

برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي لأخصائي سلامة وصحة مهنية – الدرجة الثالثة

العلامات الإرشادية والتحذيرية



المحتويات

2	العلامات الإرشادية والتحذيرية Safety Signs & Signals
2	المقدمة :
3	تقسيم الأوشا للعلامات التحذيرية:
4	التعرف علي الأنايبب
6	أسطوانات الغازات المضغوطة
10	ملوثات الماء وأثرها على الصحة
11	الصحة والسلامة في بيئة العمل في مصر
11	تعريف:
16	العوامل و المخاطر المهنية المؤثرة على صحة العاملين
19	فريق الصحة المهنية
20	مهارات السلامة في المعامل
22	قواعد الأمن و السلامة في المختبرات
27	الحرائق ، أسبابها و طرق الوقاية و السيطرة عليها
31	تعريفات عامة عن الحرائق:
31	المعدات والمواد المستخدمة في إطفاء الحرائق:
36	أجهزة إنذار الحريق:
41	مخاطر الأمطار والسيول
43	علامات تحذيرية
50	علامات المنع
55	علامات الزامية
58	علامات ارشادية
72	4 Reason To Be Careful At Work

العلامات الإرشادية والتحذيرية Safety Signs & Signals

.OSHA 29 CFR 1910.144 – 1910

المقدمة :

المخاطر في مكان العمل تحتاج الي تعريفها وتوضيحها لتنبيه العاملين للخطر الناتج عنها ويتم ذلك بواسطة الألوان المميزة والعلامات الإرشادية المميزة. وهناك تشريعات عديدة في هذا الشأن منها تشريعات إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية (OSHA) كذلك المعهد الأمريكي الوطني للمواصفات القياسية

The American National Standards Institute (ANSI)

والألوان المميزة توضح وتعرف نوع الخطر وبالتالي تساعد العامل علي التعرف علي درجة الخطورة ويقود ذلك الي تقليل احتمالات الإصابة.

والجدول التالي يوضح رمز الألوان الإرشادية لكلا من ANSI , OSHA

اللون	المعني	التطبيق
الأحمر RED	خطر DANGER	اللافتات الإرشادية ، الحاويات المأمونة
الأحمر RED	قف STOP	أضرار الإيقاف في حالات الطوارئ والتعرف علي معدات الحريق
البرتقالي الفلورسنت Fluorescent Orange البرتقالي و الأحمر - Orange Red	المخاطر البيولوجية BIO SAFETY	اللافتات الخاصة بمخلفات المواد المعدنية
الأصفر Yellow	التحذير CAUTION	للتحذير من مخاطر القفز والسقوط - الحاويات المأمونة للمواد المتفجرة والمواد الأكلة
البرتقالي Orange	التحذير WARNING	أجزاء من المعدات - المعدات الدوارة التي قد تسبب الجروح والسحق
الأخضر Green	الأمان SAFETY	أماكن معدات الاسعافات الأولية أماكن معدات السلامة: أدشاش السلامة - أجهزة التنفس
الأزرق Blue	معلومات Information	اللافتات - لوح الإعلانات
الأسود ، الأبيض / الأصفر أو خليط من الأسود مع الأبيض أو الأصفر	الحدود Boundaries	علامات المرور ، الساللم ، الإتجاهات
اللون البنفسجي Magenta	التحذير من الإشعاع Radiation Caution	الأشعة السينية ، ألفا ، بيتا ، جاما المواد المشعة

تقسيم الأوشا للعلامات التحذيرية:

يتم تقسيم العلامات التحذيرية والإرشادية في مواصفات الأوشا إلى ثلاثة أنواع:

1. علامات الخطر Danger Signs
2. علامات التحذير Caution Signs
3. علامات الإرشادات Safety Instruction Signs

علامات الخطر Danger Signs :

0 توضح وجود خطر وشيك وضرورة إتخاذ إجراءات إحترازية

0 تنص مواصفات الأوشا على إستخدام اللون الأحمر ، اللون الأسود ، اللون الأبيض في هذه اللوحات حسب الشكل أدناه:

علامات التحذير Caution Signs :

- o تحذر من مخاطر كامنة Potential Hazards أو من تصرفات غير آمنة.
- o اللون الأساسي لهذه العلامات هو اللون الأصفر (خلفية اللوحة) واللون الأسود (النافذة) واللون الأصفر لكتابة الحروف في حالة الكتابة داخل النافذة ذات اللون الأسود ، ويتم كتابة الحروف باللون الأسود في الخلفية الصفراء ، وحسب الشكل الآتي:

علامات الإرشادات:

- o يتم إستخدامها عندما تكون هناك حاجة للإرشادات العامة والإقتراحات الخاصة بأمور السلامة.
- o تحدد الأوشا بأن تكون الخلفية باللون الأبيض ، نافذة باللون الأخضر والحروف باللون الأبيض. حسب الشكل أدناه.

العلامات التحذيرية الخاصة ب ANSI :

Danger Signs	1. علامات الخطر
Warning Signs	2. علامات التنبيه
Caution Signs	3. علامات التحذير
Notice Signs	4. علامات الملاحظات
General Safety Signs	5. علامات الإرشادات العامة
Fire Safety Signs	6. علامات معدات الإطفاء

التعرف علي الأنابيب

حسب تشريعات ANSI يتم تقسيم المواد داخل خطوط الأنابيب الي ثلاثة أقسام حسب درجة خطورتها:

1- المواد العالية الخطورة High Hazard Materials:

مثل المواد الآكلة والمواد السامة ، المواد الملتهبة والمتغيرة والمواد المشعة كذلك المواد التي لو تسربت من الأنابيب تتسبب في خطورة كبيرة لإرتفاع درجة حرارتها وضغطها.

2- المواد منخفضة الخطورة Low Hazard Materials:

المواد غير الخطرة ودرجة خطورتها قليلة جدا.

3- المواد المستخدمة في إطفاء الحرائق Fire Suppression Materials:

مثل الرغاوي وثاني أكسيد الكربون والهالون والماء.

يجب وضع علامات علي الأنابيب بطريقة ما بحيث توضح محتويات الأنابيب كذلك تبين المخاطر الخاصة بهذه المواد.

وعلي سبيل المثال اللوحة الخاصة بضغط البخار 100 رطل/ بوصة² (steam 100 PSIG)

توضح محتوى الأنبوب (البخار) كذلك درجة الضغط (100) كذلك يجب تثبيت سهم يوضح إتجاه المواد داخل الأنابيب.

وحسب تقسيم المخاطر الثلاث أعلاه لكل منها لون مميز.

* المواد عالية الخطورة : يتم استخدام حروف باللون الأسود علي خلفية باللون الأصفر.

* المواد منخفضة الخطورة تنقسم الي قسمين:

1- المواد السائلة: يتم استخدام حروف باللون الأبيض والخلفية باللون الأخضر

2- المواد الغازية: يتم استخدام حروف باللون الأبيض علي خلفية باللون الأزرق

المواد المستخدمة في إطفاء الحرائق:

يتم استخدام حروف باللون الأبيض والخلفية باللون الأحمر

كما يجب ألا تقل أطول الحروف علي هذه اللافتات عن نصف بوصة وتزيد حسب زيادة قطر الأنبوب حسب الجدول التالي:

قطر الأنبوب	إرتفاع الحروف
75، - 1,25 بوصة	5، بوصة
1.50 - 2 بوصة	75، بوصة
2.50 - 6 بوصة	1.25 بوصة
8 - 10 بوصة	2.50 بوصة
أكثر من 10 بوصة	3.50 بوصة

أماكن تثبيت اللافتات علي خطوط الأنابيب:

- يجب تثبيت اللافتات علي خطوط الأنابيب بحيث يمكن قراءتها بسهولة.
 - ويتم وضع اللافتة في الجزء الأسفل من الأنبوب في حالة ضرورة النظر إلي أعلي لرؤية الأنبوب.
 - وتكون مواجهة للشخص إذا كان خط الأنابيب في نفس مستوي النظر.
 - وتثبت اللافتات أعلي الأنبوب في حالة ضرورة النظر إلي أسفل برؤيتها.
- كذلك يجب تثبيت اللوحات بالقرب من المحابس والتفريعات كذلك عند المداخل والمخارج

أسطوانات الغازات المضغوطة

الهدف : تخزين الغازات المضغوطة في المستشفيات والمراكز الصحية

تعريف: الغازات المضغوطة ضرورية في كثير من مناحي الحياة سواء الصناعية أو الصحية البحثية ، وبما أن هذه المواد تعبأ في اسطوانات تحت ضغط عالي جداً مما يجعل هناك خطورة كبيرة في حال تعرض هذه الأسطوانات لخلل سواء في جرم الأسطوانة أو في المنظم وقد يصل الخلل إلى إحداث انفجار الأسطوانة وحوادث أضرار كبيرة في الأرواح والممتلكات ، وللحفاظ على سلامة الحاويات ضمن نطاق العمل الأمن قامت الجهات العلمية والبحثية والجهات المصنعة بوضع إجراءات وتعليمات الأمن والسلامة لهذه المواد للوقاية من مخاطرها والاستفادة منها بالقدر الكافي وبكفاءة عالية بعيداً عن مخاطرها

تطبيق هذه الإجراءات:

تطبق على مخازن الغازات المضغوطة المستخدمة في المستشفيات

تصنف الغازات المضغوطة:-

تصنف في التصنيف العالمي رقم (2) وتتكون من :

1-2 غازات قابلة للاشتعال

2-2 غازات غير قابلة للاشتعال

شروط المخزن:-

-أن يكون مبنى المخزن مستقل بعيداً عن موقع العيادات والمرضى المنومين

-وضع علامات الخطورة الخاصة بالغازات المخزنة على مخزن هذه المواد مثل : احذر مخزن للغازات

المضغوطة (اكسجين) - يمنع التدخين أو إشعال اللهب

-أن يكون المخزن جاف خالي من الرطوبة لحفظ الأسطوانة وأجهزة الأمان من الصدأ مما يعرضها للخطر

-أن تكون التمديدات الكهربائية محمية (في مواسير عازلة أو داخل الجدار) وتكون الأفياش واللمبات لا

يصدر عنها شرر أو حرارة مقاومة للانفجار

-توفير التهوية المناسبة التي تعمل على تجديد الهواء 10 مرات في الساعة

إجراءات التخزين - :

-تحفظ بعيداً عن مصادر الاشتعال واللهب ، والمصادر المؤكسدة

-توضع في مكان آمن لمنعها من السقوط

-مراقبة الحاويات بصفة مستمرة لتفادي التسربات

-عدم تعريض المواد المخزنة لأشعة الشمس والحرارة

-الإقلال ما أمكن من حجم المواد المخزنة وبما يتلاءم والإحتياج

-لا يجوز إعادة طلاء (الحاويات) الأسطوانات إلا عن طريق المورد

-التأكد من مطابقة البيانات المدونة على جسم الاسطوانة مع محتوياتها

-حماية الصمامات والمنظمات وأدوات القياس والتابع الأخرى من العبث والتلف

-تجنب تخزينها في الدهاليز والأقبية

- لا تتزع غطاء الأسطوانة (وافي الصمام) إلا في حالات الاستعمال
- ألا تزيد حرارة المخزن أو تعرض الأسطوانة عن 125 ف (فهرنهيت)
- تحفظ أسطوانات الأكسجين بعيداً عن أسطوانات الغازات الأخرى القابلة للاشتعال بمسافة لا تقل عن (20) قدم أو بناء جدار من الطوب الإسمنتي بارتفاع (5) أقدام
- الالتزام بالألوان التي تميز أسطوانات الغاز
- تحفظ الأسطوانات في مكان جيد التهوية بعيداً عن مصادر الشرر والاشتعال ومصادر الحرارة
- تخزين الاسطوانات بشكل رأسي وأن تكون محكمة الغلق
- تخزين الاسطوانات التي تحتوي على نفس الغازات عند تخزينها في موقع واحد في مجموعات منفصلة مثل : قابلة للاشتعال ، مؤكسدة ، سامة ، مواد أكالة كما يمكن تخزين الغازات الخاملة (INERT GAS) مع أي مجموعة من الغازات المضغوطة
- توضع في مكان آمن لمنعها من السقوط
- يكتب اسم الغاز على الأسطوانة مثل : أكسجين ، وشعار الخطورة
- تخصيص منطقة داخل المخزن للأسطوانات الفارغة
- لاتخزن الاسطوانات في الممرات أو الطرق أو المصاعد الخ
- لا يخزن مع الاسطوانات مواد قابلة للاشتعال (مواد بترولية) أو مواد قابلة للاحتراق (أخشاب ، قماش ، ورق
- نقل اسطوانات الغازات المضغوطة:-**
- أن تكون الناقلة مرخص لها
- تجهز الناقلة بالعلامات والإشارات التحذيرية نموذج رقم - 1 بحيث تتضمن الآتي:-
- العلامة التحذيرية للمادة المنقولة
- اسم المادة المنقولة
- رمز حالة الطوارئ
- شعار الجهة المنتجة وأسمها أو وكيلها المحلي
- اسم وهاتف الجهة الناقلة أو الخبير الذي يمكن الاتصال به عند الطوارئ
- تمييز كل نوع من المواد على حدة إذا كانت الناقلة تحمل أكثر من نوع من المواد الخطرة بحيث لا تتأثر المواد المنقولة عند النقل

-يجرى الكشف والفحص الفني للناقلة بصفة مستمرة للتأكد من تجهيزاتها التالية:-

-الدوائر الكهربائية

-سلامة الخزان أو الحاويات

-سلامة الهيكل

-الأنوار الأمامية الخلفية والجانبية

-العلامات التحذيرية للمواد المنقولة

-فرامل الناقلة

-أن يزود المرخص له بالنقل قائد الناقلة بالمعلومات التالية --:-

-تحديد الإجراءات المطلوب اتخاذها عند الطوارئ

-كافة المعلومات المتعلقة بالمواد المنقولة

-وصف المخاطر التي يمكن أن تنشأ وتدابير السلامة المطلوب

-السائقين:-

-أن يكون السائق مدرب على كيفية التعامل مع المواد الخطرة المراد نقلها والإجراءات التي يجب اتخاذها عند

الطوارئ

-التأكد من سلامة الناقلة

-التأكد من وضع العلامات والإشارات على الناقلة

-الالتزام بالسرعة النظامية

-عدم التدخين أو إشعال اللهب أثناء القيادة أو بالقرب من الناقلة

-إيقاف محرك الناقلة عند التحميل والتفريغ أو التزود بالوقود

-وضع المصدات عند وقوف الناقلة

-عند تحريك الأسطوانات من موقع لآخر :-

-عدم دحرجتها أو رميها أو اصطدامها مع بعضها أو مع أسطح صلبة

-استخدام العربة المناسبة لنقل الأسطوانات المزودة بمثبت للأسطوانة كما هو موضح في الصورة أدناه

-اترك غطاء حفظ الصمام وأجهزة الأمان على الأسطوانة لحفظه من التلف أثناء نقلها أو تحريكها

-تعليمات عامة:-

-لا تستخدم الغازات المضغوطة إلا للأغراض والأهداف المحددة للاستخدام

-عند وجود خلل في الأسطوانة سواء جرم الأسطوانة أو الصمام وأجهزة التنظيم يتم إصلاحه عن طريق

الوكيل

-استخدم المنظم الملائم للأسطوانات ، والتأكد من سلامة المنظم قبل بدء العمل

-إقراء المعلومات المدونة وإجراءات السلامة الخاصة بالأسطوانة

الغازات المستخدمة في المستشفيات:-

غاز النيتروجين : (NITROGEN) يعتبر من الغازات الخاملة ، غير سام ولا يشتعل، لكن خطورة هذا الغاز تكمن في وجوده في الأسطوانة تحت ضغط يتجاوز 2000PSI، يقلل نسبة الأكسجين في الهواء عند تسرب الغاز خارج الأسطوانة في المواقع المغلقة ويؤدي في التراكيز العالية إلى إختناق وصعوبة في التنفس ، لذا يجب استخدام التهوية الكافية التي تعمل على تجديد الهواء في حالة وجود تسربات ، ويجب استخدام جهاز لملاحظة نسبة الأكسجين في الهواء الخارجي

غاز الأكسجين : (OXYGEN) من الغازات المؤكسدة لا يشتعل لكنه يساعد على الاشتعال ، يعباء في الأسطوانات تحت ضغط عالي ، يعمل على إزاحة الأكسجين من الهواء

ملاحظة :

يضع شعار المواد المؤكسدة (اللون الأصفر) ذات الفئة الخامسة في التصنيف الدولي إلى اسطوانات الأكسجين إضافة إلى شعار الغاز من حيث قابليته للإشتعال من عدمه حسب ما هو موضح في شعار خطورة الغاز

يصنف الأكسجين من ضمن الغازات المضغوطة الغير قابلة للإشتعال حيث يعمل على تزويد منطقة الحريق بالأكسجين مما يؤدي إلى استمرارها

ملاحظة : يمكن البحث عن إجراءات السلامة الخاصة بالغاز عن طريق الإنترنت في موقع (MSDS)
فمثلاً البحث عن مادة الأكسجين ، فيتم كتابة الجملة التالية:-

(MATERIAL SAFETY DATA SHEET FOR OXYGEN)

مجال الخطورة- :

- غازات مضغوطة لا تشتعل
- غازات سامة
- غازات قابلة للإشتعال
- غازات مضغوطة
- مواد مؤكسدة
- يمنع التدخين أو إشعال اللهب
- تثبيت الأسطوانات عند الإستخدام
- ربط الأسطوانات بسلاسل لحفظها من السقوط والإرتطام بالأرض
- تحريك الأسطوانات من موقع لآخر بواسطة عربة مخصصة لذلك

ملوثات الماء وأثرها على الصحة

يعتبر التلوث الميكروبي أو الكيميائي للمياه من أكثر الملوثات أضراراً على صحة الإنسان . وثبت بما لا يدعو للشك أن مياه الصرف الصحي إذا لم تعالج جيداً تسبب أمراضاً خطيرة للإنسان، وخاصة إذا تسربت لمياه الشرب .

ويعتبر التلوث الميكروبي للمياه السبب في انتشار وباء "السالمونيلا" والالتهاب الكبدي في عدد من دول العالم. ومياه الصرف الصحي بها أعداد هائلة من الكائنات الدقيقة، مثل البكتيريا والفيروسات والطفيليات، وبذلك تنقل العديد من الأمراض، مثل الكوليرا والتيفود وشلل الأطفال .

وتلعب الكائنات الحية الدقيقة دوراً في تحولات الميثان والكبريت والفسفور والنترات، فبكتيريا الميثان تنتج غاز الميثان في الظروف الهوائية واللاهوائية، وبكتيريا التعفن تنتج الأمونيا التي تتأكسد إلى نترات، والتي تشكل ما يعرف باخضرار الماء، وتظهر على شكل طبقة خضراء من الأعشاب على سطح خزانات المياه والبحيرات وشواطئ البحار، وأكثر ما تكون في المياه الراكدة، وتسبب في إعاقة تسرب الأوكسجين إلى الماء، وكذا زيادة الأعشاب الخضراء إلى مرض زرقة العيون لدى الأطفال .

ومن أهم ملوثات الماء بالمواد الكيميائية :

— مركبات حمضية أو قلوية: تعمل كل من المركبات الحمضية أو القلوية على تغيير درجة الحموضة للماء. إن ارتفاع درجة حموضة المياه له تأثير سلبي على صحة الإنسان، كما يؤدي إلى تكون الصدأ في الأنابيب وتآكلها، أما التلوث بالقلويات يؤدي إلى تكون الأملاح، مثل كربونات وبيكربونات وهيدروكسيدات والكلوريدات . وتسبب كربونات وبيكربونات الكالسيوم والمغنيسيوم عسر الماء، كما أن مركبات الكلوريدات والسلفات تسبب ملوحة الماء .

— مركبات النترات والفسفات: تسبب هذه المركبات ظاهرة اخضرار الماء، وتتكون الأعشاب الخضراء من الطحالب وهي من عناصر الكربون والنتروجين والفسفور .

ومن الجدير بالذكر أن النترات تتحد مع الهيموجلوبين وتمنع اتحاد الأوكسجين معه مما يسبب الاختناق .

— المعادن الثقيلة : أكثر المعادن الثقيلة انتشاراً في مياه المجاري الرصاص والزئبق، ويسبب تسرب الرصاص إلى أنابيب المياه إلى تلف الدماغ وخاصة للأطفال .

ويوجد الزئبق في الماء علي هيئة كبريتيد الزئبق، وهو غير قابل للذوبان ويتواجد علي شكل عضوي، مثل فينول ومثيل وأخطرها هو مثيل الزئبق الذي يسبب شلل الجهاز العصبي والعمى .

أما في الأسماك، فإن مثيل الزئبق يتراكم داخلها بتركيزات عالية نتيجة التلوث، وينتقل من الأسماك إلى الإنسان .

— الحديد والمغنيسيوم: يسبب الحديد والمغنيسيوم تغير لون الماء إلى أشبه بالصدأ، ولا يسبب ضرراً إلا إذا كان بكمية كبيرة، وأكثر وجودهما في المياه الجوفية .

— مركبات عضوية: كثير من المركبات العضوية تسبب تلوث الماء، وأشهرها التلوث بالبترول ومشتقاته والمبيدات الحشرية والمبيدات الفطرية وغيرها من الكيماويات الصناعية .

- الهالوجينات: يستخدم الكلور والفلور لتعقيم المياه من الميكروبات الضارة، ولكن عند وجود مواد عضوية أو هيدروكربونات في المياه، فإنها تتفاعل مع الكلور مكونة مركبات هيدروكربونية كلورية مسرطنة .
- المواد المشعة: مثل الراديوم الذي يسبب السرطان، وخاصة سرطان العظام

الصحة والسلامة في بيئة العمل في مصر

تعريف:

الصحة :

عرفت منظمة الصحة العالمية – في دستورها – الصحة بأنها حالة من الرفاهة البدنية و النفسية و الاجتماعية التامة physical , mental and social well- being وليس فقط الخلو من المرض أو العجز.

الصحة المهنية:

عرفت لجنة الصحة المهنية المشتركة من منظمة العمل الدولية و منظمة الصحة العالمية في اجتماعها الأول سنة 1950 " الصحة المهنية بأنها الفرع من فروع الصحة الذي يهدف إلي الارتقاء بصحة العاملين في جميع المهن و الاحتفاظ بها في أعلى درجات الرفاهة البدنية و النفسية والاجتماعية ، و منع الانحرافات الصحية التي قد تتسبب للعاملين من ظروف العمل ، وكذلك وقاية العاملين من كافة المخاطر الصحية في أماكن العمل ، ووضع العامل – و الاحتفاظ به – في بيئة عمل ملائمة لإمكاناته الفسيولوجية و النفسية. و يتلخص ذلك في تكييف العمل لكي يلائم العامل و تكييف كل عامل مع عمله. "

البيئة هي الحيز الذي يعيش فيه الإنسان و يمارس نشاطه . و في هذا الحيز توجد:

- أ- مجموعات من الكائنات الحية النباتية و الحيوانية ذات أحجام مختلفة بعضها ضخم وبعضها ميكروسكوبي.
- ب- مجموعات من المواد السائلة كالماء و الغازية كالهواء و الصلبة كالأرض و الصخور. ج- مجموعات من الظروف و القوى المحملة بالطاقة كضوء الشمس و عصف الرياح و جريان المياه و موج البحر.

د- مجموعات من التفاعلات الفيزيائية و الكيميائية و الحيوية تربط بين مكونات المجموعات الثلاث السابقة في أواصر مفطورة على التوازن تعرف باسم الأنظمة البيئية أو المنظومات البيئية. Ecosystems

و البيئة في إطارها الأوسع هي المحيط الحيوي. و هو إطار الحياة على كوكب الأرض .

و يتألف من الطبقات السفلي من الغلاف الجوى (الهواء) و الطبقات السطحية من الأرض (اليابسة) و الطبقات السطحية من الكتلة المائية. و توجد الحياة الفطرية في هذا الحيز المحدود .

و قد عرف القانون المصري البيئة بأنها " المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية و ما يحويه من مواد و ما يحيط بها من هواء و ماء و تربة، و ما يقيمه الإنسان من منشآت."

و تنقسم البيئة التي يعيش فيها الإنسان إلى:

*البيئة الخارجية أو البيئة العامة Ambient Environment, Out-door Environment: و هي البيئة التي يعيش فيها البشر كافة ويتنقلون كيفما شاءوا بين الأماكن المفتوحة.

*البيئة الداخلية: Indoor Environment و هي البيئة داخل الأماكن المغلقة مثل بيئة العمل و بيئة المسكن و بيئة المدرسة وأماكن اللهو المغلقة وغير ذلك من الأماكن المغلقة. و تبعا لأنواع الأنشطة التي تمارس داخل هذه الأماكن فإنه يمكن التعرف على بيئات داخلية متعددة ، من أهمها بيئة العمل.

على أنه يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند الحديث عن بيئة العمل أنه ليس كل أنواع العمل تمارس داخل أماكن مغلقة. و أنه وإن كان عمال المصانع و الورش يمارسون أعمالهم داخل المباني و كذلك يمارس عمال المناجم أعمالهم داخل أنفاق المناجم إلا أن بيئة العمل في المهن الزراعية - في معظمها - أماكن مفتوحة ، و كذلك الحال بالنسبة لمهن أخرى كثيرة مثل شرطة المرور و العاملون في النقل العام و البحارة و الباعة الجائلون ، و هؤلاء يتأثرون - بالإضافة إلي المخاطر النوعية لأعمالهم - بكل ما يتأثر به غيرهم في البيئة الخارجية. و تعتبر في هذه الحالات مخاطر البيئة الخارجية من المخاطر النوعية لهذه الأعمال.

العامل :

عرف قانون العمل العامل بأنه " كل شخص طبيعي يعمل لقاء أجر لدى صاحب عمل و تحت إدارته أو إشرافه."

على أن هذا التعريف "القانوني" لا يغطي جميع العاملين، فهناك من العاملين من يعملون لحسابهم في الأعمال الحرة، و هناك الأحداث الذين يعملون لدى ذويهم ولا يتقاضون أجورا محددة، و قد يعتبر البعض ربة البيت من العاملين. كل هؤلاء يتعرضون لظروف عمل ولبعض المخاطر الخاصة بالأعمال التي يمارسونها. و بنظرة أعم فإن طلبة المدارس - ولاسيما المدارس الصناعية والزراعية - يتعرضون لبعض المخاطر في أماكن الدراسة ... التي تعتبر من أماكن العمل.

الأمراض المهنية و إصابات العمل:

المرض المهني هو المرض الذي يصيب العامل نتيجة تعرضه بحكم عمله لبعض العوامل الضارة التي تعتبر جزءا من طبيعة العمل.

و بعض تلك العوامل الضارة لا توجد - في أغلب الأحيان - إلا في بيئة العمل ومن ثم فإن الأمراض التي تنشأ عنها لا توجد إلا بين العاملين المعرضين. مثال ذلك مرض تحجر الرئتين (السليكوزس) الذي يصيب عمال المناجم.

على أن هناك بعض الأمراض التي تصيب بعض العاملين في مهن معينة ولكنها كذلك يمكن أن تصيب الأفراد من غير العاملين في تلك المهن. و مثال ذلك التدرن الرئوي الذي يعتبر مرضا مهنيا عندما يصيب العاملين في مستشفيات الدرن أو في معامل التحاليل الطبية و يعتبر مرضا عاديا في غير تلك الحالات. كما أن بعض الأمراض المعدية الأخرى مثل الحمى المالطية (البروسلوزس) في عمال تربية الحيوان و التهاب الكبد الفيروسي بي و سي B & C في الأطباء الجراحين تعتبر أمراضا مهنية في تلك المهن و أمراضا عادية في عامة الناس.

و لا بد من وضوح العلاقة بين العامل المسبب و بين المرض حتى يمكن اعتبار المرض مهنيا ، و على ذلك فان إصابة أحد العاملين بأي من الأمراض الشائعة أثناء فترة عمله في مكان ما لا تعتبر مرضا مهنيا ما لم تكن هناك علاقة سببية مباشرة واضحة بين المرض و ظروف العمل.

و قد عرف القانون المصري إصابة العمل بأنها " الإصابة بأحد الأمراض المهنية المبينة بالجدول رقم 1 المرافق لقانون التأمين الاجتماعي رقم 79 لسنة 1975 ، أو الإصابة نتيجة حادث وقع أثناء تأدية العمل أو بسببه ، و تعتبر الإصابة الناتجة عن الإجهاد أو الإرهاق من العمل إصابة عمل متى توفرت فيها الشروط و القواعد التي يصدر بها قرار من وزير التأمينات بالاتفاق مع وزير الصحة.

ويعتبر في حكم إصابة العمل كل حادث يقع أثناء ذهاب العامل المؤمن عليه لمباشرة عمله أو عودته منه بشرط أن يكون الذهاب أو الإياب دون توقف أو تخلف أو انحراف عن الطريق الطبيعي (إصابة الطريق). " (و يلاحظ أن الجدول رقم 1 المشار إليه يشمل على وجه التحديد على 35 مجموعة من الأمراض المهنية وهي - بالطبع - ليست شاملة لكل الأمراض المهنية المعروفة ، أو التي قد تصيب العاملين في مصر .

الأمراض التي لها علاقة بالعمل:

تساهم بيئة العمل -إلى جانب عوامل خطورة أخرى - في إحداث بعض الأمراض التي لها مسببات متعددة قد تكون - أو لا تكون - العوامل المهنية من بينها. لذلك فإنها كثيرا ما تصيب عامة الناس ولكنها عندما تصيب العاملين تحت ظروف معينة فان العوامل المهنية قد تساهم - بدرجات متفاوتة _ مع العوامل الأخرى في إحداث المرض. وتسمى هذه الأمراض المتعددة الأسباب " الأمراض التي لها علاقة بالعمل."

و من أمثلة هذه الأمراض ضغط الدم المرتفع، و قرحة المعدة و الإثني عشر، و البول السكري ، و أمراض الجهاز الحركي و أمراض السدة الرئوية المزمنة Chronic obstructive pulmonary diseases، و بعض الاضطرابات السلوكية و بعض الاضطرابات البدنية النفسية. Psychosomatic Disorders

الأمراض غير المهنية التي تزداد سوءا نتيجة التعرض لظروف عمل معينة:

من المعروف أن بعض الأمراض غير المهنية الشائعة - مثل مرض الربو الشعبي - تزداد سوءا عند التعرض في جو العمل لكثير من أنواع الغبار ، كما تزداد شدة أمراض الكبد غير المهنية عند العاملين المعرضين لبعض المذيبات العضوية.

و بالإضافة إلى ذلك فان بعض الأمراض المهنية تزيد من احتمال إصابة العامل المصاب ببعض الأمراض الأخرى، مثال ذلك أن مرض التحجر الرئوي يزيد من احتمال الإصابة بالدرن الرئوي . و كذلك فان بعض العوامل المتعلقة بالعامل نفسه ، مثل الصفات الوراثية و الحالة الغذائية والإصابة بالطفيليات ، تزيد من قابلية العامل للإصابة ببعض الأمراض المهنية، فمن المعروف أن بعض العاملين المعرضين للمخاطر المهنية لديهم استعداد شخصي أكثر من غيرهم للإصابة بالصمم المهني عند التعرض للضوضاء و للإصابة بمرض التحجر الرئوي عند التعرض لغبار السليكا (الرمل).

حوادث و إصابات العمل:

يمكن تعريف الحادث بأنه حدث غير متوقع غير مخطط قد تنتج عنه خسائر أو إصابات و قد عرفت منظمة العمل الدولية إصابة العمل بأنها " الإصابة التي تحدث نتيجة حادث يقع في مكان العمل و ينتج عنه الوفاة أو الإصابة الشخصية أو المرض الحاد."

على أنه تجدر الإشارة إلي أن تعريف إصابة العمل كما ورد في التشريع المصري يختلف عن التعريف المذكور إذ أنه - لأسباب تتعلق بتعويض العامل المصاب - يشمل حالات أعم مثل إصابة الطريق أو الإصابات التي تحدث بسبب العمل و لكنها تقع خارج مكان العمل.

الإجهاد : Fatigue.

من الصعب ذكر تعريف محدد للإجهاد. وقد كانت هناك عدة تعريفات نذكر منها ما يلي:

أ- " الإجهاد هو كل التغييرات التي يمكن ملاحظتها في أداء العمل و التي ترجع إلي الاستمرار في أداء هذا العمل لفترة طويلة تحت الظروف العادية ، والتي ينتج عنها - في الحال أو بعد فترة - تدهور في أداء العمل أو مظاهر غير مرغوب فيها في هذا الأداء."

ب- " الإجهاد هو حالة من الشعور بالتعب أو الملل Weariness البدني و/أو الذهني الذي يؤثر سلبا على قدرة الإنسان على أداء العمل، و هذا الشعور إما أن يكون لسبب حقيقي أو أن يتخيله الإنسان."

ج- في حالة أداء عمل عضلي فانه يمكن التعبير عن الإجهاد و قياس درجته عن طريق التعبير عن مدى التغييرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة العمل ، مثل زيادة سرعة النبض وحجم هواء التنفس و التغييرات في ضغط الدم و مستوى حامض اللبنيك في الدم و ما إلي ذلك."

ويلاحظ أن الإجهاد يمكن أن يصيب بعض أجهزة الجسم دون الأخرى و دون أن يؤثر على كل أجهزة الجسم. مثال ذلك إجهاد العينين أو الإجهاد الذهني أو إجهاد مجموعة من العضلات التي تمارس عملا عضليا محدودا مثل إجهاد أحد الذراعين.

تعزيز الصحة : Health Promotion

عرف تعزيز الصحة بأنه " تمكين الأفراد من زيادة تحكمهم في ، و قدرتهم على، تحسين حالتهم الصحية. و لكي يصل الفرد ، أو المجموعة ، إلي حالة من الرفاهة البدنية و النفسية و الاجتماعية الكاملة لابد أن يكون قادرا على التعرف على تطلعاته و تحقيقها ، و أن يلبي احتياجاته ، أو يغير -إلي الأحسن - البيئة التي يعيش فيها، أو أن تكون لديه القدرة على تحملها. لذا كان تعزيز الصحة ، ليس فقط مسئولية القطاع الصحي ولكنه يمتد وراء تغيير أنماط الحياة إلي تحقيق رفاهية الفرد. "

التفاعل بين العامل و بيئة العمل

يمثل العامل اللبنة الأولى في طريق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية ، و هو أهم أضلاع مثلث الإنتاج الذي يتكون من العامل ، و العمل و معداته ، و بيئة العمل.

وعندما يكون العمل مناسبا لقدرات العامل و أهدافه و حدود إمكاناته، و تكون مخاطر العمل و بيئته تحت السيطرة الكاملة ، فان العمل غالبا ما يلعب دورا إيجابيا في تأمين الصحة البدنية و النفسية للعامل و تنمية

قدراته البدنية و يكون الوصول إلى الأهداف المنشودة للعمل مصدرا هاما للرضا و احترام الذات.

ولكن في بعض الأحيان تكون أدوات العمل و بيئة العمل مصدرا للعديد من المخاطر ، منها الفيزيائية والكيميائية و الميكانيكية و البيولوجية و النفسية و الاجتماعية، و التي - عندما تتجاوز الحدود الآمنة - تكون مصدرا هاما لتأثيرات سلبية على الحالة الصحية للعامل بدنيا ونفسيا و تكون سببا في الإصابة بالأمراض المهنية و إصابات العمل، أو قد تساهم ، مع غيرها من العوامل من داخل أو خارج العمل ، في الإصابة بالأمراض التي لها علاقة بالعمل ، أو قد تزيد من شدة بعض الأمراض الأخرى التي ليست لها علاقة سببية بالعمل.

و في مكان العمل يلتقي العاملون ببعضهم و يكون هذا الملتقى المحدود في بيئة العمل فرصة لانتقال بعض الأمراض السارية التي ليس لها علاقة بالعمل أو بيئة العمل، من المريض إلى السليم.

و جدير بالذكر أن تصميم العمل و مكان العمل و الآلات و معدات العمل لكي تناسب قدرات العامل و إمكانياته من العوامل الهامة في زيادة الإنتاج كما وكيفا. و هي - وإن كان تجاهلها قد لا يؤدي بطريق مباشر إلى زيادة معدلات حدوث الأمراض المهنية - إلا أنه بكل تأكيد يزيد من معدلات حدوث الإجهاد و الحوادث و إصابات العمل.

العوامل البيئية التي قد تؤثر على صحة الإنسان العامل.

-حوادث العمل

-عوامل نفسية و اجتماعية

- الآلات و المعدات .

-الحرائق

- الضغط العصبي و العمل في ورديات

- وسائل نقل الحركة

- الأجر . العلاقات الإنسانية . الدعم

- طبيعة المبنى . نظافة المكان

- النشاط الاجتماعي و الأسرى

- عوامل فيزيائية : ضعف الإضاءة . الكهرباء . الإشعاعات . الضوضاء . الاهتزاز . تغيرات الضغط الجوى

- عوامل بيولوجية: الحرارة و الرطوبة و البرودة الفيروسات . البكتريا . الطفيليات

- مواد كيميائية: معادن سامة . غازات و أبخرة . أتربة مذيبيات . مبيدات

و هناك من الصفات الشخصية للعاملين ما يجعل تأثرهم بالمخاطر المهنية مختلفا. و من أمثلة هذه الصفات السن و الجنس و الحالة الغذائية و الحالة الصحية و نوع الشخصية وكذلك العوامل الوراثية

العوامل و المخاطر المهنية المؤثرة على صحة العاملين

في كثير من أماكن العمل لا يتعرض العاملون لأية مخاطر قد تؤثر على صحة الفرد أو على قدرته على أداء العمل بكفاءة. و لكن في مواقع أخرى توجد في أماكن العمل مخاطر مختلفة تختلف حسب طبيعة النشاط المهني ، تؤثر على الحالة الصحية للعاملين و تؤثر بالتالي على كفاءة الإنتاج، و تتسبب في الإصابة بالأمراض وتزيد من معدلات الحوادث و إصابات العمل.

و لأن المخاطر المهنية تكون - في معظم الأحيان - معروفة سلفا فإنه من الممكن - بل من الضروري - العمل على التحكم فيها و التقليل من أخطارها على صحة العاملين.

وتنقسم العوامل المهنية المؤثرة على العاملين في بيئة العمل الى عدة مجموعات:

•العوامل و المخاطر الفيزيائية

•المخاطر الكيميائية

•المخاطر البيولوجية

•المخاطر الميكانيكية و حوادث و إصابات العمل

•العوامل النفسية و الاجتماعية.

منظومة خدمات الصحة و السلامة المهنية

أولاً: برامج الصحة و السلامة في مكان العمل

لتحقيق الصحة و السلامة في بيئة العمل في مواجهة المخاطر المهنية و غير المهنية التي يتعرض لها العاملون ، كان من الضروري وضع برامج محددة للوصول إلى هذا

الهدف . و لقد نشأ نشاط الصحة و السلامة المهنية مواكبا لتطور الصناعة في الدول المتقدمة صناعيا . و قد

ظهر أول قانون لحماية العاملين في إنجلترا سنة 1802 . وفي سنة 1830 أنشئت أول هيئة للتفتيش على

المصانع ، ثم ظهرت تشريعات الصحة و السلامة المهنية سنة 1840 في سويسرا و الدانمارك ، و في سنة

1877 في الولايات المتحدة . و تلا ذلك سن قوانين مشابهة في كثير من الدول الأخرى.

أما في مصر فقد صدر - لأول مرة - القانون رقم 64 لسنة 1936 للتأمين ضد إصابات العمل، و كان على

العامل أن يثبت خطأ صاحب العمل حتى يكون له حق التعويض عن الإصابة ، الأمر الذي كان من الصعوبة

بمكان . وفي سنة 1942 صدر القانون رقم 86 بشأن التأمين الإجباري ضد إصابات العمل لضمان حقوق

العاملين ، و تولت شركات التأمين هذه المهمة حتى سنة 1955 حيث أنشئت مؤسسة التأمين و الادخار ، التي

تحولت بعد ذلك إلى الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية.

و تطور تأمين إصابات العمل من خلال تعديلات عديدة ، فأضيفت أمراض المهنة إلى إصابات العمل سنة

1955 بالقانون رقم 117 ، و انتهت التعديلات المختلفة إلى القانون الحالي رقم 79 لسنة 1975 و تعديلاته.

وفي سنة 1959 صدر قانون العمل رقم 91 ، الذي اختص الباب الخامس منه برعاية صحة العاملين وتنظيم

إجراءات الصحة و السلامة المهنية . و قد تم تعديله فيما بعد بالقانون رقم 137 لسنة 1981، و الذي حل محله

فيما بعد قانون العمل رقم 12 لسنة 2003 ، و الذي بدأ العمل به في 7 يوليو سنة 2003 .

و في إطار اهتمام المنظمات الدولية بصحة العاملين و سلامتهم ، و لتحقيق أهداف الصحة و السلامة المهنية فقد

أصدرت منظمة العمل الدولية التوصية رقم 112 لسنة 1959، و التي تهدف - ليس فقط إلى وقاية العاملين من مخاطر المهنة - و لكن للارتقاء بالمستوى الصحي لهم ، الأمر الذي ينعكس على الكفاءة الإنتاجية.

و يشمل برنامج الصحة و السلامة المهنية على الأنشطة الآتية:

-الفحص الطبي الابتدائي : و يجرى عند دخول الخدمة ، و يهدف إلى تقييم الحالة الصحية للمتقدم و تسجيلها عند بدء العمل ، و تقييم قدراته البدنية و النفسية حتى يمكن وضع العامل المناسب في العمل المناسب . كما يساعد الفحص على اكتشاف الأمراض التي لم تكن معروفة للمتقدم ، حتى يمكن تقديم العلاج اللازم.

و كذلك يساعد الفحص على تجنب توظيف المتقدم في وظيفة قد يكون فيها مصدرا للخطورة لزملائه (إذا كان مريضا بمرض معد ، على سبيل المثال) أو لنفسه (كأن يكون مريضا بأمراض القلب أو الصرع....).
-إجراء مسح و تقييم لبيئة العمل للتعرف على المخاطر الموجودة أو المحتمل وجودها . و تلك مسئولية طبيب الصحة المهنية و أخصائي صحة بيئة العمل Industrial hygiene specialist وأخصائي السلامة المهنية ، و الذين يقدمون التوصيات بشأن الحاجة إلى وسائل هندسية أو غير ذلك للتحكم في المخاطر ووقاية العاملين ، و كذلك وضع برنامج للسلامة و الصحة المهنية و الأمن الصناعي.

و في الواقع ، فإن الجهود التي تبذل للتحكم في بيئة العمل يجب أن تبدأ منذ اللحظة الأولى للتخطيط لإنشاء مكان العمل ، فإن اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالتحكم في بيئة العمل يكون أسهل و أقل تكلفة في هذه المرحلة مما لو تأخر إلى مرحلة تالية.

- الفحص الطبي الدوري : و الهدف من الفحص الطبي الدوري هو الاكتشاف المبكر للأمراض المهنية في مرحلة يمكن شفاؤها أو التقليل من أضرارها .

و يختلف نوع الفحص و دوريته حسب نوع التعرض و درجة خطورته . و تتراوح دورية الفحص من بضعة أسابيع - أو أقل - إلى سنة أو سنتين .

و يشمل الكشف الطبي الدوري فحصا إكلينيكيًا مع بعض الفحوص و التحاليل الطبية التي تعتمد على طبيعة التعرض . و يركز الفحص على الأعضاء و الأجهزة من الجسم التي تتأثر بالتعرض الذي يواجهه العامل (مثل فحص الصدر بالأشعة للمعرضين للأتربة ، قياس حدة السمع للمعرضين للضوضاء ، قياس مستوى تركيز الرصاص في الدم للمعرضين لأبخرة الرصاص .)

و لما كانت الفحوص الطبية الدورية تشمل أعدادا غفيرة من العاملين فإنه - عادة - يكتفي بفحوص الفرز Screening tests لاكتشاف المصابين أو من يشك في إصابتهم بالمرض ، على أن تفحص الحالات المكتشفة بعد ذلك فحصا شاملا . و فحوص الفرز فحوص بسيطة ، سريعة ، غير مكلفة ، لا تستغرق من الوقت قدر ما تستغرقه الفحوص الطبية الشاملة ، و هي على قدر كاف من الدقة و الحساسية للغرض الذي تستعمل من أجله. و اكتشاف إصابة بعض العاملين بأمراض مهنية يعنى أن وسائل الوقاية غير كافية .

- فحوص طبية أخرى تجرى في مناسبات مختلفة ، مثل:

•الفحص الطبي للعائدين بعد إجازة مرضية طويلة للتأكد من تمام الشفاء ، و لكي يعاد تقييم حالة العامل للتأكد من أنها لا تزال مناسبة للقيام بنفس العمل الذي كان يؤديه قبل مرضه ، و إلا - إذا كان يعاني من عجز جزئي عن العمل - أصبح لزاما تأهيله لعمل مناسب.

• الفحص الطبي عند الترقية أو الانتقال إلى عمل آخر للتأكد من أن قدرات العامل تتناسب مع متطلبات عمله الجديد.

• الفحص الطبي عند بلوغ سن المعاش.

• الفحص الطبي الدوري لأفراد الإدارة العليا ، حيث أن هؤلاء يكونون قد بلغوا السن التي تكثر فيها معدلات الإصابة ببعض الأمراض مثل أمراض الجهاز الدوري و القلب و البول السكري و الأورام . و كذلك فإنهم يتعرضون لضغوط العمل بدرجة أكبر من غيرهم ، كما أن انقطاعهم عن العمل بسبب المرض يسبب ارتباكا أكثر مما يحدث إذا تغيب من هم في مرتبة إدارية أقل.

• الفحص الطبي الدوري لمن تعدوا سنا معينة (45 سنة مثلا) حيث ترتفع معدلات الإصابة ببعض الأمراض -علاج الحالات الطارئة و الإسعافات الأولية:

بالإضافة إلى معدات الإسعافات الأولية التقليدية ، و التي يجب أن تتوفر في كل مواقع

العمل ، فإن هناك معدات و مضادات خاصة بأنواع معينة من التعرضات تعتمد على نوع التعرض و يجب في جميع الحالات تدريب و إعادة تدريب المسؤولين عن الإسعافات الأولية ، و التأكد من أن المعدات و الأدوية المطلوبة ما زالت كافية و صالحة للاستعمال.

إنه و إن كانت الأنشطة الوقائية تشكل جزءا هاما من برامج الصحة و السلامة المهنية ، إلا أنه يجب توفير الرعاية الطبية للعاملين ، بما في ذلك خدمات العيادة الخارجية ،

و خدمات الأخصائيين و المستشفيات ، و كذلك خدمات الصحة النفسية و الأسنان ، وتوفير إمكانات الفحوص الطبية ، و الفحص بالأشعة ، و توفير الدواء اللازم.

-سلامة الغذاء في مكان العمل : و التأكد من استيفاء الشروط الصحية في أماكن إعداد و حفظ و تناول الطعام ، و الإشراف الصحي على العاملين في إعداد و تقديم الطعام.

و من واجبات طبيب الصحة المهنية أن يقدم النصيح إلى إدارة المؤسسة فيما يختص بنوعية الطعام الذي يقدم للعاملين ، و الحاجة إلى تقديم تغذية إضافية لبعض العاملين في مهن خاصة تزداد فيها حاجة الجسم إلي السعرات الحرارية أو البروتينات أو الأملاح المعدنية ، أو الماء و ملح الطعام (عند العمل في الجو الحار) أو بعض الفيتامينات.

-تشخيص و علاج الأمراض المهنية و إصابات العمل ، و التأهيل ، و تقدير نسب العجز المتخلف عن تلك الحالات بغرض تعويضها. و في الحالات التي يتخلف فيها عجز جزئي يقوم طبيب الصحة المهنية بإعادة تقييم الحالة الصحية ، و قدرات المصاب ، و التوصية بتكليفه بعمل مناسب إذا لزم الأمر.

-في مكان العمل ، يجب توفير القدر الكافي من المياه الصالحة للشرب و الاغتسال ، و توفير دورات المياه بالعدد المناسب، و توفير أماكن صحية لحفظ و تناول الطعام . كما يجب الاهتمام بالتخلص من المخلفات بالطرق السليمة ، بما في ذلك المخلفات الصناعية . كما يجب أيضا الاهتمام بمكافحة الحشرات و القوارض.

-مكافحة و التحكم في الأمراض المعدية و المتوطنة ، بما في ذلك توفير التطعيمات اللازمة.

-التتقيف الصحي :

يجب أن يشترك جميع أفراد فريق الصحة و السلامة المهنية في التتقيف الصحي للعاملين على كافة المستويات ،

بما في ذلك الإدارة العليا ، إذ يجب أن يكون العاملون على دراية تامة بمخاطر مهنتهم ، و بالطرق المأمونة لأداء العمل، و أن يشاركوا مشاركة إيجابية في برنامج منع الحوادث ، و أن يشاركوا كذلك في مراقبة حسن أداء أجهزة التحكم و الوقاية من مخاطر العمل ، بما في ذلك أجهزة الوقاية الشخصية ، و أن يلتزموا باستعمالها حيث يجب ذلك ، و أن يتأكدوا من صيانتها بما يؤدي إلى كفاءة أدائها .

كما يجب أن يكون العاملون على دراية بالأعراض المبكرة للأمراض المهنية ، و بطرق الإسعافات الأولية في حالة حدوث إصابات ، وكذلك بمبادئ النظافة الشخصية.

و تستعمل في التنقيف الصحي اللقاءات الشخصية ، و الملصقات ، و الأفلام و الشرائح ، و المحاضرات و الندوات و برامج التدريب ، و غير ذلك.

- يجب أن ينشأ لكل من العاملين ملف طبي خاص ، تدون فيه البيانات الشخصية ، و نوع العمل و طبيعة التعرض المهني إن وجد ، و نتيجة الفحص الطبي الابتدائي ، و نتائج الفحص الطبي الدوري، و بيانات كاملة عن مرات التردد على عيادة المنشأة ، و الزيارات للأخصائيين ، و دخول المستشفى و نتائج الفحوص الطبية ، و الإجراءات الطبية ، و الإجازات المرضية و حوادث وإصابات العمل و الأمراض المهنية . و يجب أن تعامل الملفات الطبية الخاصة بالعاملين بسرية تامة.

و تعد تقارير مجمعة على فترات ، عن الحالة الصحية في المنشأة واتجاهاتها ، في المنشأة ككل ، و في الأقسام المختلفة ، و في الأوقات المختلفة من العام، و علاقة ذلك بأي تغيير في العمليات الصناعية و المواد الأولية المستعملة.

كما يجب أن يكون هناك سجل يومي لنشاط الخدمات الطبية يوضح أعداد العاملين المترددين ، و الأقسام التي يعملون بها ، و مشكلاتهم الصحية ، و ما اتخذ من إجراءات للتعامل معها.

كما يجب أن ينشأ سجل للقياسات التي تجرى لتقييم بيئة العمل بصفة دورية ، وكذلك سجل للحوادث و الإصابات كذلك تنشأ سجلات للفحص الطبي الابتدائي و الدوري.

ثانيا: فريق الصحة المهنية

مما سبق ذكره عن برامج الصحة و السلامة المهنية ، يتضح أن العمل في هذا المجال لا يمكن أن يكون عمل فرد واحد ، بل يحتاج إلى فريق متكامل من المتخصصين . و يتكون هذا الفريق من المتخصصين في الفروع الآتية:

1- طبيب الصحة المهنية : و يقوم بالفحوص الطبية ، و أعمال صحة البيئة ،

و الطب الوقائي ، والإشراف على سلامة الغذاء وعلى العاملين في إعداد و تقديم الطعام . و يقوم بأعمال الفحص الطبي الابتدائي و الدوري ، و علاج الأمراض المهنية وإصابات العمل، و التأهيل ، و تقدير نسب العجز ، و علاج الأمراض غير المهنية ، و الإسعافات الأولية. كما يشارك في التنقيف الصحي و في استكمال و حفظ السجلات الطبية و البيئية .

- 2- الممرضة و دورها فى الصحة و السلامة المهنية :** تساعد الممرضة الطبيب فى أعمال الفحص الطبى و حفظ السجلات الطبية ، و تقوم بأعمال التمريض التقليدية ، بالإضافة إلى أنها من العناصر الهامة فى القيام بالتنظيف الصحى ، حيث أنها تكون على صلة وثيقة بالعاملين ، إذ أنها تمضى فى مكان العمل وقتاً أطول من الطبيب ، و يمكنها أن توثق علاقتها بالعاملين بطريقة فعالة.
- 3- أخصائى صحة بيئة العمل : Occupational Hygiene Specialist** و يقوم أساسا بالتفتيش على بيئة العمل للتعرف على المخاطر الحقيقية أو المحتملة، و يقوم فى سبيل ذلك باستخدام التقنيات المختلفة فى تقييم بيئة العمل ، و مقارنة نتائج القياسات بالمعايير المسموح بها ، و اتخاذ القرار بشأن الحاجة إلى وسائل التحكم فى المخاطر المهنية.
- 4- أخصائى السلامة المهنية : Occupational Safety Specialist** و يقوم بالتفتيش على بيئة العمل فيما يتعلق بالسلامة المهنية و لاسيما من ناحية السلامة الميكانيكية و الكهربائية و الفيزيائية الأخرى و الكيميائية . و يقوم بإعداد و تنفيذ برنامج لمنع الحوادث، كما يقوم بإجراء التحقيق عند وقوع الحوادث و تحليلها لمعرفة الأسباب. و يشارك كذلك مشاركة فعالة فى التنظيف الصحى و فى أعمال لجنة السلامة و الصحة المهنية فى المشاة.
- 5- أخصائى الفيزياء المهنية : Occupational Physicist** فى أحوال خاصة، حيث توجد فى مكان العمل مصادر للتعرض للمخاطر الفيزيائية مثل المصادر المشعة ، فإن الموقف فى هذه الأحوال يحتاج إلى مهارات خاصة لقياس الإشعاعات و التحكم فى مصادرها.
- 6- أخصائى هندسة التحكم فى مخاطر بيئة العمل : Environmental Control Engineer** يحتاج التحكم فى المخاطر المهنية إلى مهارات هندسية لتصميم معدات التحكم و انظمة التهوية و الاحتواء Enclosure و غير ذلك فى مكان العمل . و هى مهارات تحتاج إلى تخصص هندسى دقيق.
- 7- تخصصات أخرى** مثل علم النفس، و الهندسة البشرية، و علم السموم، و التغذية. و علم وظائف الأعضاء، و الإحصاء و طب المجتمع ، و ذلك حسب طبيعة العمل و أعداد العمال و أنواع التعرض و المشكلات الناجمة عن العمليات الصناعية و البيئة النفسية فى مكان العمل، و القدر الذى تسمح به المؤسسة من البحث و التقصى.
- 8- كل هذا بالإضافة إلى الأطباء الأخصائيين فى فروع الطب المختلفة، و الذين يحول إليهم المرضى من عيادة الممارس العام.**

مهارات السلامة فى المعامل

اكتساب مهارات السلامة

تعتمد طريقتنا فى اكتساب مهارات السلامة على: التعلم الذاتى، والممارسة، والتدريب. يقوم الطلاب بمحاكاة دور ضابط السلامة فى الصناعة، ودور أعضاء لجنة السلامة، والقيام بواجبات محددة ومفتوحة عن السلامة، ثم التدريب على أشياء محددة مثل الإخلاء فى حالة الحريق، والتعامل مع الانسكابات الكيميائية وغيرها. نفتح المقرر بالتعريف به من حيث الأهداف والمحتوى، ثم نخصص الوقت المتبقى من الحصة للسلامة. نعرف

بالموضوع ثم تجري مناقشة عدة موضوعات منها: المفاهيم الأساسية، والمختصرات والرموز، ووصف عام لتعليمات السلامة الواجب مراعاتها أثناء العمل في المعامل. ثم نبين للطلاب عدة أمور منها: بيان حقوقهم وواجباتهم من ناحية السلامة، والتعريف بدور ضابط السلامة ولجنة السلامة، ثم نوزع قائمة بالنشاطات والظروف التي تتعارض مع السلامة.

في اللقاء التالي يجري تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة من ثلاث طلاب على الأكثر بشكل عشوائي، حيث يجري تعيين أحد الطلاب ضابطاً للسلامة لهذه المجموعة لفترة المعمل الحالية، ويشكل الضباط من كل المجموعات لجنة السلامة لهذه الفترة. مسؤولية ضابط السلامة هي أن يتأكد من سلامة التجربة والظروف والنشاطات بالنسبة لأفراد مجموعته فيما بينهم وتجاه الطلاب الآخرين. قبل بدء التجارب يجري نقاش مع كل مجموعة حول قائمة النشاطات والظروف المخالفة للسلامة، وحول أدوات السلامة المناسبة الواجب ارتداؤها قبل العمل في التجربة. كما يتوجب على ضابط السلامة أن يخبر المشرف عن أي نشاط أو ظرف مخالف للسلامة على الفور.

لجنة السلامة

تجتمع لجنة السلامة برئاسة المشرف في بداية كل فترة معمل وفي نهايتها، ولها الحق ولديها السلطة في اتخاذ أي قرار مناسب بشكل فوري. تتأكد اللجنة قبل بدء العمل من توفر أدوات السلامة ومن جاهزية الخدمات المتعلقة بالسلامة ثم تتفحص الظروف المحيطة. في نهاية الحصة تناقش اللجنة التقارير المقدمة من كل ضابط سلامة. يجب على كل الطلاب أن يحضروا الاجتماع وأن يناقشوا بعالية فيه، وعند اتخاذ أي قرار على اللجنة أن تتأكد أن كل طالب قد جرى تبليغه به. لا يسمح بتكرار الأخطاء المتعلقة بالسلامة مطلقاً.

إجراءات وواجبات

ينبغي على كل طالب أن يتعرف على الأمور التالية وأن يحدد موقعها بالضبط:

*مخارج الطوارئ

*مغاسل الطوارئ وغسيل العيون

*أدوات السلامة

*طفائيات الحريق

*الإسعافات الأولية

نقوم بعمل جولة داخل المعمل ونتيح المجال للطلاب ليسألوا عن خطط الطوارئ والإخلاء في حالة حصول الحرائق والانفجارات أو الانسكابات. يناقش الطلاب المسؤولين عن السلامة في القسم ويتعرفون منهم على تلك الخطط. ثم نجري تمريناً عملياً على ذلك.

تشتمل واجبات السلامة والتي يقوم بها كل طالب على العديد من المواضيع منها:

* إجراءات الكشف عن السلامة

* الحوادث

* مخاطر الحريق

* مطابقة تصميم المعمل للمواصفات المعتمدة

* التعرف على صحائف المواد للسلامة

قواعد الأمن و السلامة في المختبرات

بعض هذه القواعد:-

- 1- ضع خطة عمل قبل الحضور للمختبر وحدد أهدافك بدقة وما الذي تنوي عمله.
 - 2- يجب عدم التسرع بالعمل فهذا يؤدي إلى أخطاء قد تكون ضارة.
 - 3- إقرأ التجربة بعناية وخصوصاً الجزء المتعلق بالمخاطر قبل تطبيقها.
 - 4- تأكد مما تعمل واقراً أسماء المواد الكيميائية على الزجاجات أو الحاويات الخاصة بها ولا تستخدم أو تخط مادة موجودة إلا بعد سؤال المختص.
 - 5- إذا كان هناك تحذير على الزجاجات أو الحاويات يجب فهمه جيداً والعمل به.
- الاحتياطات اللازمة عند الاشتغال بالحموض والقواعد:

أ - تخفيف الحمض بالماء:

ينبغي دائماً إضافة الحمض إلى الماء قطرة قطرة وليس العكس ، مع التحريك المستمر للمزيج بعد إضافة كل قطرة ، وخاصة عند تخفيف حمض الكبريتيك خوفاً من تطايره.

ب - قوارير الحموض والقواعد:

تحفظ القوارير المحتوية على الحموض والقواعد في الرفوف السفلى من الخزائن وعندما تستخرج تمسك جيداً بوضع قائم وباليدين معاً ، على أن تكون الأيدي جافة ، ولايجوز أن تحفظ الحموض والقواعد في قوارير ذات أغطية زجاجية مسنفرة (لأنها قد تستعصي عند الفتح

ج - سحب المادة الكيميائية باستخدام الماصة:

يفضل ما أمكن استعمال المخابير المدرجة الصغيرة ، لقياس الكمية المطلوبة من الحموض والقواعد ، أما إذا كان لا بد من استخدام الماصة لإجراء قياسات أدق فليكن السحب باستخدام الانتفاخ المطاطي (Pipette)
(Filters)

ولكن الأهم ان نحذر من تلك الأحماض المركزه مثل النيتريك والكبريتيك فهي تؤدي لحرق الجلد لا قدر الله ولا بد من معرفة مكان المربونا والبكرونات في حال حدوث سكب اي من تلك الأحماض ووضعها على المكان المصاب لتخفف تاثير تلك المواد الحامضية ويجب الحذر ثم الحذر من اللعب بالزئبق الناتج عن الترمومترات المكسورة فأضراره كثيرة وان لم تكن مرئية المشاهدة وان لم تكن على المدى القريب فهي على المدى البع. ففي الدول الناميه تقفل المعامل واحيانا الجامعات .حينما ينسكب الزئبق...

وسائل السلامة أثناء العمل في المختبرات :

- 1- لا ترمي أي شيء بالحوض الا بعد الاستفسار من المسؤول عن المختبر.
- 2- لا تحاول التعرف على المواد الكيميائية باللمس أو الشم أو التدنوق.
- 3- ابعد مصادر اللهب ما أمكن عن العمل.
- 4- عدم الأكل أو الشرب داخل المختبر.
- 5- غسل الأيدي جيداً بعد الخروج من المعمل بالماء والصابون.

على من يؤدي التجربة ان يتعرف على النتائج ويحرص خلال التجربة على الآتي:

- 1- استخدام الاجهزة والادوات الموصي بها خلال التجربة وعدم التهاون في اي شيء مثل استخدام الملقط أو القفازات.
- 2- اذا كانت التجربة تنتج غازات فيجب اجرائها في دولاب الغازات.
- 3- لا تنسى صيانة اجهزة السلامة اللازمة بشكل دوري.
- 4- حذر الطلبة من خطر العبث بالمواد الكيميائية.
- 5- لا تنسى النظارات الواقية وحمام العين وطفاية الحريق.
- 6- لا تنسى قبل كل شيء التوكل على الله تعالى.
- 7- يجب ابعاد فوهة انابيب الاختبار اثناء التجربة عن اتجاه جلوس الطلاب.
- 8- الحرص على استخدام المواسك للأنابيب التي ستجري بها التجربة.
- 9- تنبيه التلاميذ الى خطورة المواد الصلبة والسائلة وتحذيرهم من العبث بها.
- 10- عدم اجراء التجربة في الفصل الدراسي خصوصاً اذا كانت النتائج غازات خطيرة.
- 11- استخدام اقل كمية ممكنة من المحاليل والحموض حتى نكون في مأمن من النتائج.

قواعد الأمن والسلامة في المختبر.....

- 1- جميع إصابات البشرة بالأحماض المركزة: الغسيل بالماء ثم بمحلول كربونات الصوديوم الهيدروجينية
- 2- جميع إصابات البشرة بالقلويات المركزة : الغسيل بالماء ثم بحمض الخليك المخفف تتأثر حمض او قلوي او وصوله الى العين : تغسل العين بالماء عدة مرات ثم يعمل حمام لها بمحلول مخفف من حمض البوريك
- 3-إصابة البشرة بسائل البروم: تغطي البشرة بالجلسرين مع دلكها جيداً ثم تجفيفها ودهنها بمرهم.
- 4-الجروح النازفة: تطهير بالكحول او بمحلول اليود ثم يوقف النزيف بمحلول كلوريد الحديد ويربط.
- 5- استنشاق غاز مثل الكلور : تفك الملابس ويبعد المصاب عن مصدر الغاز الى الهواء الطلق . وعمل تنفس

صناعي

- 6-استنشاق غازات حمضية مثل ثاني اكسيد النيتروجين ، وكلوريد الهيدروجين ، وثاني اكسيد الكبريت او غازات قلوية مثل الامونيا : ابعاد المصاب عن مصدر الغاز وعمل تنفس صناعي؟.
- 7-عند ملامسة البشرة لأجسام ساخنة معدنية او زجاجية: يلف الجزء المصاب بشاش فازلين او رباط شاش ، ويفضل قبل ذلك دهنه بمرهم او فازلين.

- 8-ابتلاع مادة قلوية نتيجة للاستعمال الخاطئ: اعطاء المصاب مياها لغسيل الفم بسرعة ثم اعطاؤه مادة حمضية مثل حمض الخليك المخفف .
- 9-ابتلاع مادة حمضية: اعطاء المصاب مياها لغسيل الفم بسرعة ثم اعطاؤه مادة قلوية فوراً مثل كربونات الصوديوم الهيدروجينية (NaHCO_3)
- إجراءات الطوارئ (انسكاب أو تسرب ، حريق ، انفجار إصابة عمل) .
- اصرخ من أجل طلب المساعدة.
 - تفقد وجود مصابين.
 - لا تحرك المصاب إلا إذا تأكدت من احتمالية تعرضه لمخاطر جديدة فعندها انقله من مكان الإصابة فوراً.
 - بلغ خدمات الطوارئ فوراً ناقلاً لهم معلومات عامة عن مكان وطبيعة الحالة.
 - عندما يطلب منك مغادرة المختبر فقد بوقف كافة التعليمات وإطفاء مصادر الشعلة وفصل أي جهاز أن يكون مصدر للحريق مع إغلاقه.
 - قم بإغلاق النوافذ والأبواب.
 - قم بإخلاء المختبر بأسرع ما يمكن.
 - إذا كان الحريق بسيطاً فقم بإطلاق زامور الإنذار وقم بإطفائه باستخدام الطفاية المناسبة مع إغلاق الدوائر الكهربائية وخطوط الغاز.
 - تجنب الذعر والرعب فإنه يعيق الإجراء السليم ويزيد الحالة تعقيداً.
 - انتظار المساعد من أجل المصاب: قبل نقل المصاب للعناية الطبية أو نقلها له يجب تهيئة لإجراءات الإسعاف الأولي اللاحقة.
 - لا تحرك المصاب إلا إذا كان معرضاً لخطر جديد.
 - حال تهدئة المصاب وتطمينه.
 - حافظ على دفء المصاب وتغطيته خاصة إذا كان مصاباً بصدمة.

الإسعاف الأولي:

أ-أساسيات الحياة:

- قبل البدء بالإسعاف تأكد من عدم وجود مخاطر مهددة لك أو للمصاب مع إزالتها إن وجدت.
- إذا كان هناك تلوث غازي فارتدي جهاز التنفس ثم قم بنقل المصاب إلى غرفة الطوارئ.
- قم بمعاينة فورية المصاب لتحديد نوع الإصابة.
- تدرج في إجراءات الإسعاف حسب أوليات المحافظة على الحياة وهي:
- التنفس الصناعي لفاقد التنفس.
- مساج القلب للمصاب بتوقف القلب.
- تضميد الجروح العميقة وذلك (بالضغط بواسطة قطعة قماش نظيفة) للمحافظة على كمية الدم والدورة الدموية ومنع الصدمة.
- تضميد الجروح السطحية بعد تنظيفها وتطهيرها بلفائف من الشاش المعقم.

ب- حالة فقدان الوعي:

قم بتحرير العنق والصدر من الملابس الضاغطة من مجاري التنفس والتهوية الجيدة.

ج- ابتلاع المواد الكيماوية:

• تأكد من نوع وطبيعة المادة المبتلعة.

• أطلب الإسعاف الفوري أو نقل المصاب للطوارئ.

• لا تحت المصاب على التقيؤ مطلقاً.

د- الحروق الحرارية:

• ضع منديل مبلول ومحتوي على جليد مهروس على مكان الحرق لتخفيف ألم الحرارة في مكان الحرق.

• لا تستخدم المراهم وأوصل المصاب للعناية الطبية.

هـ- انسكاب الكيماويات على مساحة كبيرة من الجسم:

• استخدام الغاسلة الرذاذية فوراً لغسل الجسم وانزع الملابس الملوثة .

• اغسل الجزء المصاب لمدة 15 دقيقة بالماء ويمكن استخدام الصابون فقط إذا كان الجلد غير محروق وغير

متهتك • لا تستخدم أي نوع من المراهم أو الكريمات أو غيرها من المواد وانقل المصاب للعناية الطبية فوراً.

• التعرض للماء البارد لفترة طويلة قد يسبب الهبوط العام في درجة حرارة الجسم .

و- انسكاب الكيماويات على مساحة صغيرة من الجسم:

استخدم ماء الحنفية أو المغسلة الخاصة بالعين أو تيار ماء خفيف واغسل العين بالماء لمدة (15) دقيقة أو لحين

وصول الطبيب.

انزع العدسات اللاصقة فوراً.

أبق العين مفتوحة أثناء الغسل وحرك البؤبؤ لتضمن غسل الأغشية الداخلية.

إذا كان من الصعب تحريك المصاب فألقه على ظهره وقم بغسل العين المصابة.

ح- الصدمة الكهربائية:

• لا تلمس المصاب.

• افصل التيار الكهربائي فوراً.

• قم بالإسعاف الأولي لنتائج الصدمة.

• أوصل المصاب للعناية الطبية.

في حالة الانسكابات الكيماوية:

الإستجابة الأولية:

ارسخ من أجل المساعدة في حالة انسكاب كيماوي كبير مع التحذير من خطورة الإنسكاب .

قم بنقل المصابين أو أي شخص تعرض للتلوث الخارجي مع إجراء الإسعاف الأولي المناسب وال طلب

المساعدة الطبية.

ضع إشارة تحذيرية من خطر المادة المنسكبة في حالة عدم القدرة الفورية على تطهير مكان الانسكاب.

قم بإزالة ثم غسل الملابس الملوثة.

احتواء وإزالة الانسكاب:

- حدد نوع المادة المنسكبة وامتدادها والمخاطر المحتملة.
- جهز معدات وملابس الوقاية المناسبة قبل البد بالتطهير.
- لا تحاول معالجة الأمر وحيداً وليكن معك فريق واحذر من الإصابات والحوادث المتوقعة .
- في حالة وقوع حريق أو انفجار من مادة منسكبة:
- حاول امتصاص الأبخرة والسوائل المنسكبة بواسطة مواد ماصة مخصصة لهذه الغاية ثم قم بتحويل هذه المواد إلى شافطة الأبخرة أو حاوية المخلفات الكيماوية المقاومة للحرق.
- قم بتهوية المختبر للتقليل من تركيز الغازات.
- عند تنظيف وإزالة المادة المنسكبة ليكن هناك شخص آخر وبحوزته طفاية الحريق المناسب للوضع الحاصل.
- قواعد إجرائية للوقاية من الحريق**
- لوقاية المعامل الدراسية من التعرض للحرائق يجب الالتزام بما يلي:
- تجنب التدخين داخل المعمل.
- تأكد من سلامة توصيلات الغاز قبل إشعال المواقد الغازية.
- تجنب وجود أي مواد قابلة للاشتعال بالقرب من الموقد وهو مشتعل.
- أطفئ مواقد الغاز بعد استعمالها مباشرة مع أحكام قفل محابس الغاز.
- تأكد من سلامة توصيلات الكهرباء بالمعمل بصفة دورية .
- تجنب ترك زجاجات السوائل سريعة الاشتعال بجوار أي مصدر حرارة .
- تجنب ترك الفلزات سريعة الاشتعال والتي تشتعل ذاتياً في الهواء معرضة للهواء الجوي.
- أغلق عبوات المواد الكيماوية سريعة الاشتعال بإحكام فور استعمالها وخرنها في الأماكن الآمنة المناسبة.
- احفظ اسطوانات الغازات سريعة الاشتعال بعيداً عن مصادر الحرارة واللهب.
- احفظ الاسطوانات الأكسجين إن وجدت بعيداً عن الشحوم والمواد البترولية الأخرى.
- التزم بقواعد التخزين الصحيحة لجميع المواد الكيماوية سريعة الاشتعال.
- تجنب وجود قطع القماش الملوثة بالزيوت والسوائل البترولية بالقرب من مصادر الحرارة واللهب.
- تعامل مع المواد ذات الأبخرة سريعة الاشتعال داخل خزائن الغازات.
- علق لوحات إرشادية لكيفية التعامل الصحيح مع مصادر الحرارة والمواد الكيماوية الملتهبة في أماكن بارزة على جدران المعمل.
- تابع باهتمام سلوكيات التلاميذ داخل المعمل ، وتدخل فوراً لتصحيح أي سلوك خاطئ مع المواد الملتهبة ، أو مصادر الحرارة واللهب بالمعمل.

الحرائق ، أسبابها و طرق الوقاية و السيطرة عليها



الشكل (1) مثلث الحريق (وقود-حرارة-أوكسجين)

نظرية الاشتعال - مثلث النار:

أولاً : الاشتعال

الاشتعال في الأصل هو التفاعل الكيميائي الذي يحدث بين مادتين هما وقود (مادة قابله للاشتعال) ومساعد على الاحتراق أوكسجين

-الوقود : FUEL وهو المادة أو الجسم القابل للاشتعال ويمكن أن توجد عدة من أنواع الوقود ، وفي الحقيقة فإن سائر الأجسام المعروفة هي قابلة للاشتعال، وان تباينت قابليتها للاشتعال إذا اجتمعت بقية الشروط اللازمة. ففي الشروط العادية تعتبر بعض الأجسام أسهل قابلية للاشتعال من غيرها ، ومن بين هذه الأجسام نجد الهيدروجين والكربون سواء أكانت نقية أو كانت، كما في معظم الحالات، مركبة : مثل الفحم الهيدروجينية المنتشرة في الطبيعة بشكل واسع أكانت من اصل معدني (نفط) أو من اصل عضوي (الخشب ، الفحم الحجريالخ) .

-الأجسام المساعدة على الاحتراق: يمثل الجسم المساعد على الاحتراق) العنصر الثاني من التفاعل الكيميائي للاحتراق (ومن الأجسام المساعدة على الاحتراق الأكثر انتشارا هو الأوكسجين، إذ أن كامل الاحتراقات تحدث بصورة عامة بواسطة الأوكسجين وهي بالتالي عمليات أكسده.

الأوكسجين نفسه يمكن أن يكون بشكل حر (نسبة 21% من الهواء أو غاز) أو بشكل متحد مثل الأكاسيد المعدنية (أكسيد الحديد ،أكسيد المغنسيوم)

كما توجد بعض المواد قابلة جدا للاحتراق ولها علاقة شديدة بالأوكسجين أو الأجسام الأخرى المساعدة (حيث أنها في الشروط الاعتيادية من الحرارة والضغط ، تحقق أنيا بالهواء تفاعل الاحتراق الكيميائي ، مثل الفسفور الأبيض)، وبالعكس فإن بعض الأجسام الأخرى لا تستطيع الاتحاد مع الأجسام المساعدة على الاحتراق إلا إذا توافرت كمية معينة من الطاقة لبدء الاحتراق .

-الحرارة : من أبسط أنواع الطاقة المساعدة على الاحتراق ، إلا أن جميع أنواع الطاقة يمكنها أن تتحول وتعطي حرارة.

ويمكن لجميع أنواع الطاقة المعروفة أن تولد الحرارة اللازمة لبدء الاشتعال:

- الطاقة الضوئية (عمل العدسات)
- الطاقة الميكانيكية (اصطدام ، احتكاك)
- الطاقة الكهربائية (فعل جول : تصادم الالكترونات المتحركة)
- الطاقة الكيميائية (فعل جول : الالكترونات المحيطة بالنواة في الذرة)
- الطاقة الذرية (فعل جول : الالكترونات والنيوترونات المتحررة عند الانقسام الذري)
- الطاقة الحية (الحرارة المنطلقة من المادة الحية المخمرة .

ثانيا : النار

إن النار ظاهرة ثانوية للاحتراق ، وهي التي تسهل علي حواسنا الإحساس بها .
إن كل احتراق يرافقه انطلاق طاقه يمكن أن تظهر بشكل طاقة ميكانيكية (الانفجار) أو بشكل طاقة حرارية (حرارة) .

فالنار هي تطور للحرارة والنور اللذان ينجمان عن الاشتعال بآن واحد ، وهذه ظاهرة فيزيائية تظهر على شكلين هما اللهب والفحم المتوهج .

وحسب تكوين المادة فان الشكلين يكون ظهورها معا أو احدهم تلو الآخر :
إن اشتعال المواد الصلبة يطلق غازات والتي بتأثير الحرارة تنطلق وتحترق بعد أن تصل إلى نقطة الاشتعال وتشكل اللهب .

ويمكن للمواد الصلبة أن تتحول إلى سوائل ، وبتأثير تزايد درجة الحرارة يطلق هذا السائل غازات تحترق على شكل لهب، أي أن اللهب هو تيار من الغاز أو أبخرة مشتعلة تطلق النور .

ثالثاً : الدخان

إن الدخان هو نتيجة الاشتعال الغير كامل ، إذ يمكن لمحيط اللهب أن يولد دخانا مصحوبا بشرر ، وهو يحدث من جراء تبخر الجسم المحترق أو من تبخر الماء الملامس للهب ، وكلما حوت الشعلة كمية أكبر من الكربون المتحد مع جسم مساعد على الاحتراق كانت الشعلة أكثر سوادا ويصحبها جزيئات الفحم السليمة أو المشتعلة جزئيا .

رابعاً: التغيرات التي تطرأ على الأجسام أثناء الاحتراق

ارتفاع درجة الحرارة الناتج عن الاحتراق يغير حالة الأجسام من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مارا بالحالة السائلة ، وقليل من الأجسام يمر مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية (التسامي) ، ومرور الأجسام إلى الحالة الغازية يكون مسبقا بإصدار أبخرة من سطح الجسم المسخن ، إنها نقطة الانطلاق التي فيها أن يبدأ حدوث الاحتراق الذاتي (فيما إذا كان خليط الأبخرة والأكسجين الهوائي موافقا) ، وان معرفة هذه النقطة الحرارية لاحتراق الخليط هام بالنسبة لمكافحة الحريق ، ولهذا فان ارتفاع أو انخفاض هذه النسبة لا يؤدي إلى اشتعال هذه الأبخرة، كما أنه لا يمكنها أن تؤمن الاحتراق الذاتي للمادة القابلة للاشتعال .

2- أنواع الحرائق:

تنقسم الحرائق بحسب مصدر اشتعالها إلى خمس فئات يطلق عليها:

فئة (A) حرائق المواد الصلبة : وهي التي تنشأ عن المواد التي قاعدتها السيللوز) كالخشب ، والمنسوجات ، وورق الكرتون) ، والمواد التي أساسها تشكيلها ذرة الكربون.

فئة (B) حرائق المواد البترولية : وهي التي منشؤها السوائل البترولية القابلة للاشتعال كالبنزين والكيروسين.

فئة (C) حرائق الكهرباء : وهي التي تنشأ من مصادر الكهرباء.

فئة (D) حرائق المعادن : وتحدث في المعادن القابلة للاشتعال) مثل الماغنسيوم ، والصوديوم ، والبوتاسيوم.

فئة (H) حرائق الغازات : وهي التي يكون منشؤها الغازات القابلة للاشتعال المختلفة) مثل غاز الميثان ، الايتان ، والبوتانالخ

3- أسس مكافحة الحرائق (نظرية الإطفاء)

عملية الاحتراق هي تلك الظاهرة الكيميائية التي تحدث نتيجة اتحاد المادة المشتعلة) الوقود (بأوكسجين الهواء بعامل تأثير درجة حرارة معينة لكل مادة)نقطة الاشتعال.

أي أن أضلاع مثلث النار أو الحريق) انظر الشكل 1 (،والتي هي (الوقود - الأوكسجين - الحرارة) هي الشروط الثلاثة الضرورية للاشتعال . وحتى يمكن اشتعال النار بصورة صحيحة يمكن إضافة شرط رابع - وهو سلسلة التفاعل :والمقصود هنا هو تفاعل الحالات الثلاث : الوقود، والأوكسجين ، والحرارة ومن ثم تتحرك جزيئات المادة وتشتعل.

وتنتقل الحرارة بواحدة من الطرق التالية:

-الاتصال المباشر : وتنتقل الحرارة من المواد الغير ساخنة عند الاتصال المباشر مثل لمس المصباح المشتعل باليد - الحمل : وتنتقل الحرارة من مكان إلى مكان آخر محمولة بوسيلة متحركة مثل الرياح والسوائل والسيور المتحركة.

-التوصيل : وتنتقل من خلال وسيط يقوم بتوصيل الحرارة من مكان إلى آخر مثل تحريك كوب الشاي الساخن

-الإشعاع : تنتقل الحرارة بالإشعاع من مكان الحرارة إلى الأماكن المحيطة بها وتختلف درجة الحرارة

المنقولة بالإشعاع حسب بعد أو قرب المصدر الإشعاعي للحرارة مثل الشمس.

كما أن نظرية الإطفاء تعتمد إحداث خلل في التوازن القائم في أضلاع المثلث ، كأن يتم استبعاد أحد أضلاعه الثلاثة أو إيجاد خلل في سلسلة التفاعل)كتخفيض نسبة الهواء أو البخار ...الخ.(، وبالتالي فان أسس نظرية الإطفاء يمكن تتم بالوسائل التالية:

أ -التجويع)إبعاد المادة المشتعلة)

ب -الخنق (حجب الأوكسجين)

ت -التبريد (تخفيض درجة الحرارة)

أما الوسيلة الرابعة في نظرية الإطفاء وهو كسر سلسلة التفاعل بأحدي الحالات الثلاث) تجويع ، خنق ، تبريد (المادة).

أ - إبعاد المادة : إبعاد المواد القابلة للاشتعال والتي لم تدركها النار عن مركز الحريق ، ويتناول هذا المفهوم

مثلا تفريغ حمولة عربات السكة أو نقل محتويات مبني يحترق ، أو إبعاد سيارة مشتعلة من مراب حتى لا تسري النار إلى سائر المكان ، أو تفريغ حمولة باخرة اشتعلت فيها النار ، أو إحداث مساحة فارغة في غابة بقطع الأشجار والأعشاب للحيلولة دون امتداد النار لوقف سريان النار في سائر أرجاء المكان أو الموقع الذي به الحريق.

ب - حجب الأوكسجين: منع أو تقليل وصول الهواء إلى الجسم المشتعل فيتوقف اشتعالها (لعدم توفر عنصر الأوكسجين المخلوط بالهواء والذي يعادل خمس حجمه تقريبا) أو يكون مركبا من المواد المشتعلة تركيبا كيميائيا ، وتتم عملية الحجب هذه باستخدام الرمال على النار التي تشتعل على ارض مسطحة أو بواسطة الأجهزة الكيماوية أو لف شخص يحترق ببطانية ، أو استخدام أجهزة الرغاوى لإطفاء حرائق البترول حيث تشكل طبقة من الرغوة تحجب سطح السائل المشتعل عن الأوكسجين في الهواء ، كما أن تقليل نسبة الأوكسجين في منطقة النار إلى دون النسبة الملائمة سيؤدي إلى إطفاء النار (تسليط كمية من الغازات الخاملة فوق منطقة الاشتعال.

ت - التبريد : يعتبر الماء الوسيلة الأساسية لإخماد النيران ، كما يعتبر التبريد أكثر الوسائل شيوعا في عمليات الإطفاء ، فإذا كان معدل الحرارة الناجمة عن النار أقل نسبة من الحرارة التي تمتص بعوامل كثيرة للمادة المشتعلة فإن الاشتعال يتوقف وتتطفئ النار ، وهذه الفكرة تقوم على إطفاء النار بتبريد الجو المحيط بها بسرعة تفوق الحرارة الناشئة عن الاشتعال.

كما تعتبر طريقة التبريد بالتهوية مجدية في بعض الحالات ، فإذا تناقصت درجة الحرارة في المحيط المشتعل لدرجة أقل من حرارة اشتعال المواد نجد أن النار تأخذ في التخاذم تدريجيا ومن مزايا استخدام الماء في الإطفاء يمكن أن نذكر:

- 1- ترتفع درجة حرارة المياه وتتساوى مع درجة حرارة الحريق
 - 2- تتحول المياه لدى ملامستها النار من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، وتمتص كمية كبيرة من الحرارة (كل غرام من الماء المتبخرة يمتص 622 كالوري) ، والتي من شأنها إنقاص الحرارة الضرورية اللازمة لبدء احتراق جسم قابل للاشتعال.
 - 3- الماء المستخدم في الإطفاء يكون بدرجة حرارة تتراوح (حسب المنطقة والفصل)، هذه الحرارة أخفض بكثير من حرارة الأجسام الصلبة وهي في حالة الاحتراق ، (من 300 إلى 1200 درجة)، وهذه النسبة تكون أقل ارتفاعا من السوائل السريعة الاشتعال، وخاصة بالنسبة للغازات التي تكون درجة احتراقها دائما قليلة الارتفاع.
 - 4- يحدث للماء تحلل كيميائي في درجات الحرارة المرتفعة، ويمكن أن تتفاعل كيميائيا مع الأجسام المشتعلة.
 - 5- تزيد المياه المبخرة في معدل الحرارة المنتشرة عن الحرارة المتولدة .حيث أن الطرق العملية للإطفاء تكون أكثر فعالية في الحالات التي تعمل على تبخر أكبر كمية من الماء المستخدم ، نظرا لما للبخر من أثر ايجابي في إفساد جو الاشتعال وإبطاله أيضا واتساع رقعته، إذ أن كمية الماء عندما تتبخر يتضاعف حجمها إلى 1650 مرة عن حجمها وهي سائل.
- وكلما كانت نسبة المياه المتخلفة عن عملية الإطفاء أقل من نسبة المياه المستهلكة كلما دل على فعالية الإطفاء ،

ونرى أنه كلما انخفضت درجة الحرارة تكاثف بخار الماء فوق النار وهذه الظاهرة تدل على قرب اللحظات التي تخمد فيها النار ويكون الحريق تحت معدلات السيطرة.

4- تعريفات عامة عن الحرائق:

أولاً : نقطة الاشتعال (الوميض)

هي درجة الحرارة التي يحدث من عندها توفر نسبة كافية من بخار المادة تشكل خليطاً مع الأكسجين الموجود في الهواء، ويبدأ بعدها الاشتعال،

ثانياً : نقطة الاحتراق: هي أقل درجة حرارة يحدث عندها استمرار احتراق المادة بعد اشتعالها وتزيد درجة حرارة الاحتراق درجات قليلة عن درجة نقطة الوميض.

ثالثاً: درجة الاشتعال التلقائي (الذاتي): درجة الحرارة التي يتم عندها اشتعال خليط البخار القابل للاشتعال بالهواء دون الحاجة إلى شرارة أو لهب.

رابعاً : حرارة الاحتراق : الحرارة الناتجة عن احتراق مقدار كمية من مادة قابلة للاحتراق احتراقاً كاملاً.

خامساً : قابلية الاشتعال : إن حدود القابلية للاشتعال هي التركيز الأقصى لحدود القابلية للاحتراق في العامل المؤكسد ومن خلاله ينشأ اللهب ويستمر في الانتشار في درجة الحرارة والضغط المحدد.

سادساً : السائل القابل للاشتعال : هو السائل الذي له ضغط بخار لا يزيد عن 276 كيلوا باسكال مطلق عند درجة حرارة = 37.8 درجة مئوية)

سابعاً: الحد الأدنى للاشتعال - (L) الحد الأدنى للاشتعال هو تركيز للبخار أو الغاز في الهواء أو الأكسجين والذي لا يحدث دونه تقدم للهب عندما يكون متصلاً بمصدر اشتعال.

ثامناً: الحد الأعلى للاشتعال - (U) الحد الأعلى للاشتعال لخليط بخار وقود أو غاز مع الهواء هو الحد الذي لا يحدث فوقه تقدم للهب في حالة ملاسة الخليط لمصدر اشتعال.

نسب التركيز الواقعة بين الحد الأدنى والحد الأعلى للاشتعال هي التي تسمى مجال الاشتعال.

المعدات والمواد المستخدمة في إطفاء الحرائق:

سنهتم بدراسة المعدات المحمولة والثابتة وموادهم، وذلك لارتباطهم بالاستخدام الشخصي والوقائي.

معدات إطفاء الحريق المحمولة:

هي المعدات اليدوية المتنقلة "وسائل مكافحة الأولية" والتي تستعمل لمكافحة الحريق في أول مراحله من قبل الأشخاص العاديين المتواجدين في الموقع ، ويجب أن تكون المطفأة اليدوية مطابقة للمواصفات القياسية . ومن عموميات الأمان:

- عند استخدام أجهزة الإطفاء يجب اختيار الموقع القريب من الحريق بحيث يكون هذا الموقع مأموماً بحيث يسهل منه التراجع عند اللزوم دون عناء أو مشقة، ويفضل أن يكون قريباً ما أمكن من الأبواب أو المخارج الأخرى، وإذا كان الحريق خارج المبنى فيجب أن يكون موقع أجهزة الإطفاء أعلى مستوى الريح.

- يعتبر خفض قامة الشخص عند قيامه بمكافحة الحريق من الوسائل المفيدة لتفادي خطر دخان وحرارة الحريق كما تيسر له الاقتراب من موقع الحريق.

- يجب التأكد تماماً من إخماد الحريق قبل مغادرة الموقع بحيث لا يتوقع عودة اشتعاله مرة أخرى .

1- مطفأة الماء المضغوط (A)

عبارة عن أسطوانة معبأة بالماء تحت ضغط غاز خامل ، وتستخدم لإطفاء حرائق الأخشاب والأوراق والنسيج والبلاستيك .. انتبه .. لا يمكن استخدام هذا النوع لإطفاء حرائق الأجهزة والمعدات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي أو حرائق الزيوت والشحوم أو المعادن. ومطفأة الماء تعمل على تخفيض درجة حرارة المواد المشتعلة.

الاستخدام: يصبوب الماء المندفَع من المطفأة أسفل مواقع اللهب ويجرى تغيير الاتجاه في جميع المساحة المشتعل فيها النار ، ويراعى غمر الأجزاء الساخنة بالماء بعد القيام بإطفاء لهب الحريق وفى حالة الحرائق التي تنتشر فى اتجاه عمودي فيجب مكافحة الأجزاء السفلي ثم الاتجاه إلى أعلى

2- مطفأة الرغوة (B)

اسطوانة معبأة بالماء ومواد عضوية تنتج الرغوة (الفوم) وتستخدم المطفأة لإطفاء حرائق الزيوت والبتروك والشحم والأصباغ .. انتبه .. لا يمكن استخدام المطفأة مع حرائق التجهيزات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي .تعمل على عزل سطح المادة عن الأكسجين والتبريد لاحتوائه الماء.

الاستخدام: في حالة وجود سائل مشتعل داخل برميل يراعى توجيه الرغوى إلى الجدار الداخلي ، فوق مستوى السائل حتى يمكن للرغوى أن تتكون وتنتشر فوق سطح السائل، وعندما يكون ذلك متعذراً فإنه في الإمكان أن تلقى الرغوى أعلى موقع النيران بحيث يمكنها السقوط فوق سطح السائل حيث تستقر وتكون طبقة متماسكة ، ويراعى عدم توجيه الرغوى مباشرة على سطح السائل لان ذلك يجعل الرغوى تندفع أسفل سطح السائل المشتعل حيث تفقد الكثير من خواصها المؤثرة هذا بالإضافة إلى احتمال تناثر السائل المشتعل للخارج.

3- مطفأة ثاني أكسيد الكربون (B&C)

أسطوانة من الصلب تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تم ضغطه لدرجة الإسالة ويستخدم لإطفاء حرائق الزيوت والشحوم والأصباغ والسوائل سريعة الاشتعال (كما مطفأة الرغوة B) إضافة إلى حرائق الأجهزة الكهربائية (الصفنـفـ C)

يعمل غاز ثاني أكسيد الكربون على خنق اللهب وتبريد درجة الحرارة ، ينطلق بدرجة حرارة (76 تحت الصفر) ، المطفأة ضعيفة التأثير في الهواء الطلق، تتبدد بفعل الريح، تصدر صوتاً قوياً عند التشغيل.

4- مطفأة البودرة الكيماوية الجافة صنف D

أسطوانة معبأة بالبودرة الكيماوية الجافة وتستخدم لإطفاء حرائق الكحول والبتروك والأصباغ والمواد سريعة الاشتعال والمعادن (ماغنسيوم - صوديوم - بوتاسيوم) ، تعمل على عزل سطح المادة المشتعلة.

5- مطفأة المطابخ والمطاعم (صنف: K)

اسطوانة معبأة بحمض خلات البوتاسيوم أ، ستيرات البوتاسيوم تستخدم لإطفاء الحرائق التي تشتب في المطابخ المطاعم والتي يشكل يكون خطر احتراق الدهون والزيوت جدياً.

الاستخدام : يتم توجيه الرذاذ الى سطح الدهن أو الزيت المحترق حيث تندمج المواد مع البخار مشكلا رغوة صابونية فعالة تعزل النار وتطفئ

6- مطفأة الهالون (أبخرة السوائل المخمدة :

لا يفضل استخدام هذا النوع لأن الأبخرة الناتجة عنه سامة وتؤثر على مستخدميها وخاصة في الأماكن المغلقة .لأنه على قاعدة من الكلور والفلور والبروم وكلها غازات سامة وتؤثر على طبقة الأوزون.

هذا المزيج مطفاً جيد لجميع أنواع الحرائق الآتية الذكر . (A&B&C&D&K))

الاستخدام : في حالة حدوث حرائق بعبوات تحوى سوائل قابلة للاشتعال أو عندما تنسكب هذه السوائل فوق الأرضيات يراعى توجيه المطفأة (المسحوق الجاف -ثاني أكسيد الكربون- أبخرة السوائل المخددة) تجاه اقرب طرف للنيران ثم تجرى عملية كسح سريعة في اتجاه أبعد طرف وتعاد هذه الحركة حتى يتم إطفاء الحريق ، أما إذا كان الحريق في سائل يتساقط من مستوى مرتفع فيجب توجيه المطفأة إلى أسفل نقطة ثم تحريكها بسرعة إلى أعلى

وعند حدوث حريق بأجهزة وتركيبات كهربائية توجه المطفأة في اتجاه مستقيم ناحية الحريق ، وعندما تكون التجهيزات الكهربائية مغلقة داخل جهاز فتصوب المطفأة في اتجاه الفتحات الموجودة بجسم الغلاف حتى يمكن نفاذها إلى الداخل .

7-بطانية الحريق:

يستخدم غطاء الحريق (بطانية الحريق) في المطابخ وغرف مبيت العمال والورش مطوية ضمن علب خاصة .الاستخدام :يتم سحب البطانية من داخل العلبة وفتحها بالكامل وتغطية الحريق بها لمنع الأكسجين . يجب أن يكون الطرف العلوي للغطاء بالقرب من سطح المادة المشتعلة، ويتم تحريك البطانية من الجهة العليا وبحذر لتغطية الجسم المشتعل.

معدات إطفاء الحريق الثابتة (التلقائية)

هي أنظمة الإطفاء المنتجة للماء أو لوسائط الإطفاء الأخرى التي تتناسب مع نوع المواد المعرضة للاحتراق (ثاني أكسيد الكربون CO2 على سبيل المثال)، تعمل آلياً على إطفاء الحرائق فور اندلاعها ولها التأثير الفاعل في حماية الموقع من تفاعل الحرائق وتطورها وانتشارها . وتعمل أنظمة الإطفاء المنتجة للماء على إطلاق كميات من رذاذ الماء لتنتشر على المادة المشتعلة فتعمل على تخفيض درجة حرارتها إلى ما دون درجة الاشتعال ، وتعمل أنظمة الإطفاء الأخرى على قواعد الخنق والتبريد وإفساد جو الاشتعال. بالإمكان تركيب أنظمة الإطفاء المنتجة للماء في كافة المواقع التي لا تتأثر بالماء ، فهي تتحكم بالحرائق بسرعة وفاعلية، ولها تأثيرها الفاعل في تخفيف درجة تركيز دخان الحريق والغازات السامة المنبعثة منه بتأثير من بخار الماء المنبعث ، ورذاذ مياه الإطفاء.

بكرات الإطفاء: هي وسائل إطفاء تستخدم لمكافحة حرائق النوع الأول وتعمل على قاعدة تخفيض درجة حرارة المادة المشتعلة. مواد الإطفاء المستخدمة فيها هي الماء ويمنع استخدامها لمكافحة حرائق الأجهزة الكهربائية. وتوجد في معظم الأبنية والمنشآت، وهي أحد تجهيزات الوقاية الرئيسية والهامة في المواقع المختلفة.

الوقاية من أخطار الحرائق:

الوقاية تتم بمنع نشوب النار بإزالة أسبابها أو تحديد وحصر تأثيراتها وامتدادها.

السبب العام والرئيس لحدوث الحرائق هو وجود الطاقة دائماً بشكلها الحراري ولهذا السبب فإن مصادر الحرارة بأشكالها مهما كان منشؤها يجب أن تدرس بعناية ويمكن أن تصنف أسباب الحرائق:

أ - أسباب فنية : مثل الحرارية ، والميكانيكية ، والكيميائية والكهربائية

ب - أسباب إنسانية : مثل عدم الحذر وعدم الاكتراث ، والجهل والخطأ

ج - أسباب طبيعية : مثل الشمس والصواعق والاحتراق المفاجيء - ولمنع نشوب الحرائق ينبغي إزالة أسباب اندلاعها: كمنع التدخين في الأماكن المحظورة ، ووضع أوعية للرماد ، واتخاذ الوسائل ضد الشرر الكهربائي واستخدام أجهزة قطع التيار الكهربائي ، وتبديل الخطوط البالية....الخ.

وجميع الحرائق تكون في بدايتها بسيطة وتحت السيطرة ، وليست الخطورة في بداية النار ، وإنما تتوقف على إمكانية امتدادها واتساعها.

فكيف تمتد النار؟

أ - من الأسفل إلى الأعلى : وذلك بواسطة اللهب والشرر ، والهواء الحار طبقاً للقانون الطبيعي للجذب ، إذ أن النار والدخان والغازات تأخذ اتجاهها بواسطة مثلاً المناور العمودية والمصاعد.

ب - جانبياً : وذلك بواسطة الإشعاع ، حيث أن أي موقد وهاج يصدر إشعاعات والتي تشكل المواد القابلة للاشتعال التي تحيط به.

ج - قابلية الاتصال : بالاتصال البسيط، وتتمثل هذه الحالة في مكواة كهربائية موصولة بالتيار الكهربائي ومتركة فوق أشياء قابله للاشتعال.

د - بواسطة انتقال الغازات والأبخرة : إذ أن الغازات القابلة للاشتعال والتي يحتويها الدخان تجتاح القسم العلوي من المكان لكي تتراكم بكثرة بعيداً عن نقطة مصدر انبعاثها.

إجراءات الوقاية:

1- التفتيش والفحص الدوري على أماكن العمل:

يعتبر التفتيش الدوري على كافة مواقع العمل، حتى لو كانت جميع المباني والمنشآت مصممة تصميماً صحيحاً ومزودة بمستلزمات الوقاية من الحريق، من أهم أعمال لجنة السلامة والصحة المهنية.

ويجب أن يشمل التفتيش الحالات الآتية:

- عمليات التخزين وخاصة المواد سريعة الاشتعال أو المواد التي تساعد على الاشتعال أو المواد التي تشتعل ذاتياً - . مصادر الشرر وغيرها من المصادر الحرارية.
- التأكد من توافر وسلامة أجهزة إطفاء الحريق وصلاحياتها للتشغيل.
- التأكد من تنفيذ تعليمات النظافة العامة وتجميع وتصريف العوادم وغيرها.
- النظافة ومنع التدخين وحمل أعواد الثقاب والولاعات والتخزين السليم
- يجب منع التدخين نهائياً في أماكن العمل التي تتوافر بها مواد قابلة للاشتعال.
- وضع لافتات (ممنوع التدخين) في المناطق المحظور فيها التدخين وتنفيذ هذه التعليمات بدقة من

المشرفين والزوار والعاملين.

- يحظر حمل الكبريت والولاعات في الأماكن المحظور فيها التدخين.
- لا تخزين المواد القابلة للاشتعال في أوعية مكشوفة أو زجاجية (جفف ما ينسكب من هذه المواد بسرعة ولا تخزنها بجوار مصادر الحرارة كالمواقد والمدافئ).
- حافظ دائماً على ضرورة عدم وجود أي أوراق أو مخلفات فوق الأسطح أو في الحوائق أو حول المباني لسهولة استعمالها بأي شرارة تلمسها.
- تأكد من إطفاء أعواد الثقاب أو بقايا السجاير قبل إلقائها في الأوعية المخصصة لذلك.
- يجب أن تحرق الفضلات في محارق خاصة ولا يتم ذلك في الهواء الطلق وخاصة في الأيام العاصفة أو على بعد يقل عن 50 متراً من المباني.

2- العناية بمطفأة الحريق

- يجب أن نتعرف على مكونات مطفأة الحريق وهي:
- جسم المطفأة: هو الجسم المعدني الذي يحتوي مواد الإطفاء.
- الخرطوم : هو الجزء الذي تمر عبره مواد الإطفاء من جسم المطفأة إلى فوهة القذف. (قد لا يوجد خرطوم في المطفآت ذات الأحجام الصغيرة).
- مسمار الأمان : هو الحلقة المعدنية الخاصة بتثبيت ذراع التشغيل، والمخصصة لمنع انطلاق مواد الإطفاء نتيجة الضغط الخاطئ على ذراع التشغيل.
- مقبض الحمل : هو الجزء المعدني الثابت الذي يستخدم لحمل المطفأة.
- ذراع التشغيل : هو الجزء المعدني المتحرك الذي يعلو مقبض الحمل، وهو أداة تشغيل المطفأة وإطلاق مواد الإطفاء.

مؤشر الضغط : هو الجزء الذي يظهر صلاحية المطفأة (يلاحظ وجود مؤشر الضغط في جميع المطفآت القياسية عدا مطفأة ثاني أكسيد الكربون التي تختبر صلاحيتها عن طريق الوزن أو الصيانة.

وللعناية بمطفأة الحريق:

- يجب التأكد من صلاحية مطفأة الحريق لأنها هي الرفيق الوفي لحمايتك من الحريق لحظة حدوثه.
- راقب المؤشر الموجود بالمطفأة - وكذلك وزن المطفأة ثاني أكسيد الكربون.
- راقب تاريخ الصيانة المدون على المطفأة.
- اتصل بالشركة المتخصصة كل 6 شهور لإجراء الصيانة الوقائية للمطفأة.
- اتصل بالشركة المتخصصة فوراً لإعادة تعبئة مطفأة الحريق عن استخدامها وإفراغ عبوتها.
- حدد موقع أجهزة الإطفاء الموجودة لديك وضع نظام ترقيم لها.

3- اختبار تعليمات التصرف والسيطرة:

- عند اكتشاف العامل وجود بؤرة حريق في مكان عمله أو سكنه عليه أن يتصرف كما يلي :
- أن يكسر زجاج إنذار الحريق لتشغيله.
- أن يتصل فوراً برقم هاتف الطوارئ لاستدعاء فرق الإطفاء.

- أن يكافح الحريق إذا أمكن باستخدام أقرب مطفأة مناسبة لنوع الحريق وتطبيق تعليمات الاستخدام المعروفة من قبله والمدونة على لصاقة المطفأة.
- أن يتأكد أن المكان الذي يقف فيه لا يشكل خطورة عليه وأنه باستطاعته الهروب إذا انتشر الحريق.
- عند استخدام مطفأة الحريق اليدوية في الهواء الطلق يراعى الوقوف مع اتجاه الريح على مسافة مترين إلى ثلاثة أمتار من النار.

أما في حال التعرض لخطر حريق مندلع ومنتشر على العامل التقيد بما يلي:

- لا تحاول إطفاء الحريق إلا إذا كان صغيراً وكنت واثقاً أنك قادر على إخماده.
- إذا كان الحريق كبير . غادر غرفتك وأغلق الباب خلفك وشغل جهاز الإنذار.
- في حالة وجود دخان كثيف ، يكون التدرج على الأرض أفضل وسيلة لوجود الهواء النقي.
- تحسس الباب والمقبض بظاهر يدك فإذا لم يكن ساخناً افتح بحذر وأخرج.
- إذا وجدت الباب ساخناً عند ملامسته فلا تفتحه.
- انزع الستائر وافتح الغرفة لتهوئتها وطرده الدخان

أجهزة إنذار الحريق:

إنقاذ الأرواح هو الاعتبار الأول عند وقوع الحريق داخل المباني والمنشآت ، ولذا يتطلب الأمر إعلام وإنذار الأشخاص الموجودين داخل الموقع بمجرد وقوع الحريق حتى يستطيعون مغادرته قبل أن تمتد النيران وتنتشر ويتعذر عليهم الهروب، وذلك يتعين وجود وسيلة إعلان وإخطار عن الحريق داخل المباني والمنشآت تكفل إنذار الموجودين بوقوع الحريق ، والمهمة الأساسية لأي نظام إنذار هو تسجيل واكتشاف الحريق وتحويل ذلك إلى إشارة كهربائية تشغل جهاز الإنذار، فعند حدوث الحريق يقوم جهاز الإنذار بإرسال نبضات عبر التوجيهات الكهربائية إلى لوحة المراقبة حيث تعمل على الفور على تشغيل إشارة صوتية وصوتية، وتدل الإشارة الصوتية على موقع صدور الإنذار في حين تدل الإشارة الصوتية لإنذار الشخص المسئول عن لوحة المراقبة الرئيسية بوجود الحريق .ويجب أن يتم تجهيز المباني والمنشآت بأنظمة الإنذار بغرض حماية المباني والمنشآت وشاغليها من أخطار الحريق ، وذلك بتوفير إنذار مبكر حتى يمكن إخلاء الموقع ، ومكافحة الحريق بصورة أولية من قبل الأفراد المدربين أو بواسطة المعدات التلقائية ، ثم استدعاء فرق الدفاع المدني للمكافحة الفعلية والإنقاذ إذا لزم الأمر.

وتقسم أنظمة ومعدات إنذار الحريق إلى الأنواع الرئيسية التالية:

أولاً: أنظمة الإنذار من الحريق اليدوية.

ثانياً: أنظمة الإنذار من الحريق التلقائية.

نظام الإنذار اليدوي

عمل هذا النظام يركز بشكل أساسي بقيام الشخص بالضغط على زر الإنذار، وغالباً يتم توزيع الضواغط الزجاجية في كافة مكونات الموقع، ويتم تشغيل جهاز الإنذار بكسر الغطاء الزجاجي ويتم إرسال الإشارة إلى لوحة التحكم .وينبغي أن يتم تغذية تركيبات أجهزة الإنذار بتيار كهربائي ثانوي خلاف التيار الكهربائي الرئيسي حتى يتمكن استعمال هذه الأجهزة في حالة انقطاع التيار الأصلي.

ويجب أن تكون اللوحة التوضيحية أو الخريطة الموضح عليها مواقع أجهزة الإنذار الموزعة داخل الموقع موجودة بجوار المدخل الرئيسي حتى يسهل تحديد مكان الحريق ويستحسن وجود لوحة أخرى بحجرة الهاتف الرئيسية أو غرفة الأمن والحراسة . ومن الأجهزة اليدوية الأخرى للإنذار (أجهزة الإنذار الهاتفية - مكبرات الصوت - الإشارات الضوئية).

نظام الإنذار الاتوماتيكي (التلقائي)

تستخدم أنظمة الإنذار الاتوماتيكية في الأماكن والقاعات التي تتزايد احتمالات حدوث الحرائق بها وما قد تنجم عنه من خسائر كبيرة في فترة زمنية قصيرة ، وتعمل هذه الأنظمة بالتأثر بظواهر الحريق فمنها ما يتأثر باللهب أو الحرارة . وتتميز أجهزة الإنذار الاتوماتيكية عن الأجهزة اليدوية بكونها لا تعتمد على الإنسان في تشغيلها وكذلك اختصار الفترة الزمنية الواقعة بين لحظة وقوع الحريق ولحظة اكتشافه، مما يفسح المجال أمام سرعة التدخل وفعالية عمليات مكافحة والسيطرة على الحريق وبالتالي تقليل حجم الخسائر الناجمة عنه.

والأجزاء التي يتكون منها نظام الإنذار التلقائي هي:

1- رؤوس كاشفة حساسة: Detectors

وهي على نوعين حراري ودخاني.

رؤوس حساسة حرارية Heat Detectors، ويجب أن تكون حساسة بالدرجة التي تستجيب وتتأثر بسرعة بارتفاع درجة الحرارة ، ولكن يجب إلا تكون شديدة الحساسية بحيث تتأثر بمجرد التغير الطبيعي في درجة حرارة الطقس الذي يتغير بتغير الفصول والتي تؤدي إلى إنذارات كاذبة False ، كما يجب عند تركيب أجهزة الإنذار مراعاة طبيعة المكان ، فقد يحدث ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة نتيجة وجود مصادر للتدفئة أو استعمال الحرارة في أغراض التصنيع أو لأن المكان معرض بطبيعته لحرارة الشمس.

الرؤوس الكاشفة للدخان Smoke Detectors وهي نوعان، الأول منها يتأثر عند تصاعد الدخان أو الأبخرة أو الغازات الناتجة من الحريق ومروها بداخل غرفة تأين، والنوع الثاني يتأثر بمجرد اعتراض الدخان أو الأبخرة أو الغازات الناتجة من الحريق لأشعة مسلطة من خلية كهر بائية.

وتعتبر كواشف الدخان أكثر حساسية من الكواشف الحرارية، إلا أن هناك بعض الاعتبارات في اختيار الأنسب من أجهزة الإنذار التلقائية ، فقد لا يتناسب في بعض الأماكن تركيب كواشف دخان ويفضل عليها الكواشف الحرارية أو العكس.

2- لوحة توضيحية Visual Indicating Panels

عادة يتم تركيبها في مكان مناسب توافق عليه سلطة الإطفاء المختصة ، وكل رأس كاشفة حرارية أو للدخان لها دائرة مستقلة متصلة بمبين خاص على جزء من اللوحة، بحيث يسهل الاستدلال على مكان الحريق. وهذه اللوحة مزودة بوسيلة لتجربة التوصيلات الخاصة بالنظام للتأكد من سلامتها وصلاحياتها، وبعض هذه اللوحات مزودة بوسيلة لتوضيح الإنذار الكاذب الناتج عن خلل بتوصيلات النظام.

3- وسيلة مسموعة للإنذار Audible Warning Devices

وهذه الوسائل تعطى أصوانا مسموعة يمكن تمييزها مثل الجرس والصفارة والبوق والسرينة، ويجب أن يكون صوت الإنذار واضحاً ومسموعاً داخل الموقع أو في الجزء المعين من الموقع المطلوب إطلاق صوت الإنذار به

طبقاً لمقتضيات الحال، فقد يتطلب الأمر أن يكون الإنذار شاملاً داخل أنحاء الموقع . وقد يكون الإنذار المسموع الشامل غير مناسب في بعض الأماكن التي لها صفة خاصة مثل المستشفيات والمحلات التجارية الكبرى حيث يؤدي إطلاق الإنذار بداخلها إلى وقوع فزع بين الأشخاص المترددين بالمكان، ولذا يتطلب الأمر في مثل هذه الأماكن أن يكون صوت الإنذار مسموعاً فقط في غرفة المراقبة أو الحراسة ليسمعه المشرفون والمختصين فقط ، وتركب في مثل هذه الأحوال وسائل إنذار ضوئية تعطى إشارات معينة حتى يعلم جميع المشتغلين بالمكان بوقوع الحريق ليقوم كل منهم باتخاذ الإجراءات المعلومة له والخاصة بأعمال مكافحة أو إخلاء الموقع بطريقة منظمة.

4- وسيلة لاستدعاء رجال الإطفاء المختصين:

لا يؤدي نظام الإنذار التلقائي الغرض المخصص من أجله إلا إذا تم إخطار رجال الإطفاء بالسرعة المطلوبة حتى يمكنهم مكافحة الحريق ومحاصرته، ويتم ذلك بتركيب خط مباشر بين اللوحة التوضيحية وغرفة المراقبة بإدارة الدفاع المدني والحريق حيث يتم الإخطار تلقائياً بمجرد اشتغال نظام الإنذار.

5- الأسلاك والتوصيلات الأخرى الخاصة بالنظام:

ينبغي أن تكون جميع الأسلاك الخاصة بتركيبات نظام الإنذار مطابقة للمواصفات ومعتمدة من الجهة الفنية الرسمية ، كما أنه من الضروري أن يعتمد تشغيل نظام الإنذار عن موردين كهر بائيين أحدهم التيار الرئيسي الخاص بالموقع والآخر ثانوي (بطاريات) يستعمل في حالة انقطاع التيار الرئيسي وذلك لضمان قيام نظام الإنذار بوظيفته في كافة الظروف.

اختبار وصيانة أنظمة الإنذار

1- يجب التأكد بصفة مستمرة من سلامة وصلاحية نظام الإنذار المعتمد وكفاية الموارد الكهربائية المغذية له ، وذلك بتجربة النظام في مواعيد منتظمة مع إعلام جميع الأشخاص الموجودين داخل الموقع بمواعيد هذه التجارب على أن تعود الأجهزة إلى حالتها بعد التجارب.

2- فحص جميع التركيبات الخاصة بالنظام بمعرفة الفنيين المتخصصين في هذه الأعمال ، ويجب اختبار صلاحية البطاريات الخاصة بتغذية نظام الإنذار بالتيار الثانوي وقت انقطاع التيار الأصلي ويجرى الفحص في فترات منتظمة بصفة مستمرة ، ويجب أن يتم تدوين نتائج الفحص في سجل خاص بذلك.

3- يجب مراعاة ما يأتي بالنسبة للرؤوس الكاشفة:

-عدم تغطية الرؤوس الكاشفة المركبة أسفل الأسقف بأى طلاء حتى لا تفقد حساسيتها.

-يركب وقاء أو حائل حول الرؤوس الكاشفة لحمايتها من الصدمات المحتمل وقوعها نتيجة صدمات المنقولات بشرط أن لا يؤثر هذه الوقاء على حساسية الرؤوس.

حقائق تتعلق بنظام الإنذار التلقائي

- ارتفاع الأسقف:

يعتبر أهم الاعتبارات التي تؤثر على حساسية نظام الإنذار ، فالرؤوس الكاشفة الخاصة بالنظام ذات حساسية تتأثر في الوقت المناسب إذا كانت الأسقف المركبة أسفلها هذه الرؤوس الكاشفة لا يتعدى ارتفاعها ثلاثين قدماً (حوالي عشرة أمتار) ، فإذا تعدى ارتفاع السقف هذا الحد فإن ذلك يسبب بعض الصعوبات إذا ما أريد استعمال

النظام التلقائي.

-أجهزة التكييف

أجهزة تجديد أو تكييف الهواء قد تؤثر على حساسية نظام الإنذار وتعطله إذ قد تعمل هذه الأجهزة على سحب الهواء المحمل بالحرارة والدخان المتصاعد من الحريق بعيداً عن الرؤوس الكاشفة الحساسة فلا تؤثر على حساسية الكواشف .ولذلك ينصح بالمباني والمنشآت المركب بها أجهزة تجديد أو تبريد الهواء أن تزود المجاري الخاصة بمرور تيارات الهواء برؤوس كاشفة للدخان حتى يضمن الإعلان عن الحريق عندما يتعذر وصول الدخان أو الحرارة إلى الرؤوس الحساسة الموجودة بالأسقف.

-الأمكان التي تحوي أشياء ذات قيمة غير سهلة الاحتراق

لا تتناسب الرؤوس الكاشفة الحرارية بالأمكان التي تحوي أدوات وأجهزة دقيقة ذات قيمة إذ أن أى احتراق بسيط في هذه الأجهزة قد يتسبب في خسائر فادحة وينصح في مثل هذه الأمكان تركيب رؤوس كاشفة للدخان غير أنها أكثر حساسية.

-الإنذارات الكاذبة

يحتمل أن يعطى النظام التلقائي إنذارات كاذبة تحت ظروف معينة – تختلف هذه الظروف باختلاف أنواع الرؤوس الكاشفة ، فمثلاً يمكن للرؤوس الكاشفة للحرارة أن تحدث إنذار كاذب نتيجة لارتفاع في درجة حرارة المكان بالنسبة لوجود أجهزة حرارية للتدفئة أو لأغراض التصنيع أو لتعرض المكان لأشعة الشمس، ويمكن تفادي ذلك بالإقلال من حساسية الرؤوس حتى لا تتأثر بالارتفاع المنتظر لدرجة الحرارة المحتمل وقوعه بالمكان. وفي حالة الرؤوس الكاشفة للدخان فقد يحدث الإنذار الكاذب نتيجة تصاعد الدخان أو الأبخرة أو الأتربة نتيجة للنشاط العادي داخل الموقع ، ويمكن تفادي ذلك بتركيب رؤوس كاشفة للدخان أقل حساسية بحيث لا تتأثر بالمؤثرات الناتجة من التشغيل العادي.

-شروط الأمن الصناعي عند تصميم مشروع الوقاية من الحرائق في المنشآت الصناعية والمباني الإدارية والسكنية

عند البدء في التفكير في إنشاء أى مبنى يجب الوضع في الاعتبار في المقام الاول قواعد السلامة بهذا المبنى الأمر الذي يتطلب دراسة جيدة لطبيعة المبنى والتعرف على مدى تعرضه لخطر الحريق ، وذلك يستوجب دراسة النشاط المزاوئ بداخله ومراحله وخواص المواد المستخدمة من حيث خطورتها ومدى قابليتها للاحتراق وأيضاً عدد العاملين بالمكان ، قاطني المبنى وأماكن تواجدهم ومدى تعرضهم للخطر عند حدوث حريق . وعلى ضوء هذه الدراسة يتم أقرار التوصيات الواجب تنفيذها للوقاية من مخاطر الحريق متبعاً الأسس التالية:

أولاً: التوصيات المتعلقة بعناصر تكوين المبنى

- 1- تدرس العناصر التي يتكون منها المبنى ومدى مقاومتها للنيران لكي تتناسب مع النشاط المزاوول.
- 2- تحدد الفتحات الموجودة بالجدران والأسقف والأرضيات والتي يسهل نفاذ لهاب وحرارة الحريق من خلالها ثم تقرر التوصيات اللازمة لمنع انتشار الحريق بالمكان ويتضمن ذلك
 - تركيب أبواب مقاومة للنيران
 - استبدال أبواب ليست مقاومة للنيران بأخرى مقاومة للنيران
 - غلق الأبواب تلقائياً عند حدوث حريق.
 - تركيب زجاج مقاوم للنيران بالشبابيك أو ستائر معدنية في بعض الحالات.
- 3- جعل الأسقف أو الأرضيات من مواد مقاومة للنيران.
- 4- الاحتياطات اللازمة لمنع انتشار الحريق بالمناور ومواقع السلالم والمصاعد (تبطين الحوائط بعناصر غير قابلة للاشتعال وتركيب أبواب مقاومة للحريق)
- 5- مواد الإنشاء الخاصة بأكائن التخزين أو استخدام السوائل البترولية أو المواد والسوائل الخطرة القابلة للالتهاب (مواقع تخزين هذه المواد - المواد التي تصنع منها العبوات - إقامة مباني التخزين من مواد مقاومة للنيران - وسائل التهوية داخل المخزن).
- 6- تقسيم الحيز الكبير بإقامة فواصل للإقلال من حجمه حتى لا ينتشر الحريق.

ثانياً: التوصيات المتعلقة بمسالك الهروب:

تعتبر مسالك الهروب من الموضوعات الحيوية لاتصالها بسلامة وأمن الأرواح داخل المباني، لذلك ينبغي إعطائها العناية الكافية ويلزم تحديد عدد العاملين في كل جزء من أجزاء المبنى وعل ضوء ذلك تقرر مسالك النجاة التي تتناسب مع الخطورة بحيث يضمن خروج العاملين عند حدوث حريق إلى مكان يجدوا فيه الأمن والسلامة وتتضمن التوصيات التالية:-

- 1- أن تفتح الأبواب للخارج وتكون سهلة الفتح ولا يسمح بتثبيتها بحيث يتعذر فتحها وقد يشترط أن تترك الأبواب مفتوحة طوال فترة العمل إذا استدعى الأمر ذلك (إذا كان النشاط المزاول شديد الخطورة)
 - 2- ملائمة العتبات والردهات الموصلة للسلام أو الأبواب.
 - 3- إزالة العوائق التي تعترض المخارج.
 - 4- توضيح مواقع المخارج المستعملة كمسالك هروب مع توضيح طريق فتح الأبواب.
 - 5- تركيب فواصل وأبواب مانعة للدخان بالطرق الموصلة لمسالك الهروب (من مواد مقاومة للنيران لمدة نصف ساعة على الأقل وتظل مغلقة بصفة دائمة وتعمل على سد الفتحات بإحكام – تركيب زجاج مقاوم للنيران للأبواب أو الفتحات
 - 6- السلام ومدى كفايتها وما يتطلب بها من توصيات.
- ثالثاً: التوصيات المتعلقة بالإضاءة الكهربائية**
- 1- تقرر حالة التركيبات والتجهيزات الكهربائية ومدى مطابقتها للأصول الفنية.
 - 2- تعطى أهمية للتوصيلات المؤقتة الاضطرارية.
 - 3- تفحص لوحات المنصهرات لتقدير مدى مطابقتها للأصول الفنية.
 - 4- التوصية بتجهيز المبنى بالتركيبات الكهربائية المأمونة المانعة من حدوث إشعاعات حرارية من المصابيح أو صدور مؤثرات حرارية أخرى بالأماكن التي تحوى أبخرة أو غازات أو أتربة قابلة للاشتعال أو الانفجار.
 - 5- التوصية بتوفير الإضاءة الاحتياطية إن لزم الأمر ذلك خاصة بمواقع مسالك الهروب.
 - 6- الإضاءة بواسطة البطاريات المتحركة (اليدوية).
 - 7- توفر وسيلة سهلة لقطع التيار الكهربائي لامكان استخدامها بسهولة عند اللزوم.
 - 8- التأكد من القيام بأعمال الصيانة الدورية للتركيبات والتجهيزات الكهربائية بصفة منتظمة.
 - 9- التوصية بإضاءة اللوحات التوضيحية لمسالك الهروب.

مخاطر الأمطار والسيول

هناك مخاطر تهدد سلامة الأشخاص وخاصة عند ممارسة بعض الهوايات الرياضية مثل السباحة وخلافها في الأماكن غير المخصصة لها.

لذا وجب علينا أن يكون شعارنا دائماً (السلامة أولاً) لنأمن ويأمن الجميع من المخاطر بإذن الله.

ومن الأساليب الرئيسية التي يعتبرها الدفاع المدني رئيسية في الحوادث التي ينتج عنها خسائر بشرية هي حوادث الغرق سواء كان ذلك في السدود أو البرك أو المستنقعات الناتجة من الأمطار والسيول أو في المسابح التي تعمل داخل المنازل أو الفنادق

ولتلافي هذه الحوادث ينبغي اتخاذ الحيطة والحذر لنسلم ويسلم الجميع وهناك إجراءات يجب إتباعها لتلافي هذه المخاطر ومن هذه الإجراءات ما يلي:

- أولاً: لا تقيم مسكنك في بطون الأودية أو على ضفافها حتى لا تداهمه السيول حينما تمتلئ الأودية بالمياه.
- ثانياً: استخدام مواد البناء مقاومة لطبيعة الأمطار.
- ثالثاً: تفقد منزلك دائماً، وتأكد من مقاومته للأمطار.
- رابعاً: تعرف على الأماكن الآمنة التي تلجأ إليها عند الطوارئ لا قدر الله.
- خامساً: إذا كان هناك فيضان وشيك الحدوث اعمل على تحريك الأثاث والأشياء المهمة إلى الطابق الأعلى وأفضل التيار الكهربائي.

الإجراءات الواجب إتباعها عند صدور تنبيه بحدوث سيول:

- 1- استمع إلى الراديو والتلفزيون للحصول على المعلومات اللازمة.
- 2- كن مستعداً للخروج من منطقة الخطر إلى منطقة الأمان في أي لحظة منذ صدور الإنذار.
- 3- إذا كنت في الطريق راقب الطرق والجسور والأراضي المنخفضة.
- 4- تصرف بسرعة لحماية نفسك وحماية ذورك فقد لا يكون أمامك إلا وقت محدود للغاية.
- 5- لا تحاول المرور من تيار مائي سيراً على الأقدام، إذا كان مستوى الماء فوق ركبتيك.
- 6- إذا تعطلت سيارتك اتركها فوراً واتجه إلى مكان مرتفع عال لأن الماء المندفَع بسرعة قد يجرف السيارة ومن فيها.
- 7- كن أكثر حذراً في الليل عندما يصعب التعرف على مخاطر السيول.
- 8- احتفظ بمعدات الإسعافات الأولية أو أي مواد طبية أخرى.
- 9- احتفظ بسيارتك معبأة بالوقود لأنه إذا انفصل التيار الكهربائي فإن محطات البنزين سوف لا يمكنها العمل لمدة من الزمن.
- 10- لا تحاول وضع أكياس الرمل حول جدران المنزل إذا كان هناك احتمال السيول في المياه بدرجة عميقة.
- 11- اعمل على تخزين مياه الشرب في حافظات نظيفة لأنه ربما تعاق خدمات المياه.
- 12- لا تتجاهل الإرشادات والإنذارات.

الإجراءات الواجب إتباعها بعد انتهاء السيول:

- 1- تابع الأخبار عن طريق الراديو أو التلفزيون فقد يكون السيل قد انتهى من منطقتك ولكن مجار المياه الكبرى مليئة بطوفان قد يأتيك عما قريب.
- 2- تذكر أن المطر الغزير قد يحدث سيلاً مدمراً.
- 3- ابتعد عن قنوات المياه الطبيعية والأودية، إذ بعد انتهاء الأمطار تتحدر المياه من المرتفعات بسرعة عالية حاملة معها جذور الأشجار والطين والنفائات والأنقاض.
- 4- استعمل الخريطة، لتعرف أين أنت، واتجه إلى الأماكن المرتفعة لتأمن.
- 5- حاول الحصول على أكبر قدر من المعلومات إذا كنت بعيداً عن مصادر الإعلام وذلك بمراقبة علامات حدوث السيول مثل: زيادة سرعة الماء في الوادي أو الارتفاع السريع من منسوب الوادي.
- 6- لا تأكل الطعام الذي اختلط بمياه الفيضان.
- 7- اختر المياه قبل شربها كذلك يجب أن تضخ المياه من الآبار لاختبار صلاحيتها.

8 -لا تتعرض للمعدات الكهربائية في المناطق المبللة.

9 -استخدم الكشافات التي تعمل بواسطة البطاريات لرؤية المباني والمواد القابلة للاشتعال.

10 -ابلاغ عن خطوط الخدمة المكسرة إلى سلطات الدفاع المدني أو الشرطة.

رابعاً: الإجراءات التي يجب إتباعها عند حدوث زلزال

حاول أن يكون معك ما يلي:

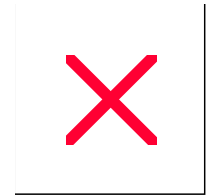
1 -كشاف (مع بطاريات إضافية).

2 -راديو يدوي (مع بطاريات إضافية). (حيث أن معظم خطوط الهاتف ستكون معطلة أو مستخدمة في أغراض الطوارئ فإن الراديو سيكون وسيلتك المثلى للحصول على المعلومات.

3 -شئنة إسعافات أولية ومعلومات عن الإسعافات الأولية:

ليكن لديك كتاب عن الإسعافات الأولية مثل كتاب الإسعافات الأولية المعتمدة (القياسية) والسلامة الشخصية الذي يعده (الهلال الأحمر السعودي).

علامات تحذيرية



معنى هذا النوع من العلامات هو تحذير السائق عن وجود خطر في الطريق قبل مسافة مناسبة حتى لا يتفاجأ السائق بهذا الخطر ويصعب تلافيه ومن ثم وقوع الحادث . ويستدل إلى الخطر من خلال الرمز الموجود في العلامة أو يمكن وضع لوحات إضافية توضع مع العلامات التحذيرية تثبت فيها المسافة بين العلامة والخطر وكذلك ممكن إضافة لوحات توضح فيها نوع الخطر ويكون شكل هذا النوع من العلامات مثلث قاعدته للأسفل والرأس للأعلى محاط بإطار احمر اللون والأرضية للعلامة تكون بالون الأبيض والرمز بالون الأسود وهي كما يلي



طريق زلق قطارات بوابة تقاطع قطارات انتبه امامك حيوانات

هذه العلامة تعنى أنه يجب علي قائدى المركبات توخى الحذر وتهدة السرعة إشارات مرور لوجود إشارة ضوئية .

هذه العلامة تعنى بأن هذه المنطقة يوجد بها مدارس ويجب تهدئة السرعة حفاظا علي أرواح التلاميذ .

مدارس



عبور مشاه

هذه العلامة تعنى أن هذا الجزء من الطريق يوجد عبور مشاه مثل مداخل المدن ويجب توخى الحذر وتهدة السرعة .



هذه العلامة تعنى أن هذه المنطقة من الطريق يوجد بها إصلاحات وعلى قائدى المركبات تهدئة السرعة حتى لا يتفاجأ بأعمال الإصلاح .

أعمال طريق



هذه العلامة تعنى أن هذه المنطقة زراعية وعلى قائدى المركبات تهدئة السرعة منعاً من مفاجأة أى حيوانات عابرة للطريق .

منطقة زراعية



هذه العلامة تعنى أن الطريق يجب السير فيه بحذر حيث يوجد به من الأسباب التى يجب توخى الحذر منها مثل المنحنيات و المرتفعات .

إحذر لتوقف طارئ



هذه العلامة تعنى أن المرحلة القادمة من الطريق ستكون علي شكل مرتفع فيجب الحذر وزيادة الضغط علي دواسة الوقود .

مرتفع خطر



هذه العلامة تحذر قائدى المركبات من المرحلة القادمة من الطريق لأنها ستكون علي شكل منحدر فيجب الحذر وتهدة السرعة .

منحدر خطر



هذه العلامة تعنى تحذير قائدى المركبات من تقاطع سكه حديد بدون بوابه (مزلقان) فيجب تهدة السرعة .

تقاطع سكه حديد

بدون بوابه



هذه العلامة تعنى تحذير قائدى المركبات من تقاطع سكه حديد ببوابه (مزلقان) فيجب تهدة السرعة .

تقاطع سكه حديد

ببوابه



تعنى هذه العلامة أن الطريق أمامك منطقة جبلية وأحيانا يتساقط صخور علي الطريق فيجب الحذر من المنطقة المتساقط منها صخور .

صخور متساقطة



تعنى هذه العلامة بأن الطريق به أعمال تركيبات وتوصيلات للأعمدة الكهربائية علي الطريق فكن حذرا حتى لا تتعرض لسقوط الأسلاك .

أسلاك كهربائية



تعنى هذه العلامة أن أمامك جسر متحرك فيجب التأكد من فتح أو إغلاق الجسر لإستكمال السير أو التوقف .

جسر متحرك



تعنى هذه العلامة أن الطريق يوجد به مرتفع أرضي للحد من سرعة المركبات لطبيعة المكان ووجود مدرسة أو مناطق عبور المشاة .

طريق غير مستوى
مطب صناعي



تعنى هذه العلامة بأن الطريق مجاور لمدرج طيران وألا يتفاجأ بصوت أو منظر الطائرات أثناء صعودها أو هبوطها .

مطار مدرج
طيران



هذه العلامة تعنى أن الطريق أمام المركبات طريق زلق (أملس) فيجب الحذر وتهدئة السرعة أثناء عبور هذه المنطقة من الطريق .

طريق زلق



تعنى هذه العلامة بأن الطريق يوجد به منحنى لجهة اليسار ويجب تهدئة السرعة .

منحنى يسار



تعنى هذه العلامة بأن الطريق يوجد به منحنى لجهة اليمين فيجب الحذر والالتزام بالحارة اليمنى من الطريق .

منحنى يمين



تعنى هذه العلامة أن الطريق يوجد به منحنيان وأولهما لجهة اليسار فيجب الحذر وتهدة السرعة .

منحنيان أولهما لليسار



تعنى هذه العلامة أن الطريق يوجد به منحنيان وأولهما لجهة اليمين فيجب الحذر وتهدة السرعة والالتزام بالحارة اليمنى من الطريق .

منحنيان أولهما لليمين



هذه العلامة تعنى أنه سيتم دمج الطريقين للقادم والمقابل أى أن الطريق المكون من إتجاهين سينتهى بطريق إتجاه واحد .

نهاية الطريق
المزدوج

تعنى هذه العلامة بأن الطريق في الأمام به نقطة إلتقاء طريق رئيسى مع فرعي من جهة اليسار فيجب الحذر وتهدة السرعة .

طريق فرعى من
اليسار

تعنى هذه العلامة بأن الطريق الرئيسى سيتقاطع مع طريق فرعي فيجب التوقف والنظر قبل المرور من نقطة التقاطع .

تقاطع طريق رئيسى
مع فرعي



تعنى هذه العلامة بأن الطريق فى الامام به نقطة إلتقاء طريق رئيسى مع فرعى من جهة اليمين فيجب الحذر وتهدة السرعة .

طريق فرعى من
اليمين



هذه العلامة تعنى أن هذه المنطقة من الطريق بها رياح فيجب الحذر وتهدة السرعة منعاً لإرتكاب حوادث نتيجة الاتربه الناتجة عنها .

رياح جانبية



هذه العلامة تعنى أن الطريق سيكون مفترق لإلتقاء الطرق فيجب التوقف والتأكد من خلو الطريق من المركبات قبل التخطى .

أمامك تقاطع طريق



تعنى هذه العلامة بأن الطريق سيضيق من الجانبين الايمن والايسر فيجب توخى الحذر والالتزام بالحارة اليمنى من الطريق .

الطريق يضيق من
الجانبين



تعنى هذه العلامة بأن الطريق سيضيق من الجانب الايمن فيجب توخى الحذر والالتزام بالحارة اليمنى من الطريق .

الطريق يضيق من
اليمين



تعنى هذه العلامة أن الطريق في الامام يوجد به تقاطع دائري فيجب الحذر وتهدئة السرعة .

طريق دائري



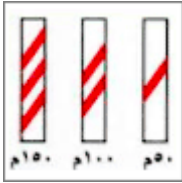
وتعنى هذه العلامة أن الطريق يستخدم للسير في الاتجاهين القادم والمقابل .

الطريق اتجاهين



هذه العلامة تعنى أن الطريق الفرعى المستخدم فى السير سينتهى بطريق رئيسى فيجب الحذر وتهدئة السرعة منعاً لوقوع حوادث .

أمامك طريق رئيسى



هذه العلامة تعنى التحذير على مراحل مختلفة وكل خط أحمر يعنى 50 متراً [50متر - 100 متر - 150 متر] .

التحذير على مراحل

علامات المنع



ممنوع الإنتظار

ممنوع الإنتظار حيث أن الإنتظار غير مسموح به في هذا المكان



ممنوع المرور في اتجاهين

طريق مغلق في الإتجاهين لمرور كافة أنواع المركبات .



ممنوع الدوران للخلف

منع المركبات من الدوران للخلف



ممنوع الإتجاه لليسار

علي جميع المركبات الإلتزام بعدم الإتجاه إلي جهة اليسار .



ممنوع الاتجاه لليمين

علي جميع المركبات الإلتزام بعدم الاتجاه إلي جهة اليمين .



أقصى ارتفاع 3,5 متر

هذه العلامة تعني أن الطريق لا يسمح بمرور سيارة يزيد إرتفاعها عن 3,5 متراً .



هذه العلامة تعني أن الطريق غير مسموح به مرور الدراجات النارية .

ممنوع مرور الدراجات النارية



هذه العلامة تعني أن الطريق مغلق للسيارات ومسموح بسير باقي المركبات .

ممنوع مرور السيارات



هذه العلامة تعني أن الطريق غير مسموح لسير الأتوبيسات ومسموح لسير باقي المركبات .

ممنوع مرور الأتوبيسات



هذه العلامة تعني أن الطريق غير مسموح لسير الشاحنات ومسموح لسير باقي المركبات .

ممنوع مرور الشاحنات



هذه العلامة تعني بأن الطريق لا يجوز فيه سير السيارات والدراجات ويجوز السير لباقي المركبات .

ممنوع مرور السيارات

والدراجات النارية



هذه العلامة تعني أنه لا يجوز مرور الحيوانات من هذا الطريق .

ممنوع مرور الحيوانات



هذه العلامة تعني بأن الطريق غير مصرح للسير فيه بالمقطورات ومصرح لباقي المركبات السير عليه .

ممنوع مرور المقطورات



أقل مسافه بين سيارتين 50 متر

هذه العلامة تعنى أن لطبيعة الطريق يجب توخى الحذر وأن تكون المسافة بين السيارات لا تقل عن 50 متر منعاً لوقوع الحوادث .



ممنوع مرور الدراجات

هذه العلامة تعنى أنه غير مسموح بمرور الدراجات فقط .



ممنوع مرور العربات
التي تدفع أو تجر باليد

هذه العلامة تعنى أنه غير مصرح للعربات التي تجر أو تدفع باليد بالمرور من هذا الطريق .



ممنوع مرور المشاه

هذه العلامة تعنى أنه غير مصرح بعبور المشاه من هذا الطريق ودائماً ما تكون بطريق سريع أو لعدم وجود إشارة لعبور المشاه .



ممنوع إستعمال آلة التنبيه

هذه العلامة تعنى بأن هذه المنطقة لا يسمح بإستخدام آلة التنبيه بها لوجود سبب ما (مستشفى علي الطريق أو منطقة سكنيه) .



مسموح بإستخدام آلة التنبيه

هذه العلامة تعنى أنه يصرح بإستخدام آلة التنبيه .



ممنوع الوقوف قطعياً

هذه العلامة تعنى أنه ممنوع الوقوف نهائياً لجميع المركبات .



ممنوع الدخول

هذه العلامة تعنى ممنوع الدخول قطعياً



الأولوية للقادم

هذه العلامة تعنى بأن هذا الطريق يعطى الافضلية للسيارات القادمة عن السيارات المواجهة له .



ممنوع التخطى للسيارات

هذه العلامة تعنى بأن السيارات لا يجوز لها أن تتخطى السيارات التي أمامها وذلك لطبيعة الطريق مثل وجود منحنيات ومرتفعات .



نهاية المنع من التخطى

هذه العلامة تعنى أنه يسمح لجميع السيارات بتخطى السيارات الامامية وأن حالة الطريق تسمح بإجراء عملية التخطى .



ممنوع التخطى للشاحنات

هذه العلامة تعنى بأنه لا يجوز للشاحنات تخطى السيارات بهذه المنطقة .



حمولة قابلة للاشتعال

هذه العلامة تعنى أنه يجب توخى الدقة والحذر اثناء السير نظرا لوجود مواد قابلة للاشتعال .



أقصى حمولة 10 طن

هذه العلامة تعنى أن الطريق غير مجهزة فنيا لسير مركبات يزيد وزنها عن 10 طن لتأثيرها سلبيا علي الطرق والكبارى .



أقصى عرض لمرور

هذه العلامة تعنى أن عرض الطريق لا يسمح بمرور مركبات عرضها أكثر من 2 متر ودائما تكون هذه العلامة قبل الانفاق والكبارى العلوية .



قف

هذه العلامة تعنى الوقوف قطعياً ولخطورة مغزاها ولتنبيه السائقين فقد تم تغيير شكلها من دائرى إلي شكل ثمانى الأضلاع .



أقصى حد للسرعة

هذه العلامة تعنى أنه لا يجوز لجميع المركبات تجاوز السرعة في هذا الجزء من الطريق لطبيعتها وظروفها .



نهاية حد السرعة

هذه العلامة تعنى أن يوجد قبلها علامة أخرى تمنع زيادة السرعة وهذه العلامة تعنى نهاية المنع .

علامات الزامية



تعنى هذه العلامة أن الطريق يتجه لليمين ولا يوجد سوى هذا الإتجاه لسير المركبات به .

أمامك إتجاه إجبارى لليمين



هذه العلامة تعنى أنه يجب على جميع المركبات الإلتزام بالسير إجبارياً للأمام واليسار .

إتجاهات سير إجبارى



هذه العلامة تعنى أنه يجب على جميع المركبات الإلتزام بيسار الطريق .

إلزم اليسار



هذه العلامة تعنى أنه يجب على جميع المركبات الإلتزام بيمين الطريق .

إلزم اليمين



هذه العلامة تعنى أن الطريق أمامك دائرى وإجبارى الدوران مع الطريق .

إتجاه مستدير



تعنى هذه العلامة بأن إتجاه السير بالطريق يكون إجبارى للأمام ولا يوجد دورانات .

إتجاه إجبارى للأمام



هذه العلامة تلزم قائدى المركبات بالإلتزام بالسير جهة اليسار وغالباً ما تكون عند مخارج الطرق .

إلزم اليسار



هذه العلامة تعنى أن الطريق يتجه لليسار ولا يوجد سوى الاتجاه لليسار لسير المركبات .

أمامك إتجاه إجبارى لليسار



هذه العلامة تعنى أن هذا الطريق إجبارى لعبور المشاة ولا يجوز إستخدام الطرق الأخرى .

طريق إجباري للمشاة



هذه العلامة تعنى أنه يجب على قائدى المركبات بعدم زيادة السرعة عن 30 كم / ساعه .

أقل سرعه إجباريه



هذه العلامة تعنى أنه يجب على جميع قائدى المركبات الدوران إجبارياً لليمين واليسار .

أمامك اتجاه إجباري لليمين واليسار



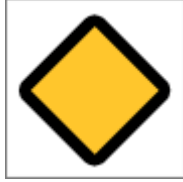
هذه العلامة تعنى أنه يجب المرور على أحد جانبي الطريق الايسر والأيمن .

المرور على أحد جانبي الطريق



هذه العلامة تعنى أنه قد إنتهى أولوية المرور فعلى جميع السيارات إستخدام الطريق .

إنتهاء أولوية المرور



هذه العلامة تعنى أن الطريق له الأولوية فى المرور .

طريق له الاولوية فى المرور



هذه العلامة تعنى أن هذا الطريق إجبارياً لعبور الحيوانات ولا يسمح بالسير بطريق آخر .

طريق إجبارى للحيوانات



هذه العلامة تعنى أن هذا الطريق إجبارياً لسيير الدراجات ولا يسمح بالسير بطريق آخر .

علامات ارشادية



مطعم

هذه العلامة تعنى أنه يوجد مطعم بهذه المنطقة لمن يرغب فى تناول وجبه غذائية .



محطة وقود

هذه العلامة تعنى أنه يوجد محطة للوقود بهذه المنطقة لمن يرغب من قائدى المركبات فى تموين مركبته .



مركز للتصليح

هذه العلامة تعنى أنه يوجد مركز للإصلاح بهذه المنطقة فى حالة حدوث أية أعطال بالمركبة .



مركز إسعاف

هذه العلامة تعنى أنه يوجد مركز إسعاف بهذه المنطقة .



مخيم

هذه العلامة تعنى أنه يوجد مخيم بهذه المنطقة .



موقف أتوبيس

هذه العلامة تعنى أنه يوجد موقف أتوبيس لمن يرغب فى الانتقال من مكان إلى مكان آخر بهذه المنطقة بإستخدام المواصلات العامة .



تليفون

هذه العلامة تعنى أنه يوجد تليفون بهذه المنطقة لمن يرغب الاتصال التليفونى .



تحويله

هذه العلامة تعنى أنه يوجد تحويله ويجب توخى الحذر وتهدئة السرعة .



طريق مغلق

هذه العلامة تعنى أن هذا الطريق مغلق من الامام وغير مسموح بالسير فيه .



مستشفى

هذه العلامة تعنى أنه يوجد مستشفى بهذه المنطقة فى حالة أية حوادث .



موقف سيارات

هذه العلامة تعنى أنه يوجد بهذه المنطقة موقف للسيارات .



الطريق يسمح بمرور سياره واحده

هذه العلامة تعنى أن هذا الطريق لا يسمح إلا بمرور سيارة واحدة فقط .



بداية الطريق الدولى

هذه العلامة تعنى أن الطريق القادم هو بداية طريق دولى



طريق مخصص لسيير السيارات

هذه العلامة تعنى أن هذا الطريق مخصص لسيير السيارات فقط دون المركبات الاخرى .



هذه العلامة تعنى أن هذا الجزء من الطريق مخصص للأفراد المعوقين فقط ويسمح بسير عجلات المعوقين.

STATUTORY INSTRUMENTS**1995 No. 132****SAFETY, HEALTH AND WELFARE AT WORK (SIGNS) REGULATIONS,
1995.****SCHEDULE 2****Regulation 7****Minimum General Requirements Concerning Signboards****1. Intrinsic features**

1.1. The shape and colours are set out in paragraph 3, in accordance with their specific object (signboards indicating a prohibition, a warning, a mandatory action, an escape route, an emergency or fire-fighting equipment).

1.2. Pictograms shall be as simple as possible and shall contain only essential details.

1.3. The pictograms used may be slightly different from or more detailed than those shown in paragraph 3, provided that they convey the same meaning and that no difference or adaptation obscures the meaning.

1.4. Signboards shall be made of shock and weather-resistant material suitable for the surrounding environment.

1.5. The dimensions and colorimetric and photometric features of signboards shall be such that they can be easily seen and understood.

2. Conditions of use

2.1. Signboards shall be installed at a suitable height and in a position appropriate to the line of sight, taking account of any obstacles, either at the access point to an area in the case of a general hazard, or in the immediate vicinity of a specific hazard or object, and in a well-lit and easily accessible and visible location.

Without prejudice to the provisions of Part III of the Principal Regulations, phosphorescent colours, reflective materials or artificial lighting shall be used where the level of natural light is poor.

2.2. The signboard shall be removed when the situation to which it refers ceases to exist.

3. Signboards to be used**3.1. Prohibitory signs**



No smoking



Smoking and naked flames forbidden



Pedestrians forbidden



Do not extinguish with water



Not drinkable



No access for unauthorised persons



No access for industrial vehicles



Do not touch

Intrinsic features -

- round shape

- black pictogram on white background, red edging and diagonal line (the red part to take up at least 35% of the area of the sign).

Signs to be used

3.2. Warning signs



Flammable material or high temperature



Explosive material



Toxic material



Corrosive material



Radioactive material



Over head load



Industrial vehicles



Danger electricity



General danger



Laser beam



Oxidant material



Non-ionising radiation

Intrinsic features:

- triangular shape
- black pictogram on a yellow background with black edging (the yellow part to take up at least 50% of the area of the sign).
- in the absence of a specific sign for high temperature

		
Strong magnetic field	Obstacles	Drop
		
Biological risk	Low temperature	Harmful or irritant material

3.3 Mandatory signs

Intrinsic features:

- round shape
- white pictogram on a blue background (the blue part to take up at least 50% of the area of the sign.)



Eye protection must be worn



Safety helmet must be worn



Safety gloves must be worn

(*) Pictogram laid down in Council Directive 90/679/EEC of 26 November 1990 on the protection of workers from the risks related to exposure to biological agents at work (Seventh individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC) / OJ NO. L374, 31.12.1990, p.1.

(**) The background on this sign may exceptionally be amber if justified in order to differentiate it from a similar road safety sign.



Respiratory equipment must be worn



Safety boots must be worn



Safety gloves must be worn



Safety overalls must be worn



Face protection must be worn



Safety harness must be worn

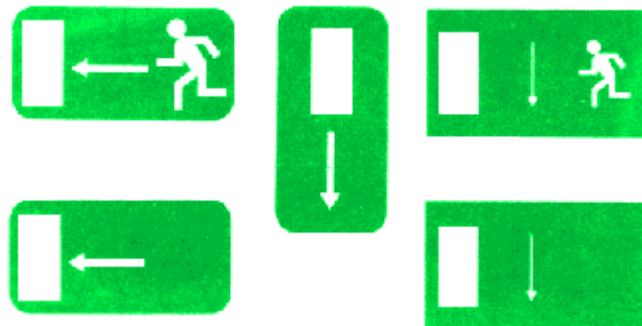
Pedestrians must use this route

General mandatory sign
(to be accompanied where necessary by another sign)

3.4. Emergency escape or first-aid signs

Intrinsic features:

- rectangular or square shape
- white pictogram on a green background (the green part to take up at least 50% of the area of the sign.)



Emergency exit/ Escape route



This way
(Supplementary information sign)



First aid post



Stretcher



Safety shower



Eyewash



Emergency telephone for first aid or escape

3.5 Fire-fighting signs

Intrinsic features:

- rectangular or square shape
- white pictogram on a red background (the red part to take up at least 50% of the area of the sign.)



Fire hose



Ladder

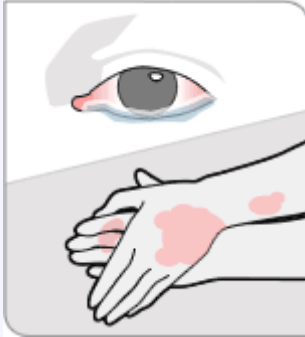


Fire extinguisher

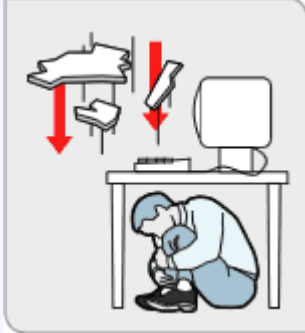
Emergency
fire telephone



People, animal corpses and the biohazard symbol are all at risk of being sucked into the time-tunnel vortex.



Be on the lookout for terrorists with pinkeye and leprosy. Also, they tend to rub their hands together manically.



If your building collapses, climb under your table and practice yoga postures.



Try to absorb as much of the radiation as possible with your groin region. The current world record is 5 minutes, 12 seconds.



After exposure to radiation it is important to consider that you may have mutated to gigantic

dimensions: watch your head.

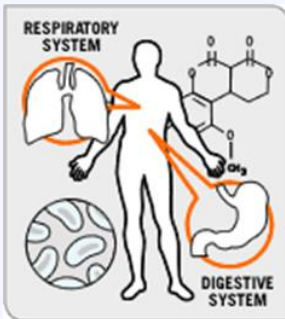


If you've become a radiation mutant with a deformed hand, remember to close the window. No one wants to see that.

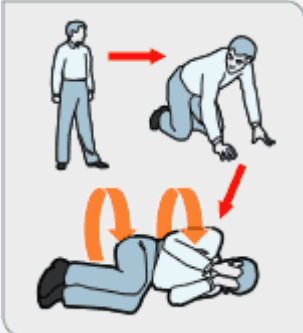


If you hear the Backstreet Boys, Michael Bolton or Yanni on the radio, cower in the corner or run like hell.

Your respiratory and digestive systems are optional. Cast them aside if you feel you no longer need them.

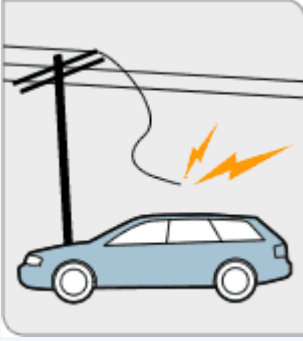


If you are trapped under falling debris, conserve oxygen by not farting.



Survive a biohazard attack by first standing, then begging on your knees, then rolling over and

playing dead.



Do not drive a station wagon if a utility pole is protruding from the hood.



A one-inch thick piece of plywood should be sufficient protection against radiation.



No pyromaniacs admitted.



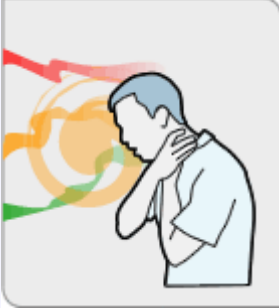
A quick family snapshot in front of the latest scene of a terrorist attack may become a treasured family keepsake that will preserve precious memories for years to come.



That closet door in your bedroom leads to the gates of Hell. Don't go there.



The middle of a terrorist attack is not an appropriate time to catch up on your reading or paperwork.



If you see colors in the sky, grasp your throat and pretend to choke yourself. Girls go for that



If your intended destination is suddenly vaporized, consider pulling over and watching the cool light show.



If you are trapped with no hope of being found, amuse yourself in your final moments with shadow puppets.



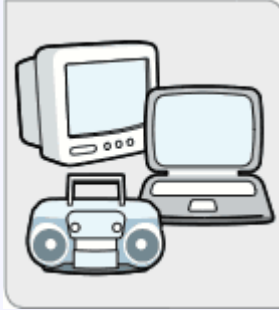
Radioactive materials come in 4 convenient sizes:

- individual dose
- family value size

- neighborhood spray pump size
- supersize!



Satellite photos of Texas show the large embarrassing radioactive crop circle in Southeast Texas.



When the looting begins remember to consider the weight/value ratio. Here we have a few examples of high value, low effort.

4 Reason To Be Careful At Work

4 reasons to be careful at work

When it comes to preventing on-the-job injuries, each of us has four responsibilities.

First, we have a responsibility to *ourselves* not to get injured.

Second, we have a responsibility to *our families*: when we're injured, we can't provide for them.

Third, there's the responsibility we have to our *co-workers*. Our actions must not endanger our fellow employees.

And finally, there's the responsibility we have to our *company*. Employee injury has a negative impact on the productivity and health of the whole company.

المراجع

- تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ
- و مشاركة السادة :-

- الاستاذة/ أمل علاء محمد
- شركة مياه شرب الاسكندرية
- الاستاذ/ حازم الدين محمود سامي
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة
- الاستاذ/ عماد الدين أحمد مأمون
- شركة مياه الشرب بالقاهرة
- العميد/ عمرو الرجب الشيخ
- الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- الاستاذة/ ماجدة عزيز بطرس
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- الدكتور/ محروس عبد الحليم الأفندي
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بكفر الشيخ
- الاستاذ/ محمد يحيى السعدنى
- الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- الاستاذ/ محمد حلمى السيد محمد
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- الاستاذ/ محمد علي مصطفى
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية