - .....

٩ - اختر الإجابة الصحيحة :

تمتاز سدادات الأذن بالتالي :

أ - بصغر الحجم

ب - بسهولة إدخالها في الأذن

ت - بخفتها وعدم احتوائها على أجسام معدنية

ث - كل ما ذكر أعلاه

ج - كل الإجابات خاطئة

١٠ - اختر الإجابة الصحيحة :

إن الأخطار التي تصيب العينيين والوجه تشمل :

أ - أجسام غريبة ومتطايرة

ب - خطر المواد المشعة

ت - الغازات والأبخرة

ث - المواد الكيماوية

ج - المعادن المصهورة

ح - الإضاءة والحرارة

خ - كل ما ذكر أعلاه

١١ - اختر الإجابة الصحيحة:

تشمل أجهزة حماية العينيين الآتي :

أ - نظارات لحماية العينين من المواد والأجسام المتطايرة

➢ نظارات لحماية العينين أثناء عملية اللحام

ب - كل ما ذكر أعلاه

١٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

يستخدم لحماية اليدين والأصابع مجموعة كبيرة من القفازات ومثال ذلك :

أ - قفازات الأسبستس ، للوقاية من حرارة المواد الساخنة

ب - قفازات معدنية ، وتستخدم لحماية اليد من أجهزة القطع الحادة

ت - قفازات قطنية ، للاستخدام العادي ، وللوقاية من الأوساخ

ث - قفازات جلدية ، للوقاية أثناء عمليات اللحام

ج - كل ما ذكر أعلاه

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

ج١ - الإجابة صحيحة

ج٢ - الإجابة صحيحة

ج٣ - الإجابة صحيحة

ج٤ - الإجابة صحيحة

ج٥ - الإجابة صحيحة

ج٧ - الإجابة صحيحة

ج٨ - ١ - سدادات الأذن ٢ - واقيات الأذن

ج٩ - ث

ج١٠ - خ

ج١١ - ت

ج١٢ - ج

سلامة صناعية

يستخدم أنابيب طرد (شفط) غازات العادم

مقدمه

إن ارتفاع نسبة الاهتمام بمشاكل الغازات العادمة على صحة الإنسان ، وخاصة العاملين في ورش السيارات ، وهي تعتبر من الأماكن الغير مفتوحة ؛ أدى ذلك إلى عمل دراسات عديدة حول هذا الموضوع ، حيث تم عمل زيارات عديدة للورش التي فيها تلك الغازات العادمة ، وذلك لقياس نسبة التلوث الناتج من تلك العوادم الناتجة من محركات البنزين والديزل ، ومدى تأثيرها على صحة الإنسان .

وقد انتهت التقارير من تلك الدراسات ، على أن تلك الغازات الناتجة لها تأثير على صحة الإنسان مثل : أمراض القلب ، وحساسية العينين ، وأمراض عديدة للجهاز التنفسي ، وعندما يكون التعرض لفترات طويلة ، يصاب الشخص بمرض السرطان في الرئتين.

❖ **ما هي أنواع الغازات العادمة من محركات السيارات :**

هي عبارة عن خليط من الغازات والأبخرة وقطرات سائلة .

وتشمل التالي :

١ - الكربون
٢ - النيتروجين
٣ - الماء
٤ - ثاني أكسيد الكربون
٥ - أول أكسيد الكربون
٦ - ثاني أكسيد الكبريت
٧ - ثاني أكسيد النيتروجين

❖ كما يجب ملاحظة أن محركات البنزين تنتج أكبر كمية من أول أكسيد الكربون مقارنة بمحركات الديزل.

- **ماذا يعني لنا لون الدخان المنتج من محركات السيارات ؟**

١ - الدخان الأزرق يدل بشكل أساسي على وجود زيت ووقود غير محترق وهو يشير إلى عدم وجود صيانة وعناية جيدة للمحركات

٢ - الدخان الأسود ، وهو عبارة عن زيت ووقود غير محترق وهو يشير إلى خلل ميكانيكي في المحركات

٣ - الدخان الأبيض وهو عبارة عن قطرات من الماء ووقود غير محترق ، والتي تنتج من تشغيل المحرك وهو في حالة باردة ، وتختفي عندما يسخن المحرك

❖ **يلاحظ أنه :** عندما يكون المحرك قديما" يكون الدخان الأبيض المنتج مصحوبا" برائحة قوية، والذي - ربما يسبب حساسية في الجهاز التنفسي العلوي.

هناك عدة طرق للتحكم في غازات العادم في الأماكن المغلقة مثل : ورش صيانة السيارات وتشمل الآتي :

١- **ترك أبواب الورشة مفتوحة لأجل التهوية ، وإيجاد تيار من الهواء للتقليل من الغازات المنبعثة من المحركات . إلا أن هذه الطريقة لها بعض العيوب مثل :**

أ - ليست عملية ؛ وذلك بسبب أن العاملين يبدؤون بالتعرض للغازات ، سواء من محركات الديزل أو البنزين ، قبل التقليل من تركيزها في بيئة العمل

ب - إن أحد شروط السلامة المهنية في مكان العمل هو : أن تكون درجة الحرارة والرطوبة ، وسرعة حركة الهواء ضمن الحدود المتفق عليها ؛ وذلك لضمان راحة وإنتاجية العاملين داخل الورشة .

٢- **استخدام نظام سحب غازات العادم ، وهو المنتشر حاليا" بكثرة :**

وهو يعطي أحد الإجابات والحلول لهذه المشكلة ، إلا أن هذا النظام له بعض العيوب :

أ - التكلفة المالية العالية ، والاحتياج إلى صيانة ، وذلك لأن تركيبه يشمل محرك (موتور) ، ومراوح طرد وأنابيب سحب .....الخ

ب - التلوث ، ويتم التحكم فيه عندما يكون أنبوب العادم للسيارة متصلا" بأنبوب سحب الغازات العادمة ، والذي لا يمكن تحريكه عند تحرك السيارة من مكانها داخل الورشة

ت - عند سحب تلك الغازات العادمة بواسطة هذا النظام ، يتم دفعها إلى الورشة ، حيث تساهم في تلوث البيئة الخارجية ، وهو ما يتعارض مع التوجه العالمي الجديد بشان حماية البيئة الخارجية ، وارتباطها بالمواصفات الدولية لحماية البيئة ISO 14001 .

٣- **استخدام المنقيات (الفلاتر) :**

أ - تحتوي تلك المنقيات (الفلاتر) على مواد كيميائية ، والتي لها القدرة على امتصاص المواد الملوثة، وتخفيض نسبتها ، والتحكم في الروائح الصادرة .

ب - يتم توصيل تلك المنقيات 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 ، حيث يتم التحكم في تلك الغازات الصادرة من مصدرها بواسطة المنقيات (الفلاتر) المتصلة بالنهاية الطرفية

ث - يمكن استخدام هذه المنقيات بعد ذلك في سيارات أخرى

ج - تحتوي هذه المنقيات على مؤشر يحدد متى يجب استبدالها ؟ ومن ثم يتم معاملتها كأحد النفايات الصناعية.

❖ مما ذكر سابقا" عن وجود تلك الغازات الناتجة من محركات السيارات ، وخشية من تركيزها داخل الورشة ، وخطورتها على صحة العاملين ؛ فعليه يجب عمل نظام للتحكم فيها والذي يجب على العاملين داخل ورش السيارات أن يتدربوا عليه ، واستخدامه بشكل جيد وفعال عند دخول السيارات داخل الورشة.

❖ **ويمكن اتباع بعض الإرشادات الخاصة بالسلامة في هذا الشأن وتشمل التالي :**

١ - استخدام مراوح لسحب الهواء الملوث في الورشة

٢ - استخدام نظام سحب الغازات العادمة ، والذي يتم توصيله بالنهاية الطرفية لغازات العادم للسيارات ، بواسطة استخدام الخراطيم الخاصة بذلك

٣ - استخدام المنقيات (الفلاتر) التي يتم تثبيتها بالنهاية الطرفية لغازات العادم في السيارة بعد تثبيتها بواسطة شريط من المطاط ، عندما يكون محرك السيارة لا يعمل

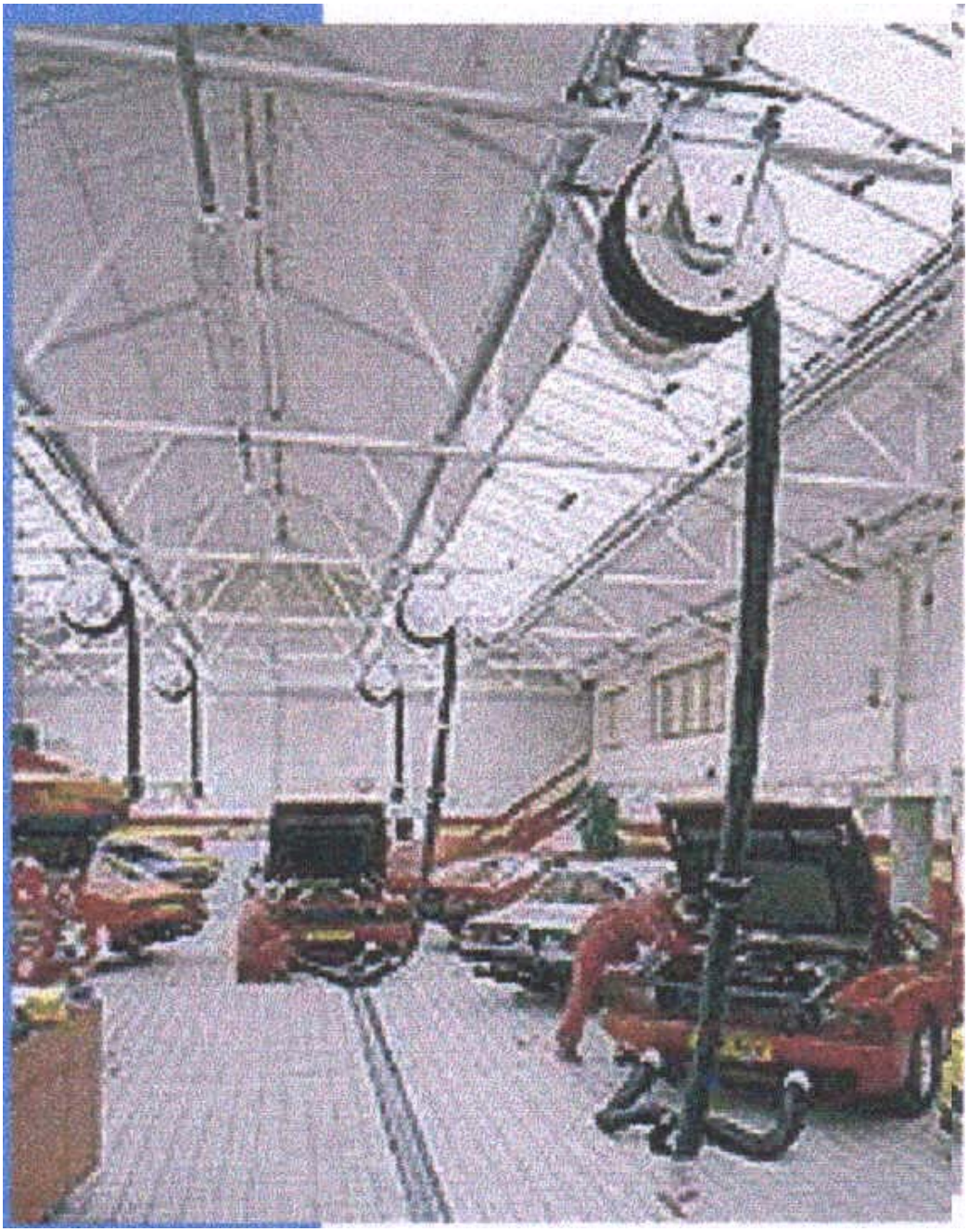
٤ - للتقليل من الغازات الناتجة ؛ يجب عدم تشغيل محرك السيارة عندما لا يكون هناك حاجة لذلك

٥ - ترك الأبواب والنوافذ مفتوحة كلما كان ذلك عمليا"

٦ - تركيب مراوح هواء في الحوائط والأسقف

٧ - توفير معدات وقائية شخصية مناسبة ، وتشمل في هذه الحالة استخدام القفازات اليدوية للوقاية من الحرارة العالية ، وأحيانا للنهاية الطرفية لغازات العادم للسيارات ، وذلك عند تركيب الفلاتر أو استخدام الخراطيم الخاصة بنظام سحب الغازات العادمة

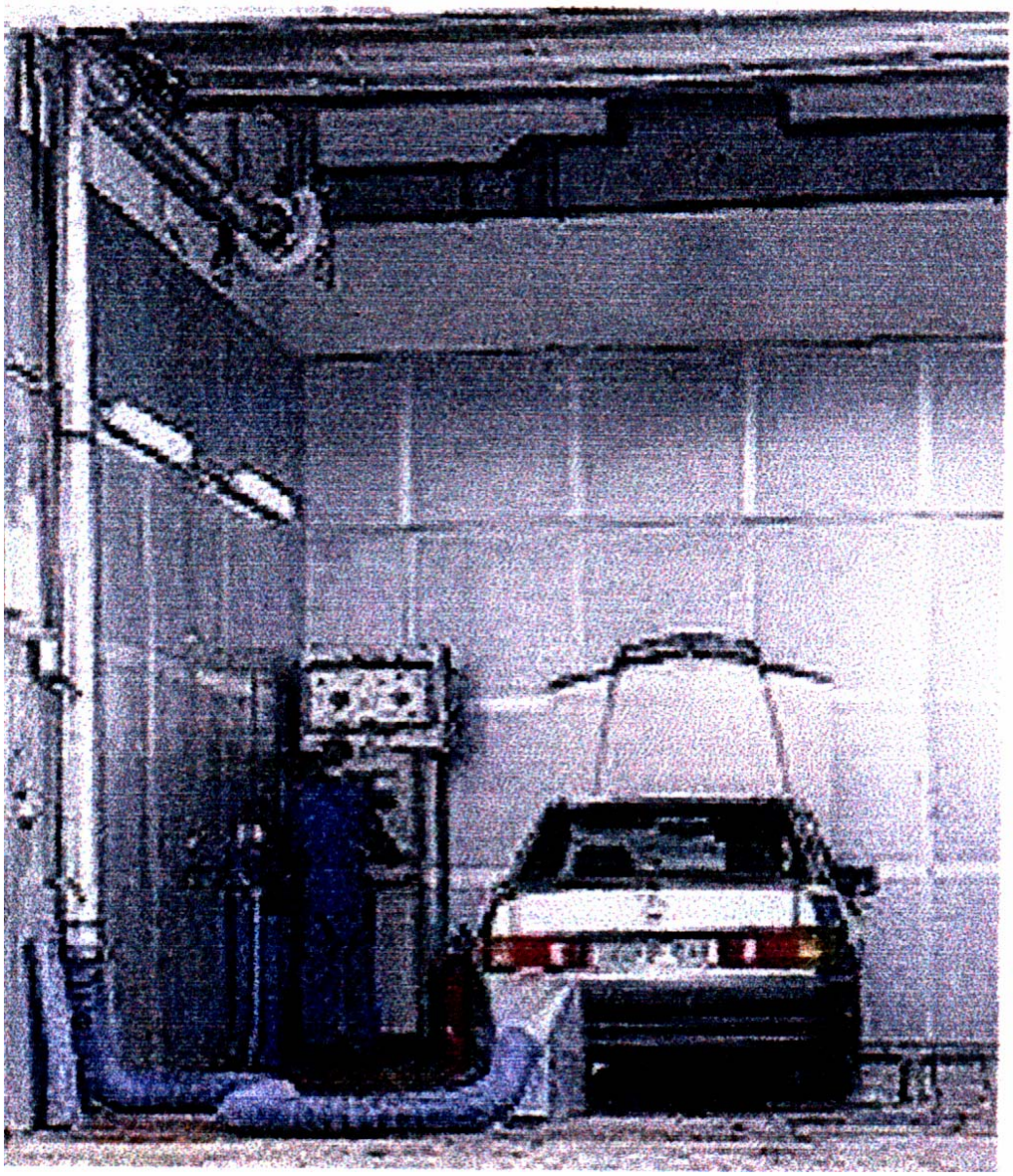
- تذكر أن وجود بقايا من الدخان الأسود على أسطح جدران الورشة مفيد جدا ؛ ليعطي إشارات بان دخان محركات الديزل لم يتم التحكم فيه بشكل جيد داخل الورشة.



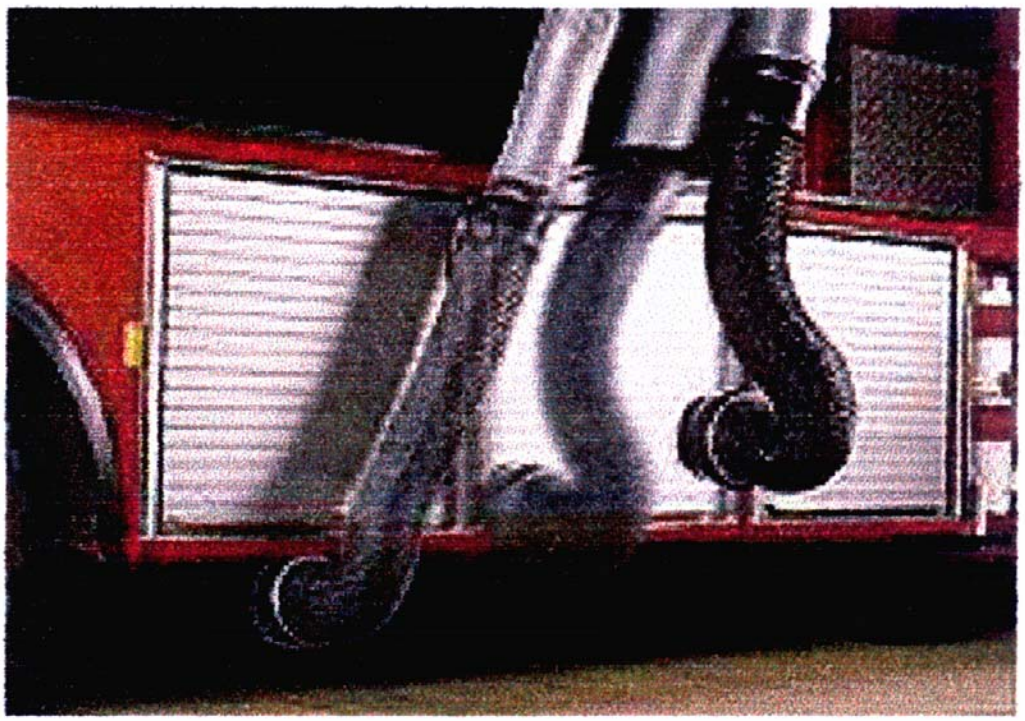
شكل رقم (١) أحد أنواع سحب غازات العادم ، والذي تستخدم فيه الخراطيم ، ويوصل بالنهاية الطرفية لأنبوب العادم بالسيارة .

شكل رقم (٢) أحد الأنواع الذي يستخدم الخراطيم ، وهو مختلف عن النوع السابق ، حيث أنه يتيح الحركة للسيارة والخرطوم مثبت فيها حتى ١٠٠ متر طولا" .

شكل رقم (٣) النوع المستخدم عند اختبار قدرة المحرك ، حيث تكون نسبة خروج غازات العادم كبيرة ، ومصحوبة بدرجة حرارة عالية .

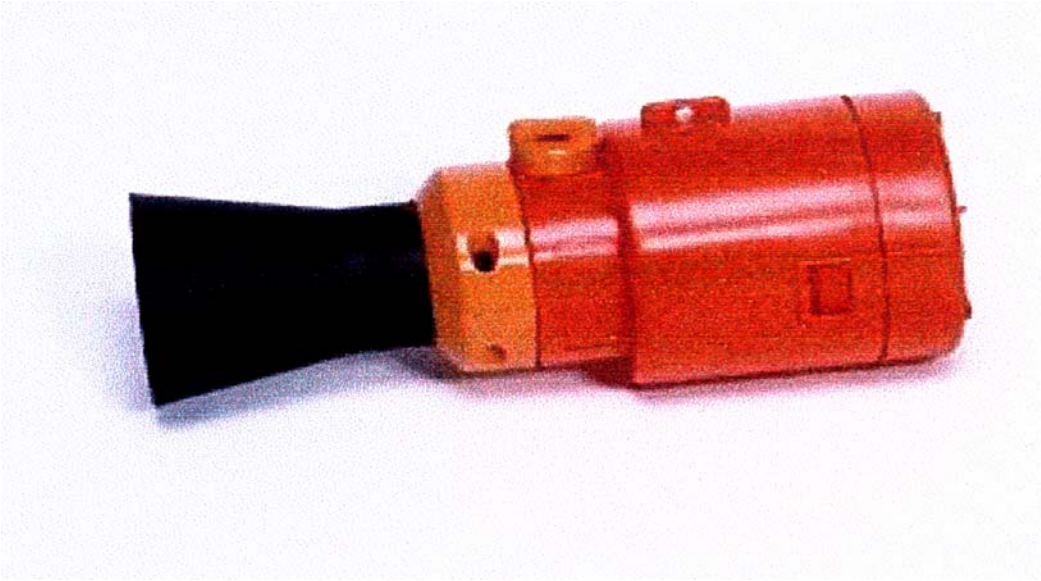


شكل رقم (٤) النوع المستخدم لسحب غازات العادم لسيارات الطوارئ ، مثل : سيارات المطافئ ، والإسعاف ، وهي تعتبر حساسة بالنسبة لغازات العادم ، وتحتاج خدمة سريعة ، وتكون الخراطيم مثبتة في السيارة ، وتعمل ذاتيا" حتى ٢١ متر طولا" حتى خروج السيارة من الورشة .



شكل رقم (٥) كما هو في شكل رقم (٤) .

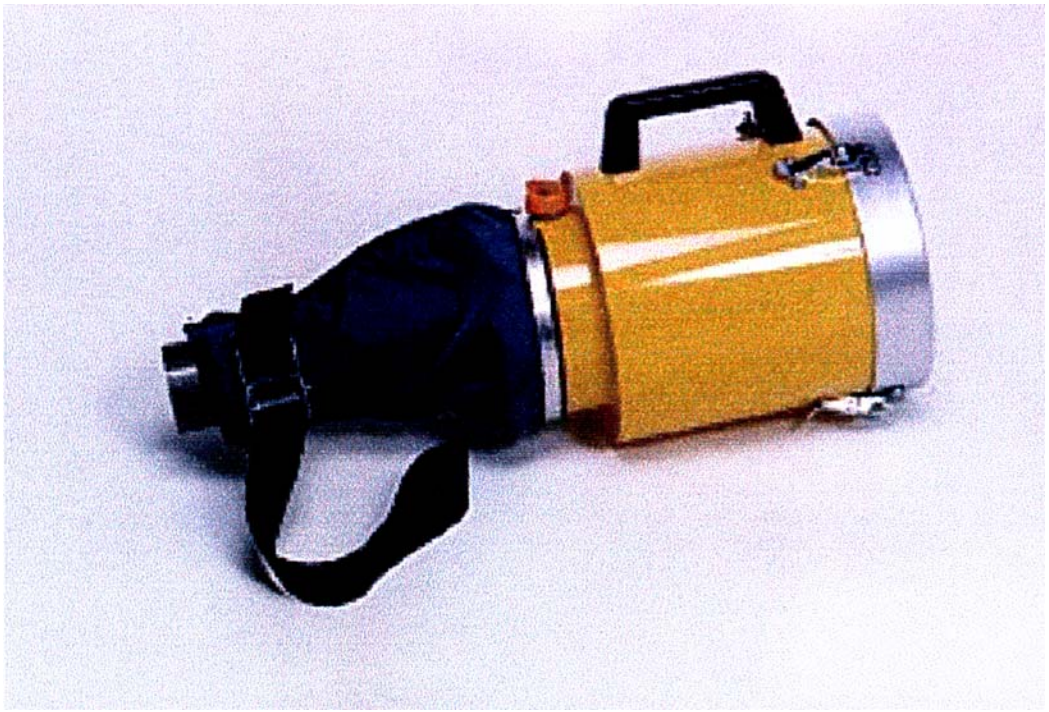
شكل رقم (٦) بعض أنواع المنقيات للسيارات ذات المحركات سعة حتى ٢ لتر ، والتي تستخدم بديلا عن النظام الذي به خراطيم .



شكل رقم (٧) بعض أنواع المنقيات للسيارات ذات المحركات سعة حتى ٢ لتر ، والتي تستخدم بديلا عن النظام الذي به خراطيم .

شكل رقم (٨) بعض أنواع المنقيات للسيارات الكبيرة، وذات المحركات سعة حتى ١٤ لترا والتي تستخدم بديلا عن النظام الذي به خراطيم.

شكل رقم (٩) نوع آخر من المنقيات للسيارات الكبيرة ، وذات المحركات سعة حتى ١٤ لترا والتي تستخدم بديلا عن النظام الذي به خراطيم .



أسئلة

أجب عن جميع الأسئلة التالية ، إذا كنت تعتقد أن الإجابة الصحيحة ضع علامة (/) أو علامة (X) إذا كانت الإجابة خطأ .

١ - الغازات العادمة من محركات السيارات هي عبارة عن خليط من الغازات والأبخرة وقطرات سائلة.
(/) (X)

٢ - أنواع الغازات العادمة من محركات السيارات لا تشمل ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون.
(/) (X)

٣ - الغازات العادمة الناتجة من محركات السيارات ، لها تأثير على صحة الإنسان ، مثل : أمراض القلب ، وحساسية العينين ، وأمراض عديدة للجهاز التنفسي ، وعندما يكون التعرض لفترات طويلة يصاب الشخص بمرض السرطان في الرئتين.
(/) (X)

٤ - هناك عدة طرق للتحكم في غازات العادم في الأماكن المغلقة ، داخل ورش صيانة السيارات مثل : ترك أبواب الورشة مفتوحة ؛ لأجل التهوية ، وإيجاد تيار من الهواء للتقليل من الغازات المنبعثة من المحركات ، وهي من الطرق التي ليس لها عيوب.
(/) (X)

٥ - استخدام نظام سحب غازات العادم وهو المنتشر حاليا" بكثرة ، إلا أن هذا النظام له بعض العيوب منها التكلفة المالية العالية ، والاحتياج إلى صيانة ، وذلك لأن تركيبها يشمل محرك (موتور) ، ومراوح طرد وأنابيب سحب .....الخ إضافة إلى أن التلوث يتم التحكم فيه عندما يكون أنبوب العادم للسيارة متصلا" بأنبوب سحب الغازات العادمة ، والذي لا يمكن تحريكه عند تحرك السيارة من مكانها داخل الورشة.
(/) (X)

٦ - استخدام المنقيات (الفلاتر) لسحب غازات العادم ، والتي يتم توصيلها بالنهاية الطرفية لأنبوب العادم للسيارة ، وذلك قبل تشغيل محرك السيارة ، ويترك عندما يكون محرك السيارة يعمل ، أو عندما تتحرك السيارة داخل الورشة ، تم التحكم في تلك الغازات الصادرة من مصدرها بواسطة المنقيات (الفلاتر) المتصلة بالنهاية الطرفية.
(/) (X)

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

ج١ - الإجابة صحيحة

ج٢ - الإجابة خاطئة

ج٣ - الإجابة صحيحة

ج٤ - الإجابة خاطئة

ج٥ - الإجابة صحيحة

ج٦ - الإجابة صحيحة

سلامة صناعية

المواد القابلة للاشتعال

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

مقدمه

إن عددا كبيرا من المهام في ورش السيارات ، تؤدي إلى مخاطر الحريق ، حيث انه بخطأ بسيط يمكن حدوث كارثة محزنة .

وبشكل محدد فإن الحرائق والانفجارات المتصلة بالتعامل ، مع تسرب وانسكاب البنزين أثناء الأعمال الروتينية في الورشة ، أو عند القيام بتفريغ مادة البنزين من خزان الوقود ، وعليه فإن كل ما ذكر أعلاه يعتبر من الأمور الرئيسة ، التي يجب الاحتياط منها .

أما بالنسبة لتفريغ البنزين من خزان الوقود ، وخاصة بعد تغيير منقي (فلتر) البنزين ، أو مضخة البنزين ، كلها يمكن أن تؤدي إلى حرائق خطيرة جدا .

إن اغلب الحرائق والانفجارات التي وقعت بسبب البنزين في ورش السيارات ، يمكن إدراجها تحت ثلاث فئات :

١ - إفراغ البنزين من السيارات
٢ - القيام بأعمال اللحام ، أو القطع في السيارات ، أو بالقرب منها
٣ - القيام بأعمال الصيانة لنظام الوقود في السيارة

إفراغ البنزين:

١ - ينبغي إفراغ الوقود في مكان جيد التهوية ، ويفضل في مكان مفتوح ، إذا كان ذلك ممكنا" ، و ينبغي في هذه الحالة عدم إفراغ الوقود داخل الورشة ، حيث أن التهوية ربما تكون غير كافية وربما كذلك يكون من الصعوبة إبعاد مصادر الاشتعال .

٢ - ينبغي عدم إفراغ البنزين بتاتا في حفرة مثلا حيث أن الأبخرة سوف تتكون وتبقى لساعات طويلة ويمكن أن تشتعل عند توفر مصادر اشتعال للأبخرة ومثال ذلك: المعدات الكهربائية المتحركة، أو انكسار أحد مصابيح الإضاءة اليدوية، حيث ربما تؤدي إلى إصابات شديدة للأشخاص بالحفرة.

٣ - ينبغي أن لا يتم هذا التفريغ في مكان قريب من شبكات التصريف، وذلك خوفا من تجمع الأبخرة.

٤ - للتقليل من تأثيرات الانسكابات، وتناثر البنزين، فإن العمل ينبغي أن يتم والسيارات ليست مرفوعة بشكل كبير، وإنما يمكن رفع السيارة باستخدام الروافع بشكل يساعد على إتمام هذا العمل، وعند الانتهاء من ذلك يمكن رفع السيارة إلى أعلى من ذلك لإكمال أعمال الصيانة الأخرى.

٥ - ينبغي عدم تفريغ البنزين مباشرة" من خزان الوقود إلى إناء مفتوح كلما كان ذلك ممكنا" وذلك بسبب أن اندفاع البنزين يكون التحكم فيه صعبا والانسكابات والتناثر لمادة البنزين محتمله، وعليه يمكن أن يمتلئ الوعاء أو يتم انقلابه، ويحدث الانسكاب والتناثر للبنزين على الملابس، وهو ما يعتبر خطر جدا ، وذلك بسبب أن سائل وأبخرة البنزين يمكن أن تبقى في قماش الملابس لفترة طويلة، وربما تشتعل بسرعة عند توفر مصدر اشتعال، مثل: الشرر، أو الحرارة، والكهرباء الساكنة.

٦ - انه من المستحسن أن يتم استخدام مضخة متنقلة حيث أنها تحتوي على خزان صغير متحرك ، ومثبت بها مصباح ، إضافة إلى أنها معزولة الصمامات ، وتم تأريضها لتسهيل التسرب للكهرباء الساكنة إلى الأرض بطريقة مأمونة .

٧ - عند القيام بأعمال اللحام أو القطع الساخن في السيارات، فإن ذلك ربما يؤثر على خزان وأنابيب الوقود ؛ وذلك بسبب التوصيل الحراري والإشعاع ، وإذا كان الخزان يحتاج إلى أعمال صيانة فإنه ينبغي فكه وتنظيفه جيدا قبل القيام بأي أعمال لحام فيه.

٨ - عند القيام بأعمال القطع البسيطة في أنابيب العادم، فإن ه ليس مناسبا أن يتم فك الخزان أو ملؤه بالماء ، ويمكن اتباع الاحتياطات التالية ، والتي تعتبر ضرورية في هذا الشأن:

أ - يجب تحديد أنابيب الوقود بقدر الإمكان

ب - يجب أن يتم حماية كل من أنابيب الوقود والخزان ضد ملامسة اللهب المباشر لهما ، وإذا كانت هناك مشكلة من احتمالية التوصيل الحراري ، فينبغي إفراغ البنزين من الأنابيب والخزان أولا ثم فكهما .

ت - ينبغي عدم إفراغ البنزين من الخزان ، وهذا سوف يمنع المخاطر عند فك الخزان، وكذلك بقاء تركيز أبخرة البنزين في الخزان في الحدود التي لا ينتج عنها مخاطر .

ث - ينبغي أن يتم إبقاء غطاء خزان الوقود مقفلا".

٩ - بعض الاحتياطات عند القيام بأعمال الصيانة في نظام الوقود :

أ - تناط هذه المهمة فقط بالشخص الذي لديه الخبرة والمهارة في هذا المجال ، وذلك لأهميته في تلاشي وقوع الحوادث لا سمح الله .

ب - الهدف النهائي هو التقليل من تسرب أبخرة البنزين ، والتأكد من أن مصادر الاشتعال غير متوفرة لو حصل ، وكانت هناك أبخرة متواجدة للبنزين .

ت - ينبغي فصل أنابيب البنزين بعناية ، ويكون ذلك عندما لا يكون النظام للوقود في حالة ضغط .

ث - إن سكب الوقود مباشرة في المغذي ، يشكل خطورة ويستخدم ذلك بخاخ الوقود المناسب كبديل عن ذلك.

ج - ينبغي أن يكون نظام الاشتعال للسيارة لا يعمل في هذه الحالة ، إلا عندما يتم الاحتياج له بشكل ضروري .

ح - البطارية ينبغي أيضا"أن يتم فصلها كلما كان ذلك ممكنا".

✓ **الكهرباء الساكنة :**

وهي تعتبر من مصادر الاشتعال الخطرة ، وهي يمكن أن تنشأ عند مرور الوقود داخل الأنابيب وداخل الأوعية ، ومن أجل تلافي أي اشتعال من هذه الكهرباء الساكنة ؛ فينبغي أن يتم تأريض كل من الأوعية وهيكل السيارة .

✓ **تخزين البنزين المفرغ :**

١ - يجب أن يتم تخزين البنزين المفرغ والملوث ، والذي تم تجميعه في أوعية مصممة لهذا الغرض ، وتوضع في أماكن محددة خارج الورشة .

٢ - البنزين والزيت المفرغ يجب عدم خلطهما مع بعض .

٣ - لقد كان هناك عدد من الحوادث الخطيرة لدى الشركات التي تقوم بجمع هذه الزيوت ، والتي ربما سببها اختلاط الزيت والبنزين .

٤ - البنزين الملوث أو الديزل ينبغي تخزينه في أوعية مخصصة لهذا الغرض ، ومغلقة، ويكون عليها إشارات تدل على نوع المواد الموجودة داخلها ، وأنها تعتبر من النفايات التي سوف يتم التخلص منها لاحقا.

وفي الختام ، فإذا كنت تعمل في ورش السيارات ؛ فعليك اتباع الإرشادات الخاصة بالسلامة ، والتي لها علاقة بمنع حوادث الحريق الناتجة عن استخدام البنزين وهي :

أولا" : تخزين البنزين الصالح للاستعمال :

يتم تخزين البنزين في أوعية آمنة ، ومانعة للتسرب ، وعليها لاصق يبين اسم المادة التي بداخلها ، ويتم تخزينها في دواليب خاصة ومصنعة لهذا الغرض ، ومجتازة للمواصفات العالمية في هذا الشأن .

ثانيا : نقل مادة البنزين :

يجب أن يتم ذلك في وعاء من الحديد أو البلاستيك ومغلق جيدا ومصنع لهذا الغرض ومجتازا للمواصفات العالمية بهذا الشأن .

ثالثا" : استخدام البنزين :

يجب استخدامه كمادة وقود فقط ، وليس لتنظيف الأيدي أو الملابس أو القطع .

رابعا : يجب عدم إضافة البنزين إلى وقود الديزل .

خامسا : تجنب الانسكابات وتناثر مادة البنزين :

- يجب دائما استخدام القمع الخاص بذلك عند تعبئة البنزين ، وليكن ذلك في مكان يوجد به تهوية جيدة .
- إذا تأثرت الملابس بمادة البنزين ، فيجب تغيير الملابس بسرعة ، ويجب وضع هذه الملابس بعيدا عن الحرارة أو أي مصادر الأشتعال ، وإخبار من سوف يقوم بعملية الغسيل بأن هذه الملابس قد انسكب عليها مادة البنزين .
- يجب تنظيف أي انسكابات فورا مع فتح النوافذ .
- يجب إبعاد مصادر الاشتعال بعيدا عن مادة اللحام مثال ذلك : مصابيح الإضاءة، ومعدات اللحام .
- تخلص من الأقمشة المشبعة بالبنزين بشكل آمن وضعها في حاويات مخصصة لهذا الغرض.
- يمنع التدخين عند استخدام مادة البنزين .
- يجب التعامل بحذر مع مادة البنزين بشكل عام حيث انها من المواد الخطرة جدا من حيث وجودها داخل ورش السيارات .

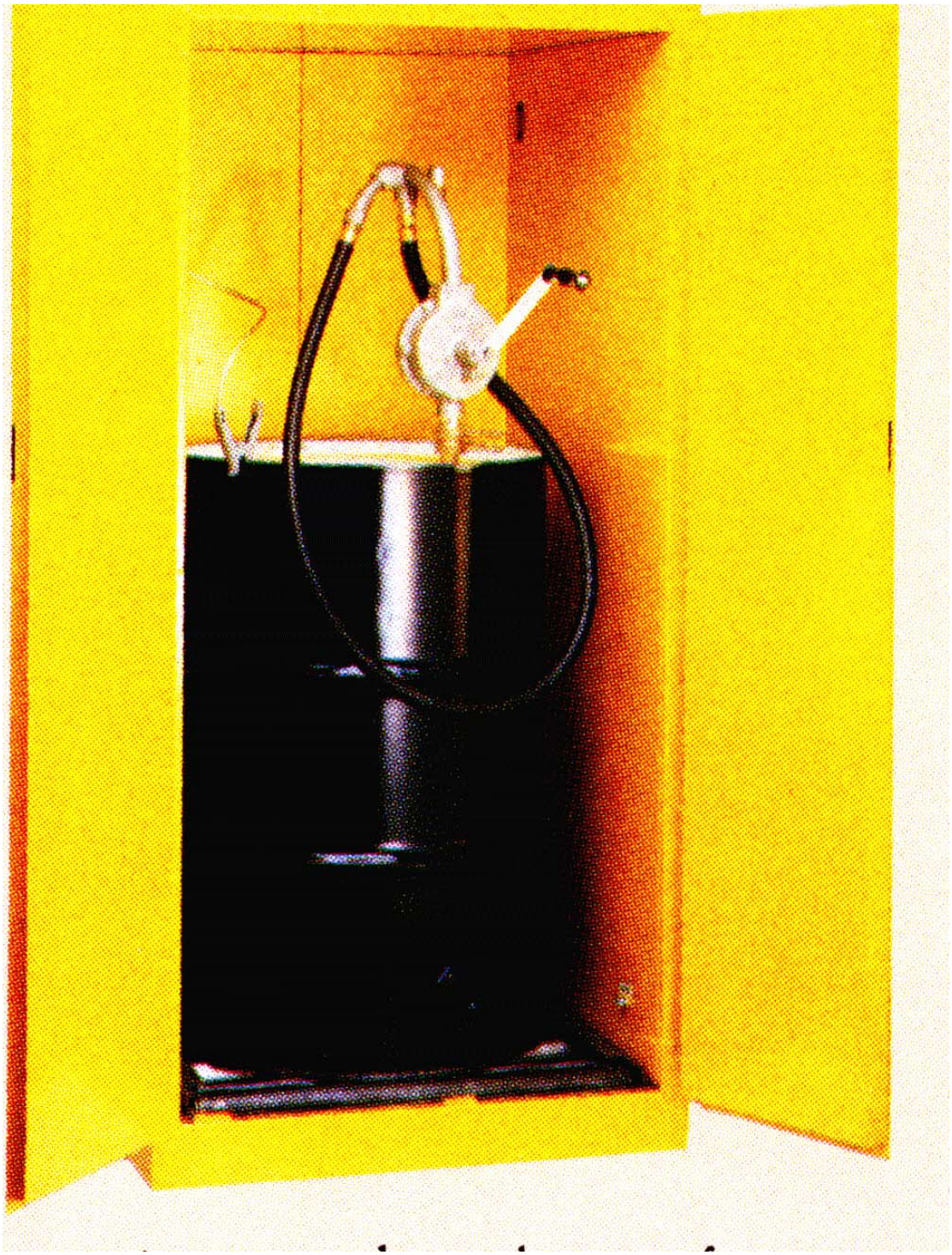
سادسا" : إفراغ مادة البنزين من خزان وقود السيارة :

- يجب اختيار مكان مستوي ، ويوجد به تهوية جيدة .
- يجب عدم تفريغ البنزين في حفرة .
- يجب إبعاد مصادر الاشتعال بعيدا .

- لا تحاول القيام بأعمال اللحام لخزان الوقود ، وإنما يترك ذلك لشخص مختص في هذا العمل.

شكل رقم (١) ويمثل أحد أنواع الدواليب المستخدمة لتخزين المواد القابلة للاشتعال ،مثل مادة البنزين المستخدمة في ورش السيارات ، وتمتاز هذه الدواليب بأنها مخصصة لهذا الغرض، وتعتمد على المواصفات العالمية في هذا المجال .

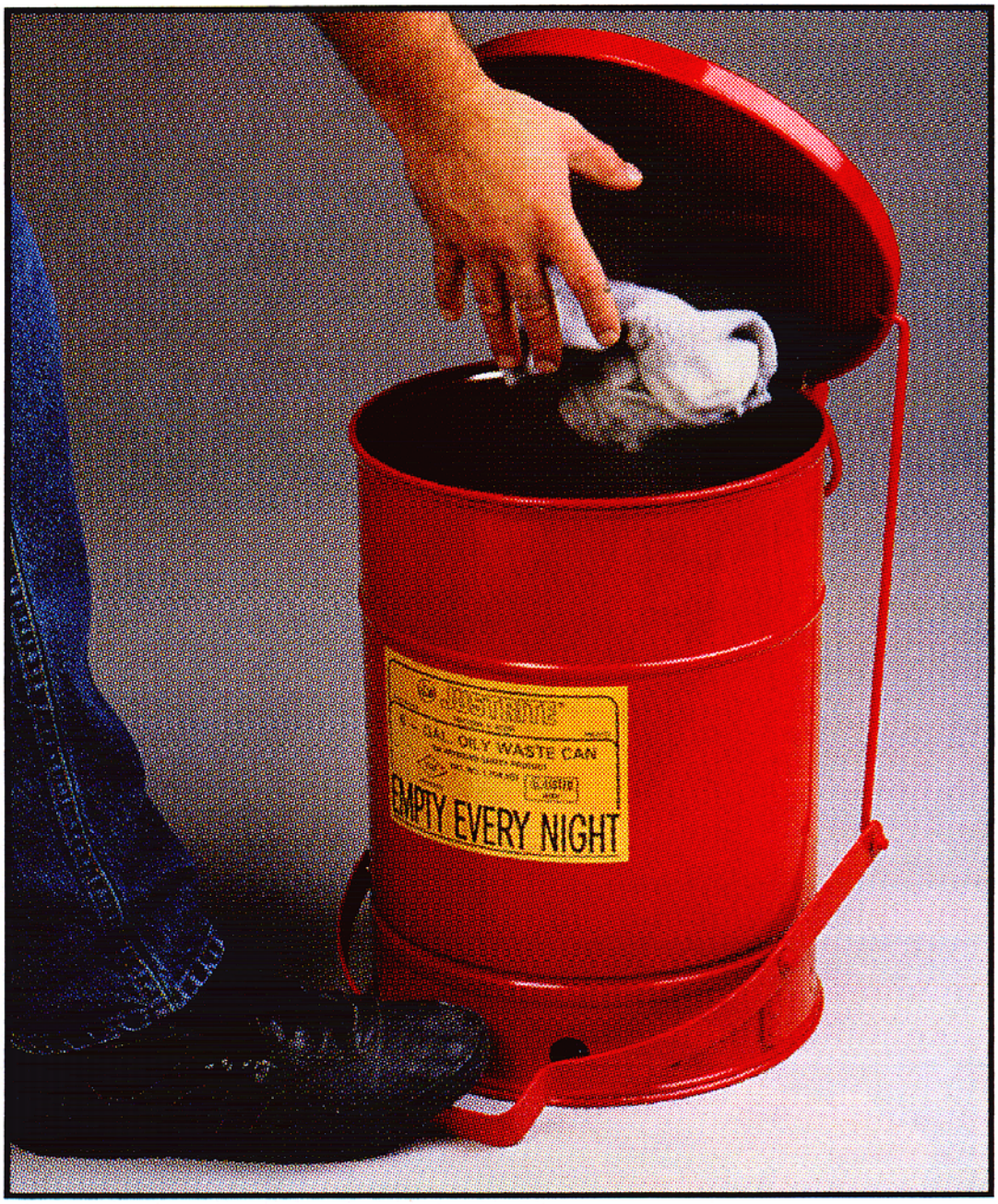
شكل رقم (٢) يمثل أحد أنواع الدواليب المستخدمة لتخزين براميل المواد القابلة للاشتعال، مثل: مادة البنزين المستخدمة في ورش السيارات ، وتمتاز هذه الدواليب بأنها مخصصة لهذا الغرض وتعتمد على المواصفات العالمية في هذا المجال .



شكل رقم (٣) يمثل أحد أنواع الأوعية المستخدمة لنقل وتداول مادة البنزين في ورش السيارات ، وتعتمد على المواصفات العالمية في هذا المجال .

شكل رقم (٤) ويمثل الأنواع المستخدمة من المواد للامتصاص والتحكم في المواد السائلة القابلة للاشتعال في ورش السيارات .

شكل رقم (٥) يمثل الأوعية الخاصة التي يتم فيها حفظ المواد المشبعة بالمواد البترولية القابلة للاشتعال ،مثل: خرق التنظيف ، وتمتاز هذه الأوعية بأنها تم تصميمها لهذا الغرض ، ومعتمدة على المواصفات العالمية في هذا المجال ، علما" بأنه يجب أن يتم إفراغها كل ليلة .



أسئلة

س١ - اختر الإجابة الصحيحة:

إن اغلب الحرائق والانفجارات التي وقعت بسبب البنزين في ورش السيارات يمكن إدراجها تحت ثلاث فئات :

أ - إفراغ البنزين من السيارات

ب - القيام بأعمال اللحام أو القطع في السيارات أو بالقرب منها

ت - القيام بأعمال الصيانة لنظام الوقود في السيارة

ث - كل ما ذكر أعلاه

ج - كل الإجابات خاطئة

س٢ - اختر الإجابة الصحيحة :

عند القيام بأعمال القطع البسيطة في أنابيب العادم ، فيمكن اتباع الاحتياطات التالية والتي تعتبر ضرورية في هذا الشأن:

أ - يجب تحديد أنابيب الوقود بقدر الإمكان

ب - يجب أن يتم حماية كل من أنابيب الوقود والخزان ضد ملامسة اللهب المباشر لهما

ت - ينبغي عدم إفراغ البنزين من الخزان ، وهذا سوف يمنع المخاطر عند فك الخزان، وكذلك بقاء تركيز أبخرة البنزين في الخزان في الحدود التي لا ينتج عنها مخاطر

ث - ينبغي أن يتم إبقاء غطاء خزان الوقود مقفلا

ج - كل ما ذكر أعلاه

ح - كل الإجابات خاطئة

س٣ - اختر الإجابة الصحيحة :

تشمل احتياطات السلامة عند القيام بأعمال الصيانة في نظام الوقود الآتي :

أ - تناط هذه المهمة فقط بالشخص الذي لديه الخبرة والمهارة في هذا المجال ، وذلك لأهميته في تلاشي وقوع الحوادث لا سمح الله

ب - الهدف النهائي هو : التقليل من تسرب أبخرة البنزين ، والتأكد من أن مصادر الاشتعال غير متوفرة لو حصل وكانت هناك أبخرة متواجدة للبنزين

ت - ينبغي فصل أنابيب البنزين بعناية ويكون ذلك عندما لا يكون النظام للوقود في حالة ضغط

ث - إن سكب الوقود مباشرة في المغذي يشكل خطورة ، ويستخدم بخاخ الوقود المناسب كبديل عن ذلك

ج - ينبغي أن يكون نظام الاشتعال للسيارة لا يعمل في هذه الحالة ، إلا عندما يتم الاحتياج له بشكل ضروري

ح - البطارية ينبغي أن يتم فصلها كلما كان ذلك ممكنا

خ - كل ما ذكر أعلاه

س٤ - اختر الإجابة الصحيحة :

تشمل احتياطات السلامة عند تخزين البنزين المفرغ الآتي :

أ - يجب أن يتم تخزين البنزين المفرغ والملوث ، والذي تم تجميعه في أوعية مصممة لهذا الغرض ، وتوضع في أماكن محددة خارج الورشة

ب - البنزين والزيت المفرغ يجب عدم خلطهما مع بعض

ت - كل ما ذكر أعلاه

ث - كل الإجابات خاطئة

س٥ - اختر الإجابة الصحيحة :

تشمل احتياطات السلامة عند إفراغ مادة البنزين من خزان وقود السيارة الآتي:

أ - يجب اختيار مكان مستوي ويوجد به تهوية جيدة

ب - يجب عدم تفريغ البنزين في حفرة

ت - يجب إبعاد مصادر الاشتعال بعيدا

ث - لا تحاول القيام بأعمال اللحام لخزان الوقود ، وإنما يترك ذلك لشخص مختص في هذا العمل .

ج - كل ما ذكر أعلاه

ح - كل الإجابات خاطئة

س٦ - أكمل الفراغ التالي :

يتم تخزين البنزين المفرغ والملوث والذي تم تجميعه في (.....) .

س٧ -أكمل الفراغ التالي :

يجب أن يتم نقل مادة البنزين في (.....) .

س٨ -أكمل الفراغ التالي :

يجب استخدام البنزين كمادة (.....).

س٩ -أكمل الفراغ التالي :

(لتجنب الانسكابات وتناثر مادة البنزين يجب (.....) .

س١٠ - أكمل الفراغ التالي :

تخلص من الأقمشة المشبعة بالبنزين بشكل آمن وضعها في (.....).

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

ج١ - الإجابة ج

ج٢ - الإجابة ح

ج٣ - الإجابة خ

ج٤ - الإجابة ث

ج٥ - الإجابة ج

ج٦ - الإجابة هي كالتالي :

(في أوعية مصممة لهذا الغرض وتوضع في أماكن محددة خارج الورشة) .

ج٧ - الإجابة هي كالتالي:

(وعاء من الحديد أو البلاستيك ومغلق جيدا ، ومصنع لهذا الغرض ومجتازا للمواصفات العالمية بهذا الشأن).

ج٨ - الإجابة هي كالتالي :

(وقود فقط ، وليس لتنظيف الأيدي أو الملابس أو القطع) .

ج٩ - الإجابة هي كالتالي :

(دائما" استخدم القمع الخاص بذلك عند تعبئة البنزين ، وليكن ذلك في مكان يوجد به تهوية جيدة) .

ج١٠ - الإجابة هي كالتالي :

(حاويات مخصصة لهذا الغرض).

سلامة صناعية

طرق منع ومكافحة الحريق

مقدمة

يمكن اعتبار الحرائق أكثر المصادر خطرا على حياة الإنسان ، لذلك فمن الضروري معرفة كيفية حدوثها ، ومسبباتها ، وأنواعها ، وكيفية الحد من انتشارها.

نظرية حدوث الحريق ((Theory of Fire))

منذ سنوات كان الاعتقاد السائد لدى العلماء أن هناك ثلاثة عوامل فقط يتطلبها حدوث الحريق، مما نشأ عنه ما يسمى "مثلث الحريق " وهو يمثل الوقود والحرارة والأوكسيجين ، ومع ذلك فقد أوضحت الدراسات الحديثة أنه يوجد أربعة عوامل متداخلة لحدوث الحريق وليست ثلاثة.

وهذه العوامل الأربعة هي:

الوقود - درجة الحرارة - الأكسيجين - التفاعل المتسلسل غير المعاق - وتتداخل هذه العوامل الأربعة كشكل رباعي.

١ - الوقود

٢ - الأكسيجين

٣ - درجة حرارة الوقود

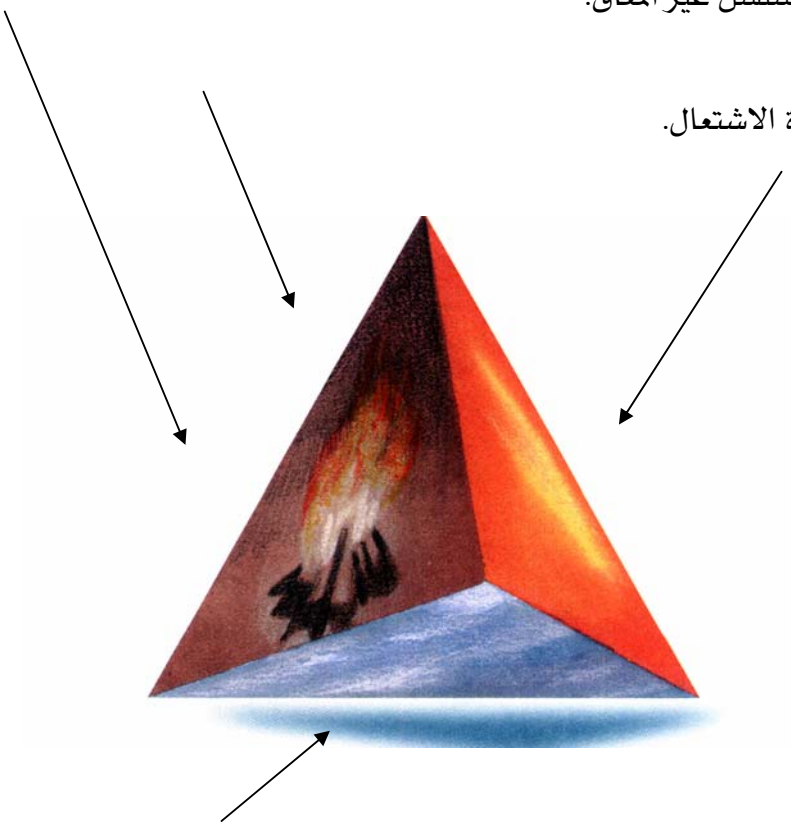
٤ - التفاعل المتسلسل غير المعاق

(Fire Tetrahedron) الشكل الرباعي السطوح أو رباعي السطوح المثلثية)

٤ - يمثل التفاعل المتسلسل غير المعاق.

١ - يمثل الوقود

٢ - يمثل درجة حرارة الاشتعال.



٣ - يمثل العامل المؤكسد "أكسجين ".

رسم رباعي (هرم) الحريق :

١ - يمثل الوقود

٢ - يمثل درجة حرارة الاشتعال.

٣ - يمثل العامل المؤكسد "أكسجين ".

٤ - يمثل التفاعل المتسلسل غير المعاق.

وبالتالي فإن القدرة على إبعاد أحد هذه العناصر، كفيل بمنع حدوث الحرائق، ومعرفة المصطلحات التالية ، يساعد كثيرا" على فهم كيفية حدوث الحرائق.

نقطة الوميض FLASH POINT

وهي أقل درجة حرارة يعطي عندها السائل أبخرة كافية قرب سطحه ، وتكون قابلة للاشتعال مع الهواء بمجرد تعرضه لمصدر حراري ، ويعطي وهجا خاطفا ، ولا يستمر الاشتعال عند إبعاد المصدر الحراري. ونقطة الوميض أحد الخصائص الرئيسية للسوائل، التي يمكن الاعتماد عليها في تصنيف درجة خطورة السوائل، ومدى مساهمتها في حدوث الحرائق، وكلما قلت نقطة الوميض كان السائل أكثر خطورة، وتساعد هذه الخاصية أثناء تداول ونقل وتخزين السوائل.

نقطة الحريق FIRE POINT

وهي أقل درجة حرارة لمخلوط الهواء وأبخرة السائل كي تستمر في الاشتعال، وهي عادة أعلى من نقطة الوميض ، ومعرفتها أقل أهمية من معرفة نقطة الوميض.

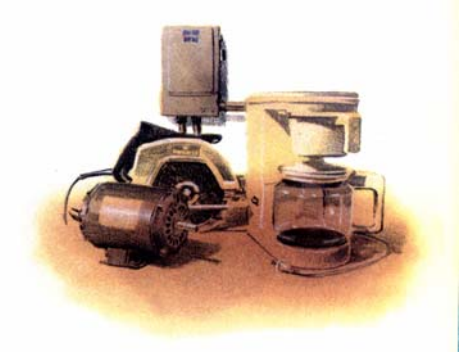
تصنيف الحرائق CLASSIFCATION OF FIERS

يمكن تصنيف الحرائق إلى أربعة أنواع وهي:

١ - **حرائق النوع الأول (CLASS A)** وهي الحرائق التي تحدث غالبا في المواد الصلبة، القابلة للاشتعال كالورق ، والأخشاب، والألياف، والمواد المطاطية، والبلاستيكية، ويستخدم الماء أو الرغوة أو البودرة لإخمادها.

٢ - **حرائق النوع الثاني (CLASS B)** وهي الحرائق التي تحدث بالسوائل الملتهبة مثل: البنزين، والزيت، والشحوم، والأصباغ الزيتية، والغازات الملتهبة، ويمكن مقاومتها باستخدام المواد الرغوية، أو البودرة، أو ثاني أكسيد الكربون.

٣ - **حرائق النوع الثالث (CLASS C)** وهي الحرائق التي تحدث في المعدات والأجهزة الكهربائية المولدة للكهرباء، وتشمل أسلاك التوصيل، وعلب الفيوزات، وعلب قاطع التيار، والمكائن، والأجهزة المنزلية، ويستخدم غاز ثاني أكسيد الكربون والمساحيق الجافة لمواجهتها.



٤ - **حرائق النوع الرابع (CLASS D)** الحرائق التي تحدث للمعادن مثل: المغنيسيوم، والتيتانيوم، والبوتاسيوم، والصوديوم، ولا تفلح الوسائط الإطفائية العادية في مقاومتها، ويستخدم الرمل الجاف، ومسحوق الجرافيت للتغلب عليها ، بالإضافة إلى أنواع أخرى تتوقف على نوع وخاصية المعادن.

المواد والأجهزة المستخدمة في إطفاء الحرائق:

يستخدم الماء ، والمواد الرغوية، والمساحيق الكيماوية الجافة، وكذلك الغازات ، ولكل نوع من الحرائق يوجد الوسيط الإطفائي المناسب.

وتنقسم أجهزة الإطفاء إلى نوعين رئيسيين هما :

أ - أجهزة ثابتة PERMANENT

ب - أجهزة متنقلة PORTABLE

فالثابتة هي: تلك الأجهزة الموزعة بشكل دائم ومستمر في كافة أنحاء الورشة، كفوهات الحريق وخراطيم المياه ، والبكرات ، والصمامات المغلقة أما أجهزة الإطفاء المتنقلة (طفايات الحريق اليدوية) فيمكن حملها بسهولة واستخدامها في أماكن متفرقة.

المطفئات المنقولة PORTABLE EXTINGUISHERS

هناك أنواع مختلفة من مطفئات الحريق يمكن حملها بسهولة إلى منطقة الحريق، حيث يستخدم الضغط المخزون في الاسطوانات ، أو المتولد من التفاعلات الكيماوية المستخدمة. وفي هذه الأجهزة يراعى سهولة حملها ، ويمكن تقسيمها إلى ما يلي:

١- **مطفئات الماء WATER EXTINGUISHERS**

تستخدم لإطفاء الحرائق الصغيرة من النوع الأول ، ويجب ألا تستخدم في إطفاء الحريق الناتجة عن المصادر الكهربائية إلا بعد فصل التيار الكهربائي .

٢- **المطفئات الرغوية FOAM EXTINGUISHERS**

تستخدم لإطفاء حرائق النوعين الأول والثاني.

٣- **مطفئات المساحيق الجافة DRY POWDER EXTINGUISHERS**

تستخدم لأغراض متعددة ، ويمكن استخدامها في إطفاء الحرائق ا لكهربائية.

❖ **هناك نوعان من التصميم لمطفئات الحريق اليدوية المستخدمة للبودرة الكيميائية الجافة: -**

❖ النوع الأول: وهو يستخدم خرطوشة مستقلة، بها غاز مضغوط ، وذلك لإخراج مادة البودرة.

❖ النوع الثاني: وهو الذي لا يحتاج إلى خرطوشة مستقلة ، وإنما يكون الوعاء يحتفظ بضغط داخلي ، لإخراج مادة البودرة ، وهذا النوع هو المستعمل بكثرة.

٤- مطفئات ثاني أكسيد الكربون CARBON DIOXIDE EXTINGUISHERS

غاز ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide (Co2)

غاز ثاني أكسيد الكربون استعمل منذ سنوات عديدة في مكافحة حرائق المواد الغازية والسائلة والحرائق الكهربائية.

خواص غاز ثاني أكسيد الكربون: -

١ - غاز لا يشتعل ، ولا يساعد على الاشتعال.

٢ - لا يتفاعل مع أغلب المواد.

٣ - يحصل على ضغطه ذاتيا أثناء خروجه من الوعاء المحفوظ فيه.

٤ - له القدرة على الاختراق إلى جميع أجزاء المادة المحترقة لأنه غاز.

٥ - غير موصل للكهرباء.

٦ - لا يترك بقايا أو رواسب بعد الاستعمال ، وعلى ذلك لا يحتاج إلى عمليات تنظيف.

السمية: -

على الرغم أن غاز ثاني أكسيد الكربون متوسط السمية إلا أن باستطاعته أن يحدث حالات من فقدان الوعي ، وأحيانا الوفاة إذا تكون بنسبة كبيرة أثناء إطفاء الحريق. إذ إن التركيز بنسبة (٩٪) هي النسبة التي بإمكان الإنسان أن يتحملها بدون فقدان في الوعي خلال دقائق معدودة.

خاصية الإطفاء في غاز ثاني أكسيد الكربون: -

غاز ثاني أكسيد الكربون له تأثير كبير كمادة إطفاء بسبب الآتي: -

١ - أنه يخفض محتوى الأكسيجين في الجو المحيط بالمادة المحترقة ، إلى الدرجة التي يكون فيها الجو المحيط لا يساعد على احتراق تلك المادة المحترقة.

٢ - له خاصية التبريد ، عندما يتم استعماله مباشرة على المواد المحترقة.

كاشفات الحريق FIRE DETECTORS

هناك أنواع مختلفة من كاشفات الحرائق، تعمل على أسس معينة مختلفة، فمنها ما يعمل على اختلاف درجة الحرارة في المكان، ومنها ما يعمل بتأثير وجود الأدخنة أو اللهب، ومنها ما يعمل بالتأثيرات الإشعاعية المختلفة . ومن هذه الأجهزة ما يلي:

١ - كاشفات الحريق التي تعمل بالتأثير الحراري HEAT DETECTORS
٢ - كاشفات الحريق التي تعمل بالتأثير الإشعاعي RADITATION DETECTORS
٣ - كاشفات الحريق التي تعمل بتأثير تواجد الأدخنة SMOKE DETECTORS
٤ - كاشفات الحريق التي تعمل بتأثير الغازات الملتهبة FLAMMABLE GAS DETECTORS

استخدام طفاية الحريق

طفايات الحريق لها حدود:

يمكن لطفاية الحريق المحمولة أن تنقذ الأرواح والممتلكات - بإذن الله - وذلك بإخماد الحرائق الصغيرة الحجم ، أو احتواء الحرائق الكبيرة لحين وصول فرق الإطفاء.

- يجب أن يكون مشغل الطفاية على دراية تامة بكيفية التشغيل ، حيث لا يوجد متسع من الوقت لقراءة التوجيهات والتعليمات عند الطوارئ.
- يجب أن تكون الطفاية في مكان يسهل الوصول إليه وأنها في حالة تشغيلية، جيدة وتحتوي على مادة الإطفاء.
- يجب أن يتأكد مقاوم الحريق من وجود مخرج ، لا يصل إليه الحريق في حال اضطراره إلى الهرب.
- يجب أن تكون الطفاية من النوع المناسب لإخماد الحريق، فالطفايات المحتوية على الماء لا تجدي نفعا" في إخماد حرائق الشحوم ، كما يمنع استعمالها في حرائق الكهرباء.

ملاحظة مهمة :

- ✓ حدد موقعك قريبا من المخرج إضافة لذلك يجب أن يكون ظهرك مقابلا له
- ✓ اترك مسافة ٦ أو ٨ أقدام بينك وبين مصدر الحريق
- ✓ اتبع الخطوات التالية ، ولكن إذا لم يبدأ الحريق في الخمود فيجب أن تترك المكان حالا

الخطوات لكيفية استخدام طفاية الحريق بالطريقة التي يطلق عليها (PASS)

1- PULL 2- AIM 3- SQUEEZE and 4- SWEEP وهي كالتالي : -

١ - اسحب مسمار الأمان Pull the Pin

٢ - وجه إلى الأسفل Aim Low

٣ - اضغط على الذراع المشغل للطفاية Squeeze the operating lever above the handle

٤ - حرك خرطوم طفاية الحريق إلى الأمام والخلف Sweep the nozzle back and forth

✓ **(اسحب) والمقصود بها :**

سحب مسمار الأمان لتحرير ذراع تشغيل الطفاية. بعض الطفايات قد يكون لها طريقة أخرى للتشغيل على الذراع لتسمح لمادة الإطفاء بالاندفاع من الطفاية. (بعض الطفايات لها زر تشغيل بدلا من الذراع).

✓ **(وجه) والمقصود بها :**

وجه خرطوم طفاية الحريق إلى قاعدة الحريق .

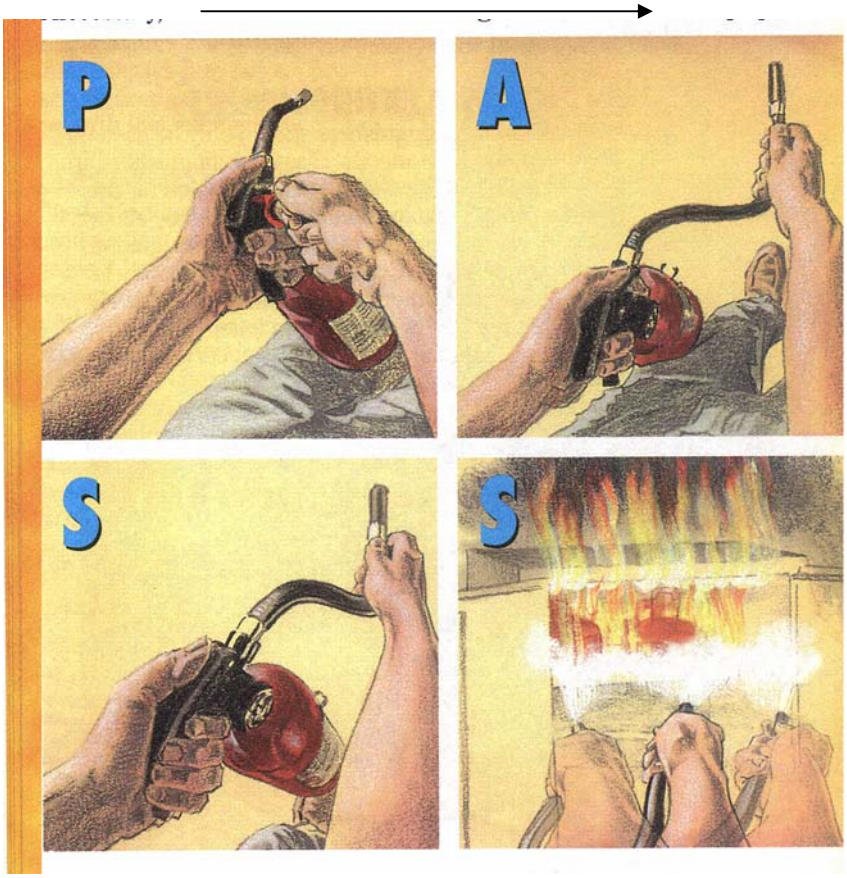
✓ **(اضغط) والمقصود بها :**

اضغط على الذراع لتسمح لمادة الإطفاء بالاندفاع من الطفاية (بعض الطفايات لها زر تشغيل بدلا من الذراع) .

✓ **حرك خرطوم طفاية الحريق والمقصود به :**

اقترب بعناية من مصدر الحريق ، وحرك خرطوم طفاية الحريق إلى الأمام والخلف نحو قاعدة النيران حتى يبدأ اللهب في الخمود. راقب مكان الحريق بعناية وفي حال اشتعال النار مرة أخرى أعد نفس الخطوات.

(وجه) (اسحب)



(حرك) (اضغط)

(حرك) (اضغط) (وجه) (اسحب)

أسئلة

أجب عن جميع الأسئلة التالية ، إذا كنت تعتقد أن الإجابة الصحيحة ضع علامة (/) أو علامة (X) إذا كانت الإجابة خطأ .

س١ -يمكن اعتبار الحرائق أكثر المصادر خطرا على حياة الإنسان ، لذلك فمن الضروري معرفة كيفية حدوثها ومسبباتها وأنواعها وكيفية الحد من انتشارها.

(X) (/)

س٢ - منذ سنوات كان الاعتقاد السائد لدى العلماء أن هناك ثلاثة عوامل فقط يتطلبها حدوث الحريق ، مما نشأ عنه ما يسمى "مثلث الحريق " ، وهو يمثل الوقود والحرارة والأوكسيجين ، ومع ذلك فقد أوضحت الدراسات الحديثة أنه يوجد أربعة عوامل متداخلة لحدوث الحريق وليست ثلاثة.

(X) (/)

س٣ - نقطة الوميض هي أحد الخصائص الرئيسية للسوائل ، التي يمكن الاعتماد عليها في تصنيف درجة خطورة السوائل ، ومدى مساهمتها في حدوث الحرائق ، وكلما قلت نقطة الوميض كان السائل أكثر خطورة ، وتساعد هذه الخاصية أثناء تداول ونقل وتخزين السوائل.

(X) (/)

س٤ - غاز ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide (Co2) استعمل منذ سنوات عديدة في مكافحة حرائق المواد الغازية ، والسائلة ، والحرائق الكهربائية. (/) (X)

س٥ - حرائق النوع الثاني (CLASS B) هي الحرائق التي تحدث بالسوائل الملتهبة مثل: البنزين ، والزيت ، والشحوم ، والأصباغ الزيتية ، والغازات الملتهبة ، ويمكن مقاومتها باستخدام المواد الرغوية ، أو البودرة ، أو ثاني أكسيد الكربون. (/) (X)

س٦ - رباعي (هرم) الحريق يشمل :

أ - الوقود

ب - درجة حرارة الاشتعال

ت - العامل المؤكسد "أكسجين"

ث - التفاعل المتسلسل غير المعاق

ج - كل ما ذكر أعلاه

ح - كل الإجابات خاطئة

س٧ - المواد المستخدمة في إطفاء الحرائق تشمل :

أ - استخدم الماء

ب - المواد الرغوية

ت - المساحيق الكيماوية الجافة

ث - الغازات

ج - كل ما ذكر أعلاه

ح - كل الإجابات خاطئة

س٨ - هناك أنواع مختلفة من مطفئات الحريق ، يمكن حملها بسهولة إلى منطقة الحريق ، حيث يستخدم الضغط المخزون في الاسطوانات ، ويمكن تقسيمها إلى ما يلي:

أ - مطفئات الماء WATER EXTINGUISHERS

ب - المطفئات الرغوية FOAM EXTINGUISHERS

ت - مطفئات المساحيق الجافة DRY POWDER EXTINGUISHERS

ث - كل ما ذكر أعلاه

ج - كل الإجابات خاطئة

س٩ - هناك أنواع مختلفة من كاشفات الحرائق، ومن هذه الأجهزة ما يلي:

أ - كاشفات الحريق التي تعمل بالتأثير الحراري HEAT DETECTORS

ب - كاشفات الحريق التي تعمل بالتأثير الإشعاعي RADITATION DETECTORS

ت - كاشفات الحريق التي تعمل بتأثير تواجد الأدخنة SMOKE DETECTORS ث - كاشفات الحريق التي تعمل بتأثير الغازات الملتهبة FLAMMABLE GAS DETECTORS

ح - كل ما ذكر أعلاه

خ - كل الإجابات خاطئة

س١٠ - الخطوات المتبعة لاستخدام طفاية الحريق هي كالتالي : -

أ - اسحب مسمار الأمان Pull the Pin

ب - وجه إلى الأسفل Aim Low

ت - اضغط على الذراع المشغل للطفاية Squeeze the operating lever above the handle

ث - حرك خرطوم طفاية الحريق إلى الأمام والخلف Sweep the nozzle back and forth

ج - كل ما ذكر أعلاه

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

ج١ - الإجابة صحيحة

ج٢ - الإجابة صحيحة

ج٣ - الإجابة صحيحة

ج٤ - الإجابة صحيحة

ج٥ - الإجابة صحيحة

ج٦ - الإجابة ج

ج٧ - الإجابة ج

ج٨ - الإجابة ث

ج٩ - الإجابة ح

ج١٠ - الإجابة ج

سلامة صناعية

إجراءات الإسعافات الأولية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

مقدمة

الإسعافات الأولية:

الإسعافات الأولية هي الإجراءات والخطوات التي تتخذ في الحالات الطارئة والعاجلة للحد من المضاعفات وتوفير الخدمات العلاجية المؤقتة، إلى أن يتم نقل المصاب إلى مراكز العلاج المتخصصة.

التصرف السليم أثناء وقوع الحادث:

١- الاحتفاظ بهدوء الأعصاب والتفكير بسرعة، دون إضاعة الوقت
٢- إبعاد الآخرين عن منطقة الخطر
٣- إبلاغ مركز الإسعاف بالحادث وطلب المساعدة العاجلة
٤- إسعاف المصاب إذا كان المسعف مدربا على ذلك فقط. لأنه قد يعرض نفسه للخطر أو يؤدي إلى مضاعفات خطيرة للمصاب
٥- تأكد المسعف من حالة المصاب وقدرته على التنفس ومدى امتلاكه لوعيه وقدرته على الحركة ودرجة الإصابة.
٦- إجراء الإسعافات الأولية المطلوبة بأيد مدربة.

لذلك فإن وجود المسعفين المدربين أثر ضروري، خاصة في مراكز العمل التي تبعد كثيرا عن مراكز العلاج، ومن هنا تكمن ضرورة تدريب جميع العاملين على كيفية إجراء الإسعافات الأولية.

ويجب أن توفر كل منشأة، وحدة إسعاف - على الأقل - بالإضافة إلى صناديق الإسعافات الأولية، التي تحتوي على المواد الأساسية للإسعافات كالمطهرات والمراهم والأربطة، بالإضافة إلى الجهاز البشري المتخصص .

وتشمل الإسعافات الأولية العمليات التالية:

- الإغماء
- الاختناق
- الكسور
- الصدمة
- النزيف
- التسمم
- الحروق
- الصعق الكهربائي
- الجروح
- ضربة الشمس

التنفس الصناعي:

يجرى التنفس الصناعي للمصاب الذي يتوقف تنفسه نتيجة لإصابته إصابة شديدة مؤثرة، ويجب أجراء عملية التنفس بأقصى سرعة ممكنة بدون توقف، ويجب أن يقوم بها أشخاص مدربون.

الطرق المتبعة عند إجراء التنفس الصناعي:

يجب أن يقوم بعملية التنفس الصناعي الأشخاص المدربون على ذلك:

أولا - طريقة الفم للفم أو الفم الأنف :

١ - نظف الفم والحلق بالإصبع السبابة من أي أشياء غريبة مثل الأسنان الصناعية والمخاط .....الخ.

٢ - مدد المصاب على ظهره بحيث يكون وجهه أعلى

٣ - اثن رأس المصاب إلى الخلف كلما أمكن حتى يكون في مستوى منخفض من الجسم

٤ - اسحب الفك الأسفل إلى ناحية الرقبة لفتح الفم

٥ - خذ نفسا عميقا وضع فمك على فم المصاب (أو أنفه) وأغلق انف المصاب (أو فمه) وذلك بوضع خدك أو بضغط إصبعي السبابة أو الإبهام

٦ - ابتدئ بنفخ ست نفخات سريعة حتى يمتلئ الصدر. استمر في النفخ بمعدل عشر مرات في الدقيقة، على أن ترفع فمك ليخرج الهواء من رئتي المصاب

٧ - أثناء عملية النفخ يجب ملاحظة صدر المصاب. فالمفروض أن يتحرك مرتفعا نظرا لامتلائه بالهواء. فعدم تحرك الصدر يعني انسدادا في مجرى الهواء. وفي هذه الحالة يجب التأكد من خلو الفم والحلق مما قد يسبب هذا الانسداد.

٨ - استمر في النفخ واطلب المساعدة من أحد الموجودين حتى يبدأ المصاب في تنفسه الطبيعي.

ثانيا - طريقة الضغط على الصدر وتحريك الذراعين:

١ - نظف الفم والحلق بالإصبع السبابة من أشياء غريبة مثل الأسنان الصناعية والمخاط... الخ.

٢ - مدد المصاب على ظهره مع وضع وسادة تحت كتفيه لاحناء الرأس إلى الخلف

٣ - اركع عند رأس المصاب وامسك بذراعيه من الرسغين مع ثنيهما عند الأكتاف بحيث يأخذان شكلا ممتدا متقاطعا. أنزلهما على الصدر واضغط بيديك على رسغي المصاب ليضغطا على صدره. هذه العملية تحمل الهواء على الخروج من الصدر.

٤ - اسحب الذراعين بشكل قوسي إلى الأعلى والى الخارج ليتخذا وضعهما فوق الرأس.

٥ - كرر ما ورد في البندين الثالث والرابع اثنتي عشرة مرة في الدقيقة، مع ملاحظة خلو الفم والأنف بين آن وآخر من أي مواد تسبب انسداد لمجرى الهواء.

٦ - استمر في تكرار العمليات حتى يبدأ المصاب في التنفس الطبيعي.

ثالثا - طريقة الضغط على الظهر وتحريك الذراعين:

١ - نظف الفم من أي مواد غريبة مثل الأسنان الصناعية والمخاط... الخ.

٢ - مدد المصاب على بطنه ووجهه نحو الأرض

٣ - ضع يديه تحت ذقنه إذا كان ذلك ممكنا، على أن تكون ذراعه إلى الخارج أو اسنده بوسادة صغيرة مع مراعاة عدم إغلاق مجرى الهواء إلى الفم

٤ - اركع عند رأس المصاب على أن تكون الركبة اليمنى قرب الكوع الأيسر للمصاب، وضع قدمك الأيسر قرب كوعه الأيمن

٥ - ضع يديك على الظهر وتحت الأكتاف، بحيث يتلامس إبهاما يديك، مع فرش الأصابع على الظهر

٦ - بإمالة نفسك إلى الأمام مع عدم حني ظهرك أو سواعدك ، يتكون ضغط ناعم ومتكامل على رسغيك

٧ - ثم اسحب ذراعي المصاب من فوق الكوع مباشرة نحو اتجاهك

٨ - كرر ما ورد في البنود ٥، ٦، ٧ حسب تسلسلها اثنتي عشرة مرة في الدقيقة

٩ - استمر في هذه العملية حتى يبدأ المصاب تنفسه الطبيعي.

الإسعافات الأولية لحالات متفرقة :

الإغماء :

هو فقدان الوعي لمدة قصيرة، و ينتج عن إصابات خطيرة أو بسبب التعب أو الإرهاق، ويمكن معرفته بملاحظة الضعف والشحوب والشعور بالدوران، وبمكن علاج الإغماء كالتالي:

١ - إذا كان وجه المصاب محمرا ونبضه بطيئا:

أ - يستلقي المصاب ورأسه مرتفع قليلا عن مستوى جسمه

ب - توضع على رأسه كمادة مبللة بالماء البارد

ج - تجري عملية التنفس الصناعي، عند توقف التنفس الطبيعي

٢ - إذا كان وجه المصاب شاحبا ونبضه بطيئا:

أ - يستلقي المصاب ورأسه أدنى قليلا عن مستوى جسمه

ب - يغطى لتدفئته

ج - يستنشق الروائح المنبهة

د - تجرى عملية التنفس الصناعي، عندما يتوقف التنفس الطبيعي.

٣ - إذا كان وجه المصاب مزرقا ونبضه ضعيفا مع عدم انتظام في التنفس :

أ - يستلقي المصاب ورأسه بمستوى جسمه

ب - يغطى لتدفئته

ج - تجرى عملية التنفس الصناعي، عند توقف التنفس الطبيعي.

الكسور :

أعراض الكسور:

١ - تشوه العضو المصاب.

٢ - عدم القدرة على تحريك العضو المصاب.

٣ - ألم محسوس مكان الكسر عند أقل حركة.

٤ - ورم موضعي و بروز العضو المكسور.

٥ - احتمال وجود نزيف داخلي.

أنواع الكسور:

- كسور بسيطة (دون جرح)
- كسور مضاعفة (كسر مع جرح أو نزيف)
- كسور مركبة (كسر بجرح أو بدون جرح مع إصابة أحد أجهزة الجسم الداخلية)

إسعاف الكسور:

١ - تهدئة المصاب ومنعه كن الحركة.

٢ - تضميد الجروح المصاحبة.

٣ - تثبيت العضو المصاب وعدم تحريكه.

٤ - نقل المصاب بحذر شديد.

٥ - عند الاشتباه بوجود كسر في الجمجمة، يمنع المصاب من النهوض ويمدد جانبا في وضع سليم، لحين نقله إلى مركز العلاج.

٦ - عند الاشتباه بوجود كسر في العمود الفقري. يفضل إبقاء المصاب مستلقيا ومنعه من النهوض إلى أن يتم نقله إلى مركز العلاج.

وتستخدم الجبيرة لتثبيت الأعضاء المكسورة ومنعها من الحركة، وتوضع الجبيرة بطريقة خاصة. وهناك بعض الإصابات الأخرى كالالتواء والخلع، فالالتواء يحدث في المفاصل ويكون مصحوبا بالآلام الحادة مع وضوح الورم، وتعالج بتثبيت المفصل واستخدام كمادات باردة وعرض المصاب على الطبيب. ويحدث الخلع نتيجة خروج المفصل من موضعه الطبيعي، ويكون مصحوبا بالآلام الحادة، مع وضوح تشوه العضو المصاب، لذلك فإن إسعاف المصاب يكون بمحاولة تثبيت المفصل وعرضه على الطبيب لأجراء اللازم.

إيقاف النزيف :

النزيف عبارة عن تسرب الدم من الأوعية الدموية ، و يتخذ النزيف الأشكال التالية:

١ - **الكدمة:**

نزيف بسيط تحت الجلد ، دون أن يكون هناك جرح وتتم معالجته باستخدام كمادات باردة.

٢ - **النزيف الخارجي:**

أ - نزيف الأوعية الشعرية ، وهو أقل حالات النزيف خطورة ، حيث يسيل الدم ببط وتتم وضع المستحضرات الجلدية.

ب - نزيف الأوردة ، حيث يسيل الدم ببط ويكون لونه داكنا وتتم معالجته باستخدام ضمادة ضاغطة على الجرح.

ج - نزيف الشرايين : حيث يسيل الدم على شكل دفعات متقطعة ، و يكون لونه أحمر قان.

وفي معالجة النزيف الخارجي، يجب رفع العضو المصاب إلى أعلى، مع ضرورة الضغط على فتحة النزيف بقطعة من القطن المعقم، أو الضغط بالإصبع، حتى يتوقف النزيف، أو يتم نقل المصاب إلى وحدة العلاج.

٣ - **النزيف الداخلي :**

يحدث النزيف الداخلي نتيجة جرح أو قطع في الأعضاء الداخلية للجسم، ولا يصحبه عادة جراح خارجية ، كما يحدث عادة في البطن والرأس، ومن أعراض النزيف الداخلي، الإغماء والشعور بالدوران، والشعور بالبرد ، العرق البارد ، سرعة في النبض والتنفس، الشحوب، الاضطراب وجفاف الشفتين.

ويتم إسعاف المصاب بالنزيف الداخلي بالامتناع عن إعطائه أي سوائل ونقله فوراً إلى المستشفى.

الحروق :

تنشأ الحروق نتيجة ملامسة الجسم للحرارة أو مواد وسوائل ساخنة لمواد وسوائل حارقة و ينتج أيضا أثناء ملامسة الجسم لتيار كهربائي قوي.

ويمكن تقسيم الحروق من حيث درجة خطورتها إلى ثلاثة أقسام:

أ - حروق الدرجة الأولى: احمرار في الجلد.

ب - حروق الدرجة الثانية: تكون فقاعات وتمزق سطح الجلد مع تورم حول المنطقة المصابة.

ج - حروق الدرجة الثالثة: عندما يحدث إتلاف للمناطق المهمة في الجسم. وعند إسعاف المصاب بالحروق يجب مراعاة ما يلي:

أ - عدم خلع الملابس عن المصاب بالحروق خشية أن تكون لاصقة بالجلد ، وان كان ضروريا إزالتها فيجب قصها بالقرب من الحروق.

ب - عدم شد الملابس اللاصقة على المنطقة المحروقة.

ج - عدم خدش الجلد أو الفقاعات المتكونة على المنطقة المحروقة.

د - عدم تعريض الحروق للالتهابات.

هـ - تجنب التلوث بتغطية الأجزاء المحترقة بقماش نظيف وجاف

و - غسل المنطقة الملوثة حول المنطقة المحروقة بالصابون.

ز - عزل المناطق المحروقة بالشاش أو القطن لمنع التصاقها.

ح - نقل المصاب بأسرع وقت ممكن إلى أحد المستشفيات.

الجروح :

الجرح عبارة عن قطع في الجلد أو في الأنسجة الواقعة تحت الجلد (جرح رضى ويكون الدم مختزنا بالداخل) وتكمن خطورة حدوث النزيف أو الالتهاب الجرثومي . والجروح نوعان، جروح بسيطة وجروح بليغة (عميقة).

أولا: معالجة الجروح البسيطة:

١ - تطهير اليدين قبل معالجة الجرح.

٢ - محاولة إيقاف النزيف.

٣ - تطهير الجرح بالمحاليل المطهرة وقطع القماش المعقمة.

٤ - تضميد الجرح باستخدام ضماد لاصق أو شاش طبي معقم.

ثانيا: معالجة الجروح البليغة (العميقة) :

تكون الجروح بليغة، إذا كانت كمتسعة وملوثة أو يصحبها كسور أو نزيف أو كانت محتوية على أجسام غريبة، وتكمن أهمية الإسعافات الأولية، في هذه الحالة في محاولة إنقاذ حياة المريض وليس علاجه، لذلك يجب مداواة الجرح وعرضه على الطبيب فورا لاتخاذ الإجراءات العلاجية المناسبة.
والجروح قد تصل إلى الأجزاء الحيوية الداخلية كالرئة والقلب والمخ والأمعاء بالإضافة إلى حدوثها في الرأس والصدر والبطن والظهر والأطراف. لذلك يجب الحذر الشديد في معالجة الجروح، وعدم محاولة إعادة الأعضاء الخارجة إلى موضعها في داخل الجسم، والاكتفاء بتغطيتها بالشاش الطبي المعقم لمنع الالتهاب والتلوث.

الاختناق :

يحدث الاختناق نتيجة احتواء مكان العمل على غازات وأدخنة خانقة أو نتيجة لانخفاض أو انعدام نسبة الأوكسجين، وتكون أكثر الأماكن عرضة لحدوث الاختناق تلك المغلقة والضيقة سيئة التهوية.

وتتخذ الاجراءآت التالية لإسعاف المصاب:

١ - إبعاد المصاب عن مصدر الخطر إلى منطقة مزودة بالهواء النقي.
٢ - فحص تنفس المصاب، وإجراء عملية التنفس الصناعي، إذا كان تنفس المصاب متوقفا.
٣ - استخدام أجهزة تنفس الأوكسجين، إذا كان تنفس المصاب ضعيفا.
٤ - إرخاء ثياب المصاب.
٥ - نقل المصاب إلى الوحدة العلاجية لمتابعة علاجه.
٦ - يمنع إجراء التنفس الصناعي لشخص مصاب يتنفس طبيعيا.

الصدمة :

تحدث الصدمة نتيجة الإصابة بنزيف غزير خارجي أو داخلي أو الإصابة بالكسور والجروح البليغة والحروق الشديدة والصعق الكهربائي، و يصاحبها تعسر واضطراب في الدورة الدموية وضعفها وسوء توزيع الدم في بعض أجزاء الجسم وتؤدي إلى سرعة ضربات القلب.

ومن أعراض الصدمة الشحوب و بر ود الأطراف وتصبب العرق البارد، والإصابة بالوهن، وسرعة نبض المصاب رغم ضعفه والاضطراب.

وتتم معالجة المصاب بما يلي:

١ - عدم ترك المصاب وحيدا ومراقبته.

٢ - تمديد المصاب على ظهره ورفع ساقيه إلى الأعلى لدفع الدم إلى الرأس والصدر.

٣ - تدفئة المصاب وتجنب الحرارة الشديدة.

٤ - العناية بالمصاب وعلاج الإصابات الأخرى.

٥ - تهدئة المصاب ونقله برفق إلى وحدة المعالجة.

التسمم :

ينتج التسمم عن تناول مواد غذائية أو مشروبات فاسدة أو ملوثة أو التسمم بالمواد الكيماوية والغازات السامة، و يهدف إسعاف المصاب بالتسمم إلى إزالة المادة السامة بسرعة من الجسم أو تخفيفها داخل الجسم، لذلك فإن إسعاف المصاب بالتسمم الغذائي يكون عن طريق إعطاء المصاب كميات كبيرة من الماء المضاف إليه ملح الطعام ومساعدة المصاب على التقيؤ بإدخال الإصبع في الفم، وفي حالة التسمم الناتج عن الملوثات الكيماوية والغازات السامة والأحماض فإن ها تتطلب نقل المصاب إلى الوحدة العلاجية فورا.

الصعق الكهربائي :

يحدث الصعق الكهربائي، عندما يمر تيار كهربائي كاف لتوليد الصعقة الكهربائية نتيجة ملامسة الجسم لمصدر كهربائي، ويحدث نتيجة سوء صيانة المعدات والأجهزة الكهربائية وترك الأسلاك عارية وعدم عزل التوصيلات الكهربائية أو إجراء العمل بطريقة غير مأمونة وخاصة عدم ارتداء الملابس الواقية أو إجراء العمل بدون معرفة عن كيفية إجرائه، أو نتيجة خلل في النظام الكهربائي وعدم التأريض.

و يتوقف تأثير الصعق الكهربائي على شدة التيار ومقاومة الجسم، و يتخذ الصعق الكهربائي التأثيرات التالية على الجسم:

١ - وقف عملية التنفس نتيجة انقباض عضلات الصدر أو شلل مؤقت لمركز الأعصاب.

٢ - عدم انتظام نبضات القلب، وبالتالي توقفه.

٣ - نزيف في أنسجة الجسم الداخلية والخارجية.

٤ - حروق في الجلد وتشوهات.

وللوقاية من الصعق الكهربائي يجب اتخاذ الاحتياطات التالية:

١. عدم ملامسة الجسم للتيار الكهربائي وعدم لمس الأسلاك العارية.
٢. فصل الدائرة الكهربائية قبل تنفيذ الأعمال الكهربائية المطلوبة كالتوصيل أو صيانة الأجهزة الكهربائية.
٣. استعمال المعدات الكهربائية والأجهزة الخاصة والمزودة بعوازل جيدة.
٤. استخدام ملابس الوقاية المطلوبة.
٥. التأكد من استخدام التأريض.

إسعاف المصاب :

١ - عدم لمس المصاب.
٢ - فصل الدائرة الكهربائية وإبعاد المصاب عن مصدر التيار دون ملامسته مباشرة، و يتم ذلك باستخدام مادة عازلة كعصا من الخشب أو المطاط.
٣ - الكشف عن المصاب كتوقف حالة التنفس أو ضعفه أو وجود حروق وإجراء الإسعافات الأولية المناسبة.

ضربة الشمس :

تحدث نتيجة العمل تحت درجة حرارة عالية، ومن أعراضها احمرار الوجه بشدة، الاضطراب، الدوخة، الحمى والغيبوبة، وتتخذ الإسعافات الأولية التالية:

١ - وضع المصاب في مكان بارد مع رفع الرأس بشكل مريح.
٢ - إرخاء الثياب.
٣ - استخدام الكمادات الباردة.
٤ - عرض المصاب على الطبيب المختص .

أسئلة

أجب عن جميع الأسئلة التالية ، إذا كنت تعتقد أن الإجابة الصحيحة ضع علامة (/) أو علامة (X) إذا كانت الإجابة خطأ .

س١ -الإسعافات الأولية هي الإجراءات والخطوات التي تتخذ في الحالات الطارئة والعاجلة للحد من المضاعفات وتوفير الخدمات العلاجية المؤقتة، إلى أن يتم نقل المصاب إلى مراكز العلاج المتخصصة.

(X) (/)

س٢ - إن أحد إجراءات التصرف السليم أثناء وقوع الحادث هو إسعاف المصاب إذا كان المسعف مدربا على ذلك فقط. لأنه قد يعرض نفسه للخطر أو يؤدي إلى مضاعفات خطيرة للمصاب .

(X) (/)

س٣ - من ضمن الطرق المتبعة عند إجراء التنفس الصناعي هي طريقة الفم للفم أو الفم الأنف .

(X) (/)

س٤ - الإغماء هو فقدان الوعي لمدة قصيرة، و ينتج عن إصابات خطيرة أو بسبب التعب أو الإرهاق، ويمكن معرفته بملاحظة الضعف والشحوب والشعور بالدوران .

(X) (/)

س٥ - عند الاشتباه بوجود كسر في العمود الفقري. يفضل إبقاء المصاب مستلقيا ومنعه من النهوض إلى أن يتم نقله إلى مركز العلاج. (/) (X)

س٦ - النزيف عبارة عن تسرب الدم من الأوعية الدموية ، و يتخذ النزيف الأشكال التالية الكدمة ، النزيف الخارجي والنزيف الداخلي. (/) (X)

س٧ - عندما يحدث إتلاف للمناطق المهمة في الجسم. وعند إسعاف المصاب بالحروق يجب مراعاة عدم خلع الملابس عن المصاب بالحروق خشية أن تكون لاصقة بالجلد، وان كان ضروريا إزالتها فيجب قصها بالقرب من الحروق. (/) (X)

س٨ - لإسعاف المصاب بسبب الصعق الكهربائي يجب فصل الدائرة الكهربائية وإبعاد المصاب عن مصدر التيار دون ملامسته مباشرة، و يتم ذلك باستخدام مادة عازلة كعصا من الخشب أو المطاط.

(X) (/)

إجابات أسئلة الوحدة التدريبية

ج١ - الإجابة صحيحة

ج٢ - الإجابة صحيحة

ج٣ - الإجابة صحيحة

ج٤ - الإجابة صحيحة

ج٥ - الإجابة صحيحة

ج٦ - الإجابة صحيحة

ج٧ - الإجابة صحيحة

ج٨ - الإجابة صحيحة

المراجع العربية والإنجليزية

١ - أو رفلي ، علي . الأمن الصناعي المعاصر. دار الهاشم للنشر - بيروت – لبنان.

٢ - فراج ، احمد ضياء الدين . الأمان الصناعي . سلسلة تدريب الفنيين (٢) الهيئة المصرية العمة للكتاب (١٩٧٨م) .

٣ - العجمي ، محمد مسعود . الوقاية من الحوادث الصناعية _ الأمن الصناعي . مطابع الأنباء التجارية – الكويت – الطبعة الأولى (١٩٨٩م) .

٤ - رسالة السلامة - منع الخسائر – شركة أرامكو السعودية.

1- Accident Prevention Manual for Industrial Operations / Engineering and Technology. Eighth Edition, 1980, National Safety Council, Chicago, Illinois, U. S. A.

2- Control of Diesel Engine Exhaust Emissions (DEEE's). Barton-Tractors Freewire, Home farm, Noseley, Billesdon, Leicestershire, Feb. 2001, United Kingdom.

3- Direct Safety Company, 1995 Master Catalog, Phoenix, Arizona, U. S. A.

4- Direct Safety Company, Buyer's Guide, September-December 1999, Tempe, Arizona, U. S. A.

5- Direct Safety Company, 1994 Master Catalog, Phoenix, Arizona, U. S. A.

6- Diesel Engine Exhaust Emissions, Health and Safety Executive Books, INDG 286, 1999, United Kingdom.

7- Fire and Explosion Risks from Petrol in Vehicles. Health and Safety Executive Books, Nov. 2001, Sudbury, Suffolk, United Kingdom.

8- Grimaldi, John V. & Simonds, Rollin H. Safety Management. Third Edition, 1975; Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois, U. S. A.

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

10- Safety & Industrial Supplies, Lab Safety Supply Inc, Janesville, WI, U. S. A., 1999, General Catalog.

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

12- Safe Removal of Petrol from Vehicles, Health and Safety Executive Books, October 2000, Sudbury, Suffolk, United Kingdom.

13- Safe Use of Petrol in Garages. Health and Safety Executive, IND (G) 50 (c) M100 July 1991, United Kingdom.

14- Safe Working with Flammable Substances. Health and Safety Executive Books, March 1997, United Kingdom.

15- Using Work equipment Safely. Health and Safety Executive Books, 1997, Sudbury, Suffolk, United Kingdom.

16- Vehicle Exhaust Extraction and dust Extraction. C- Air Systems Limited, 2001, United Kingdom.
17- Vehicle Diesel Exhaust Filtration. Barton-Tractors Freewire, Home farm, Noseley, Billesdon, Leicestershire, May 2000, United Kingdom.

18- International Labour Organization. International Occupational Safety and health Information Center (CIS), Relevant Hazards Related to Automobile Mechanic Occupation, ILO/CIS, 2000, Geneva, Switzerland.

العنوان	الصفحة
الوحدة الأولى: النظافة والترتيب أثناء العمل	١
الوحدة الثانية: قواعد السلامة عند استخدام العداد والأجهزة	٥
الوحدة الثالثة: يستخدم معدات الوقاية الشخصية	٣١
الوحدة الرابعة: يستخدم أنابيب (شفط) غازات العادم	٥٨
الوحدة الخامسة: المواد القابلة للاشتعال	٧٣
الوحدة السادسة: طرق منع ومكافحة الحريق	٨٧
الوحدة الخامسة: إجراءات الإسعافات الأولية	١٠٠
المراجع	١١٢
المحتويات	

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS