

**FRIEDRICH
EBERT** 
STIFTUNG
Egypt Office

السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل

د. مجدي عبد الله شراره

السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل

دكتور/ مجدى عبد الله شراره
2016 م-1438 هـ

الفهرس

الصفحة

الموضوع

5	مقدمة
7	الفصل الأول: الخلفية التاريخية-الإطار القانوني مفهوم وأهداف السلامة والصحة المهنية
9	الخلفية التاريخية
11	الإطار القانوني
12	مفهوم وأهداف السلامة والصحة المهنية
19	الفصل الثاني: حوادث العمل-الأسباب وطرق العلاج
21	حوادث العمل
28	الأمن الصناعي والكفاية الإنتاجية
35	الفصل الثالث: المخاطر التي يتعرض لها العامل
37	أولاً: المخاطر الميكانيكية
43	ثانياً: المخاطر الكهربائية
53	ثالثاً: المخاطر الفيزيائية
69	رابعاً: المخاطر الكيميائية
76	خامساً: الوقاية من المخاطر البيولوجية
79	سادساً: الوقاية من المخاطر السلبية
82	مهمات السلامة للوقاية الشخصية
94	تعليمات السلامة الخاصة بالمكاتب الإدارية
99	الفصل الرابع: الإسعافات الأولية
101	تعليمات هامة للمسعف
102	كيفية استدعاء الإسعاف
103	اسعاف حالات الاختناق
105	اسعاف حالات الجروح
106	اسعاف حالات النزيف
108	اسعاف حالات الحروق
110	اسعاف حالات الكسور

113	الفصل الخامس: الحرارة-مصادرها وطرق انتقالها
115	مصادر الحرارة
116	طرق انتقال الحرارة
119	تأثير الرياح على تيارات الحمل
122	نظريتي الاشتعال والإطفاء وتصنيف الحرائق
128	نظرية الإطفاء
131	الفصل السادس: أنواع الحرائق-مواد الإطفاء
133	أنواع الحرائق
136	طفايات الماء
138	طفايات المواد الرغوية
142	طفايات الكيماويات الجافة
143	طفايات المساحيق الجافة
143	طفايات ثاني أكسيد الكربون
144	طفايات أبخرة السوائل الهالوجينية
146	استعمالات الطفايات
151	الفصل السابع: تشريعات وقوانين السلامة والصحة المهنية
181	المراجع
183	الملاحق
185	نموذج رقم 1
186	نموذج رقم 4
187	نموذج رقم 6
188	إقرار
189	محضر تحقيق
191	قائمة مراجعة تفتيش السلامة والصحة المهنية

مقدمة

لا شك أن موضوع الأمن الصناعي وحماية العاملين والموظفين من أخطار العمل والأمراض المهنية يعتبر من الموضوعات القديمة قدم الإنسانية، ذلك لأن هذا الموضوع يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالجوانب الإنسانية والأخلاقية من قبل أصحاب الأعمال تجاه العاملين لديهم. ومهما اختلف طرفي العملية الإنتاجية في وجهات النظر فإنهما دائماً بينهما هدف واحد متفقان عليه منذ بداية العلاقة التعاقدية وهذا الهدف هو استمرار المنشأة وتطويرها. ونفس الشيء نص عليه قانون العمل رقم 12 لسنة 2003 في الجزء الخاص بالسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل ودور أطراف العملية الإنتاجية (أصحاب الأعمال-العامل-الحكومة) والذي يتلخص في تحقيق أهداف المنشأة وهي زيادة الإنتاجية ومنع الأمراض والإصابات والحوادث والكوارث الصناعية، وبالتالي حماية البيئة الخارجية في المجتمع وأساساً حماية البيئة الداخلية في المصنع بجعلها بيئة عمل سليمة وآمنة، أي خالية من الملوثات مما يحمي الآلات والمنشآت وصحة العامل، وهذا بالتالي يؤدي الى تقليل نسب الغياب والانقطاع عن العمل وبالتالي تكون المخرجات هي زيادة الإنتاج والتنمية الاقتصادية.

وتدل القرارات التاريخية على أن العاملين قد عانوا الكثير والكثير من أخطار العمل وتعرضوا لأمراض مهنية خطيرة جداً أودت بحياة الكثيرين منهم، ولا يقتصر الأمر على فقدان حياتهم في العمل، ولكن يمتد في بعض الأحيان إلى عدم وجود نظام تأميني يسمح للعاملين الذين يصابون أو يموتون في العمل بالحصول على أي مكافآت مالية أو معاشات أو استحقاقات تعويضهم أو ذويهم عما أصابهم من أضرار وحوادث وذلك نتيجة لعدم التأمين عليهم من قبل صاحب العمل.

وهناك مفهوم خاطئ لدى بعض أصحاب الأعمال باعتقادهم بأن الأمن الصناعي عبئاً زائداً على تكاليف الإنتاج أو هو خدمات بلا عائد، وبالتالي لا يعيرون موضوع الأمن الصناعي الاهتمام اللازم اعتقاداً منهم بأن ذلك يؤدي الى توفير في تكاليف الإنتاج.

ولكن حينما تحدث الكارثة وينهار المصنع أو تنهار الشركة نتيجة حادث حريق أو انفجار...الخ، وما يترتب على ذلك من خسائر في الأرواح وأخرى غير منظورة. وبالتالي تدفع دول العالم أثمانا باهظة لتلك الحوادث في صورة معاناة بشرية وفنية واقتصادية، مما أكد على أن الأمن الصناعي عمل ضروري لا بد من الأخذ به، ومن هنا نستطيع أن نؤكد على أن الأمن الصناعي ليس عبئا زائدا على تكاليف الإنتاج وليس مجرد خدمات بلا عائد، وإنما له مردوده وعائده المجزي، بل أنه من خلال تنفيذ اشتراطات السلامة والصحة المهنية نستطيع تقليل الأمراض المهنية ونمنع إصابات وحوادث العمل، وبالتالي نوفر ساعات العمل الضائعة نتيجة للإصابات والحوادث، وأيضا نقلل من التعويضات ومعاشات العجز ونفقات التأهيل المهني، ومجمل ذلك هو توفير لصاحب العمل والدولة أعباء هائلة يمكن تجنبها بأقل من ذلك هي تكاليف الأمن الصناعي.

وقد تم تناول هذا الكتاب من خلال سبعة فصول تضمن الفصل الأول الخلفية التاريخية ومفهوم وأهداف السلامة والصحة المهنية، وتضمن الفصل الثاني حوادث العمل، وتضمن الفصل الثالث المخاطر التي يتعرض لها العامل، وتضمن الفصل الرابع الإسعافات الأولية، وتضمن الفصل الخامس الحرارة ومصادرها ونظرية الاشتعال، وتضمن الفصل السادس أنواع الحرائق-مواد الإطفاء، وتضمن الفصل السابع تشريعات وقوانين السلامة والصحة المهنية.

وفى النهاية أمل من المولى العلى القدير أن يكون قد وفقني في تقديم هذا الجهد المتواضع من خلال هذا الكتاب، والذي أضعه بين يدي أساتذتي وزملائي وأصحاب الأعمال والباحثين وطلاب العلم.

وعلى الله قصد السبيل

دكتور/مجدي عبد الله شراره

2016



الفصل الأول:

الخلفية التاريخية-الإطار القانوني

مفهوم وأهداف السلامة والصحة المهنية

الخلفية التاريخية

يرى الباحثون والمتخصصون في هذا المجال أن الاهتمام بموضوعات الصحة المهنية والأمن الصناعي تطور في إطار الاهتمامات التالية:

لقد ظلم العبيد في أوروبا ظلماً قاسياً، حيث كان الإقطاعيون يوجرون ما لديهم من عبيد لأصحاب الصناعات نظير الحصول على موارد إضافية للرزق يحصل عليها الإقطاعيون.

وصف أبو قراط (470-270) قبل الميلاد حال هؤلاء العبيد وهم يبتلعون الحصى ويعانون من آلام المغص المزمن خاصة لدى عمال استخراج المعادن وعمال الصباغة والحياكة والصيادين والفلاحين وغيرهم.

وبعد الميلاد جاء "بليني" ليصف أعراض التسمم بالزنك والكبريت، ويصف أيضاً الأفتعة الواقية التي كانت تستخدم للوقاية من أعراض التسمم بالغازات والأبخرة والأتربة. وفيما بين عام 150 إلى 200 ميلادية كشف "جالينوس" حقائق كثيرة عن علم التشريح، كما بينت الحقائق أنه كاد أن يفقد حياته بسبب شدة أبخرة النحاس والدخان المتطاير حينما كان في زيارة لأحد مناجم النحاس بقبرص.

وقد أعطى صورة لسلوك العمال عندما كانوا يتعرضون للأدخنة الخطرة وذلك بقوله "كانوا يركضون بأقصى سرعة وهم يحملون النحاس المنصهر كي لا يدركهم الموت خنقاً داخل المنجم".

ومع تطور الجوانب الطبية المرتبطة بالأمراض المهنية، جاء الطبيب الألماني المعروف باسم "جورج أجريكولا" والذي اهتم بمزاولة مهنة الطب في مناطق المناجم، واستطاع أن يوصف الأخطار والأمراض التي يتعرض لها عمال المناجم.

وفى أواخر القرن السابع عشر ظهر الطبيب الإيطالي "رامازيني" والذي لقب بأبو قراط الطب المهني، والذي قدم كتاب عن الأمراض الخاصة بشئون الصناعة والتجارة والزراعة وكان هذا الكتاب سبب شهرته وشيوع صيته. وقد تعرض هذا الكتاب بالبحث

في أكثر من مائة مرض يعاني منها عمال الزراعة والصناعة بصفة عامة، وقد بين مختلف طرق الوقاية والعلاج منها.

وفى تطور اجتماعي آخر في القرن الرابع ظهر نظام الطوائف المهنية والذي اهتم بتنظيم الحرف ومختلف ألوان الصناعة وقد امتد الاهتمام برعاية شئون العمال الصحية والاجتماعية وتحديد ساعات العمل ونظم الأجور ومراقبة الإنتاج.

وبعد ذلك انتشرت الورش الإنتاجية والتي تمثل مصانع صغيرة يمتلكها أصحاب رأس المال، وذلك خلال ما سمي بالثورة الصناعية في أوروبا في النصف الثاني من القرن الثامن عشر، وقد صاحب ذلك سمي بحركة الإدارة العلمية والتي كان من أهم روادها فريدريك تايلر وهنري فايول وغيرهم، وقد اتسمت هذه المرحلة بالضغط الشديد على العمال وإهداء حقوقهم واعتبارهم تروس في آلات يعملون نظير مقابل مادي وحسب. وقد تسببت هذه المرحلة في ظلم كثير من العمال لدرجة الموت، وذلك ما دفع إحدى الصحف الأوروبية آنذاك "المورنتج ستار" أن تقول في أحد أيام 1868م. "إن عبيدنا البيض الذين يجبرون على العمل الشاق الذي يودي بحياتهم... هؤلاء في الغالب يذبلون ويموتون في صمت وسكون."

وبنهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين ظهرت الأفكار والمبادئ التي تنادى بحقوق العاملين وتوفير البقية الأمانة في العمل سواء مادياً أو اجتماعياً أو صحياً... إلخ، وكانت حركة الهاوثورن ومدرسة العلاقات الإنسانية رائدة في هذا المجال، وذلك بقيادة إلتون مايو، ومن المصلحين الاجتماعيين في هذا الشأن شيستر برنارد وماكس فيبر والذين ركزوا على الجانب الاجتماعي في هذا الشأن.

وتعتبر المحاولات الأولى لحركة العلاقات الإنسانية والاجتماعية، هم المحرك الوحيد لظهور ما سمي بعد ذلك باسم النقابات العمالية والتي تطالب بحقوق العمال في الأجر والتأمين عليهم وتوفير ظروف عمل صحية وأمانة لهم.

الإطار القانوني

نتيجة لما سبق من إهدار واضح لحقوق العمال، ونظراً لارتفاع الأصوات المنادية بحق هؤلاء العمال في العمل في نظم توفر لهم العدالة والكرامة والعلاج، اتجهت الحكومات إلى سن التشريعات التي تلزم أصحاب الأعمال بتوفير مناخ العمل الذي يلائم آدمية الفرد ويحافظ عليه سواء داخل العمل أو بعد بلوغه سن التقاعد. ويمكن استعراض التطورات التشريعية التالية باختصار:

أصدرت ألمانيا في عام 1882 قانوناً يلزم أصحاب الأعمال بالتأمين ضد حوادث العمل التي تصيب الأفراد.

في سنة 1897 أصدرت إنجلترا قانون مماثل لما سبق لعلاج العاملين والتأمين عليهم ضد إصابات وحوادث العمل.

وفي فرنسا صدر مثل هذا القانون عام 1898، وصدر قانون شبيه لما سبق في الولايات المتحدة عام 1911 وهي الفترة التي أعقبت مباشرة حركة الإدارة العلمية بقيادة تايلر.

وفي ج.م.ع. صدر أول تشريع عمالي بشأن تشغيل الأحداث برقم 14 لسنة 1909 ولم يجد طريقة إلى التنفيذ حتى صدر القانون رقم 48 لسنة 1933 بشأن تشغيل الأحداث، ثم توالت التشريعات حتى صدر قانون العمل رقم 91 لسنة 1959، ثم صدر قانون العمل رقم 137 لسنة 1981، ثم صدر قانون العمل رقم 12 لسنة 2003.

ويعتبر صدور هذه القوانين من أهم أسباب تقدم السلامة والصحة المهنية في ج.م.ع. وسوف نستعرض التشريعات القانونية الخاصة بالسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل التي وردت بقانون العمل رقم 12 لسنة 2003 فيما بعد بالتفصيل، وذلك من خلال الفصل السابع.

مفهوم وأهداف السلامة والصحة المهنية

مفهوم ومجالات الأمن الصناعي:

تشير كلمة الصحة إلى مفهوم كامل وشامل فهناك صحة الفرد وهناك الصحة العامة التي تتعلق بالمجتمع ككل، وهناك صحة البيئة والتي تعنى الحفاظ على الجو والبر والبحر من أي تلوث وأضرار تؤثر على صحة الأفراد وصحة المجتمعات.

من ناحية أخرى فإن صحة الفرد لا تعنى مجرد خلوه من الأمراض المعروفة، بل هي في مفهومها الشامل هي حالة "اكتمال الكفاية البدنية والنفسية والاجتماعية للفرد، و برغم تعدد مفاهيم الأمن الصناعي إلا أنها جميعا تدور في فلك واحد هو الإنسان العامل، وكيف توفر له الأمن والأمان والصحة من أجل تفرغه للعملية الإنتاجية وتحقيق أعلى معدلات بأفضل جودة، ولكي يتم ذلك فلا بد من الاتجاه الى بيئة ومواقع العمل لنجعلها آمنة، وهذا لن يتأتى إلا بإتباع إرشادات السلامة والصحة المهنية. من أجل ذلك يعرف الأمن الصناعي بأنه إحساس بالأمان والطمأنينة في مجالات العمل المختلفة إزاء كل ما يتهدد الإنسان العامل في سلامته وصحته. والتعبير العالمي للأمن الصناعي هو السلامة والصحة المهنية لأنه يشمل شقين أو جانبين رئيسيين هما السلامة والصحة المهنية.. (سلامة من الأخطار التي يواجهها العامل بسبب ما يستخدمه من آلات، وكذلك من الأضرار الصحية الناشئة عن ممارسة مهنة معينة وسلامة من بيئة العمل ذاتها).

ومن هنا فإن السلامة والصحة المهنية تهدف الى حماية عناصر مقومات الإنتاج الأساسية. وبهذا تؤدي الوظائف الاجتماعية للاقتصاد أو الثروة القومية للبلاد، فالحفاظ على العنصر البشرى أي على العامل سيد الآلة، والحفاظ على الآلة نفسها، والحفاظ على مواد العمل وإحاطتها بسياج الأمن الصناعي وإشاعة الطمأنينة ونشر السلامة في جو العمل والوقاية من الحوادث والكوارث الصناعية هو الهدف المراد تحقيقه. وبالتالي فإن السلامة والصحة المهنية هي مجموعة من الخطوات والإجراءات تتخذ لتحقيق بيئة عمل مأمونة خالية من جميع الأخطار ومسببات الحوادث، تنعدم فيها الأمراض المهنية

والإرهاق وتلف وضياع الأموال مع المحافظة على عناصر الإنتاج في أمان تام من كافة الأخطار.

ومن العوامل التي تؤثر على صحة الفرد ما يلي: -

- الوراثة
- البيئة الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية التي تحيط به ومنها بيئة العمل
- أسلوب الإنسان في الحياة من حيث العادات والتقاليد والقيم التي يدين ويعمل بها المجتمع ككل

الفرق بين الصحة العامة والصحة المهنية:

من ناحية أخرى، فإن البعض يفرق بين لفظ الصحة العامة والصحة المهنية، باعتبار أن الصحة العامة لها وسائل عامة على مستوى المجتمع والأفراد والجماعات، أما الصحة المهنية فهي تختلف من مهنة إلى أخرى حسب طبيعة العمل في هذه المهنة، ولذا تهدف الصحة المهنية إلى تحديد المواصفات البدنية والصحية التي تلزم كل مهنة على حدة، فالعاملين في مجال البناء تختلف مواصفاتهم عن العاملين في مجال التعليم مثلاً، ولذا تسعى الصحة المهنية إلى التأكد من توافر الاستعدادات الجسمانية اللازمة لكل عمل والمحافظة على هذه الاستعدادات أي أنها تبحث عن اللياقة الصحية للعاملين وتحافظ عليها.

وذلك من خلال الإطار التالي: -

الغرض:

حماية الإنسان، وحماية المنشأة (المعدات والخامات والمنتجات).

الأطراف المعنية:

شركاء الإنتاج الثلاثة (صاحب العمل-الدولة-العامل).

مهمة الدولة:

التشريع-متابعة التنفيذ.

مهمة العامل:

الحفاظ على حياته-الحفاظ على معداته ووسائل الإنتاج.

مهمة صاحب العمل:

توفير بيئة عمل مناسبة.

الجهات المعنية:

(أ): على المستوى الدولي: -

1-منظمة العمل الدولية. 2-منظمة الصحة العالمية.

3-وكالة الطاقة الذرية. 4-الهيئات والمؤتمرات المهنية.

5-الجمعية الدولية للضمان والتأمينات الاجتماعية.

(ب): على المستوى المحلى: -

1-وزارة القوى العاملة والهجرة. 2-وزارة التأمينات الاجتماعية.

3-وزارة الصحة. 4-المركز القومي لدراسات السلامة والصحة المهنية.

5-إدارة الرخص بوزارة الإسكان. 6-الهيئة العامة للتأمين الصحي.

7-مصلحة الكفاية الإنتاجية بوزارة الصناعة.

8-معهد الأمن الصناعي بالمؤسسة الثقافية العمالية.

وارتباطا بما سبق، فإن الأمن الصناعي يعنى في مفهومه الشامل "توافر بيئة العمل

الأمنة والنظيفة" ذلك أن مفهوم الأمن الصناعي المباشر يرتبط بالبيئة المادية للعمل

وهي التي تشمل: -

أ-مراعاة الجوانب الهندسية والمعمارية اللازمة عند تصميم موقع العمل.

ب-سلامة المباني والأساسات والقواعد والأعمدة وغيرها.

ج-توافر عناصر الإنتاج المناسبة من حيث الممرات والارتفاعات والتجهيزات.

د-توافر الآلات والمعدات الإنتاجية الآمنة.

هـ-توافر المواد الخام ومستلزمات الإنتاج النقية والخالية من أي أخطار أو أمراض.

ز-توافر الشفطات والمراوح وماكينات دفع الأتربة والغازات بعيدا عن العاملين.
ح-توافر النظم السريعة للإسعافات الأولية عند حدوث أي مفاجآت مرضية أو حوادث أو إصابات عمل.

ط-توافر نظم الوقاية والعلاج داخل أو خارج بيئة العمل.

ى-توافر نظم التامين على العاملين ضد مخاطر العمل وحوادث وإصابات العمل المهنية.
ك-وجود نظام شامل للتامين على المنظمة ضد مخاطر الحريق والتلف والسرقة والانهباء وغيرها.

ويشير بعض الباحثين إلى أن أهم مجالات العمل في الأمن الصناعي هي: -

- وضع المواصفات الهندسية الخاصة بإنشاء المصانع والمعامل لضمان حياة العاملين وصحتهم ولضمان أداء الأعمال على خير وجه.
- اتخاذ الوسائل لتنظيم العمل في المصانع والمؤسسات، بما يحافظ على صحة العامل وحياته وتزيد من قدرته على الإنتاج.
- العمل على اتخاذ الوسائل التي تمنع وقوع الحوادث للمحافظة على حياة العمال وصحتهم.
- اتخاذ الوسائل لمنع الإصابة بالأمراض المهنية.
- اتخاذ الوسائل لتدريب العمال ورفع قدرتهم على العمل والإنتاج.
- وضع التشريعات لضمان تحقيق أهداف الأمن الصناعي.
- التفنيش على المصانع والمعامل لضمان تنفيذ ما قرره إدارات السلامة والصحة المهنية من توجيهات وتشريعات.

أهداف السلامة والصحة المهنية:

وفى إطار ما سبق، يمكن القول بأن أهمية توفير السلامة والصحة المهنية ترجع لتحقيق الأهداف التالية:

أ-تساهم السلامة والصحة المهنية في تخفيض تكاليف الإنتاج الناتجة عن تخفيض معدلات حوادث وإصابات العمل، والناتجة أيضا عن تخفيض فترات الغياب وتوقف العمل نتيجة لعدم توافر بيئة العمل المادية السليمة.

ب-تساهم السلامة والصحة المهنية في تخفيض تكاليف الإنتاج الناتجة عن تخفيض الفاقد في المواد والتالف والناتج عن استخدام نظم آلية وميكانيكية متقدمة، كما أن وجود هذه النظم وهذه المواد يساهم في تخفيض فترات توقف الإنتاج وعدم تعطيله نظير نظم الإصلاح والصيانة المفاجئة.

ج-إن وجود نظام فعال للسلامة والصحة المهنية يساهم في اجتذاب العمالة الماهرة والكفاءات المتميزة.

د-استقرار العمالة في العمل، أي زيادة درجة رضا العامل عن عمله وارتباطه الوثيق بالآلة والبيئة التي يعمل فيها مما يؤدي إلى تخفيض معدلات دوران العمل.

ه-تحقق السلامة والصحة المهنية المتميزة كفاءة إنتاجية عالية النظير بسبب وجود إنتاج عالي الجودة ومعتدل التكاليف.

و-وارتباطا بما سبق، فإن استراتيجية السلامة والصحة المهنية تحقق أهدافا مباشرة للعاملين نحو حمايتهم من الأمراض والعاهات والحفاظ عليهم وعلى إمكانياتهم البدنية والنفسية، كما أنها تحقق لهم مكاسب مادية كبيرة ناتجة عن زيادة الإنتاج.

ز-إن استراتيجية السلامة والصحة المهنية تساهم مع باقي الاستراتيجيات التنظيمية الأخرى في زيادة القدرة التنافسية للمنظمة في البيئة المحلية والعاملين من خلال:

-سمعة متميزة. -إنتاج عالي الجودة. -استقرار ونمو في الأسواق التنافسية.

-تكاليف وأسعار تنافسية. -ارتفاع الأسعار السوقية لأسهم المنظمة.

الأمن الصناعي والأمن الوظيفي:

يركز الأمن الوظيفي *Job Security* على توفير متطلبات الحماية الاجتماعية والثقافية والنفسية للعاملين وذلك من خلال توفير:

أ-الخدمات الاجتماعية كالنوادي والترفيه من خلال الرحلات وغيرها.
ب-الخدمات الثقافية من خلال تدريب وتعليم وتثقيف العاملين بمجالات العمل في المنظمة، وأيضاً يشمل توفير الدوريات والنشرات والكتيبات التي توضح تاريخ المنظمة ومؤسسيها وأوقات الرواج والأزمات التي مرت بها المنظمة وغيرها.

ج-اختيار العاملين الذين تتوافق ثقافتهم مع ثقافة المنظمة *Corporate Culture*.

د-تصميم النظم الوظيفية التي تدعم وتعزز ترقية العاملين باستمرار، وذلك بما يشبع احتياجاتهم الوظيفية والمهنية، سواء من خلال الترقية أو النقل.

هـ-دعم وتأييد جودة الحياة الوظيفية (*Qwl(quality work life)* لمختلف العاملين في المنظمة وأسراهم.

و-دعم استقرار العاملين نفسياً ومعنوياً من خلال المشاركة في اتخاذ القرارات وفي الأرباح وفي الملكية.

ز-توفير نظم فعالة للتنمية الصحية للعاملين وأسراهم سواء من خلال نظم العلاج الخاصة بكل منظمة أو خلال مؤسسات وهيئات التأمين الصحي.

ح-تصميم وتنفيذ نظم متميزة لصرف المعاشات والمكافآت والتعويضات اللازمة لإصابات العمل أو للإحالة إلى سن التقاعد أو عند حدوث حالات الوفاة.

وفي إطار ما سبق، وغيره نرى أن هذه الأمور تدعم الرضا الوظيفي والانتماء للمنظمة وزيادة درجات الاستقرار، وكل ذلك يدعم ويزيد من إنتاجية العاملين وبالتالي زيادة الإنتاجية الكلية للمنظمة. ويمكن القول بأن استراتيجية الأمن الصناعي هي جزء أساسي من استراتيجية الأمن الوظيفي داخل المنظمة، وبالتالي فإن هاتين الاستراتيجيتين تتقابلان عند تحقيق درجات رضا وانتماء واستقرار عالية لدى

الموظفين والعاملين في المنظمة. وذلك في ضوء إطار من القيم والتقاليد الحضارية التي تحكم نظام العمل في المنظمة.

تشكيل لجان السلامة والصحة المهنية وتنظيم أعمالها

طبقاً لنص القرار الوزاري رقم 134 لسنة 2003

مادة 5- المنشآت التي تستخدم (50) عاملاً فأكثر: تنشأ لجنة أو أكثر للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل بالمنشآت الخاضعة لأحكام هذا القرار وتشكل من: - صاحب العمل أو من يفوضه في الحضور واتخاذ القرار أو المدير المسئول. رئيساً رؤساء أقسام العمل..... أعضاء مسئول الدفاع المدني والحريق. عضواً طبيب المنشأة إن وجد. عضواً المسئول الأول عن السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل.... عضواً ومقرراً عدد مساوٍ للأعضاء بما فيهم الرئيس من العمال يختارهم مجلس إدارة المنظمة النقابية للمنشأة بحيث يمثلون مختلف أقسام العمل بالمنشأة وفي حالة عدم وجود لجنة نقابية يتم الاختيار عن طريق المنشأة ويعتمد من النقابة العامة المختصة.

وتختص اللجان المشار إليها ببحث ظروف العمل وأسباب الحوادث والإصابات والأمراض المهنية وغيرها ووضع القواعد والاحتياطات الكفيلة بمنعها وعلى الأخص -اتخاذ الإجراءات الإدارية والتنظيمية لإعداد الهيكل التنظيمي لجهاز السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل بالمنشأة طبقاً لأحكام قانون العمل والقرارات المنفذة له، ووضع الخطط الاستثمارية والمالية وإعداد اللوائح وتقدير الاحتياجات من الكوادر الفنية والأجهزة والمعدات وذلك لتحقيق السياسات والخدمات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل.

-بحث ظروف العمل والأسباب التي تؤدي إلى الحوادث الجسيمة وإصابات العمل والأمراض المهنية والمزمنة واتخاذ الإجراءات والتوصيات اللازمة لمنعها أو الحد من تكرارها مع توفير أجهزة قياس المخاطر والملوثات في بيئة العمل وخاصة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والميكانيكية للتأكد من مطابقتها للمنشأة للمستويات والمعايير الآمنة.



الفصل الثاني:

حوادث العمل-الأسباب وطرق العلاج

حوادث العمل

الأسباب وطرق العلاج

قد يقترن مفهوم حوادث العمل بمعنى الإصابة، ولكن للحدث مدلول أوسع، إذ أنه ليس كل ما يقع من حوادث تنتج عنه إصابة، كما أن الحادث في حد ذاته قد يكون أبعد خطر وأعمق أثر على الإنتاج وأدواته رغم خلوه من الإصابات.

ويعرف الحادث بأنه كل توقف عن النظام الطبيعي لسير العمل، ومن هنا فإن الخلل البسيط في نظام سير العمل حادثة يستوجب إيقافها لإصلاح الخلل، وكل حادث يقع لسبب يمكن توقعه، ومن ثم يمكن إيقافه وتلافيه عن طريق إحكام الرقابة على أجهزة العمل.

وسوف نناقش فيما يلي الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى مزيد من حوادث العمل، وأيضاً نناقش سبل وأساليب العلاج من هذه الحوادث لكل سبب من الأسباب والعوامل الرئيسية كما يلي: -

1-حوادث العمل الناتجة عن العوامل الشخصية: *Personal Factors*

وهي تلك العوامل التي ترتبط بالفرد نفسه، أي أن طبيعة الفرد وخصائصه وسلوكياته الشخصية قد تكون هي السبب الرئيسي في حوادث أو إصابات العمل ومن بين هذه العوامل ما يلي:

يتفق علماء السلوك على أنه توجد فروق فردية بين الأفراد في درجة قابليتهم للحوادث، حيث قد تزداد عدد الإصابات والحوادث التي يتعرض لها فرد معين خلال فترة زمنية معينة، بينما لا يقع لزملائه أية حوادث، كما أن حوادث العمل قد تنتج عن خطأ عدد قليل من الأفراد في بيئة العمل. هذا ويطلق على تعرض الفرد للحوادث بنسبة أكبر من زملائه الذين يعملون معه ويقومون بنفس نوع العمل قابلية للحوادث *Accident Proneness*.

هذا ويختلف الأفراد في درجة تعرضهم للحوادث بنفس نسبة تمايزهم في الاستعدادات والخصائص النفسية والسلوكية الأخرى.

ومن ناحية أخرى يرى البعض أن الأفراد ذوي الخبرات العملية الأكبر أقل عرضة للحوادث من الأفراد الأقل خبرة، كما تؤثر الصحة البدنية للفرد على قابلية الفرد للحوادث فالفرد السليم جسمانياً وقوى البنية يتعرض لنسبة حوادث أقل من الأشخاص الضعفاء والذين يعانون من مشكلات في التغذية ومشكلات صحية أخرى، حيث يتعرض الأفراد الذين يعانون من أمراض باطنية أو قلبية أو صدرية لنسبة من الحوادث تفوق الآخرين. بالإضافة إلى ما سبق فإن الجوانب والسمات الخاصة بالشخصية والسلوك الإنساني لها تأثير فعال في زيادة أو نقص تعرض الفرد للحوادث، وذلك مثل حالات الانفعال والتوتر والميول والاتجاهات وحالات التشاؤم والتفاؤل، حيث أن أي خلل في الجوانب السلوكية والنفسية للأفراد يؤدي إلى زيادة تعرض الفرد إلى الحوادث والإصابات والأخطاء التي تؤدي إلى الموت.

وعلى سبيل المثال فالشخص الذي يعاني من الإحباط والقلق والتوتر قد يكون أكثر عرضة للانفعال وعدم القدرة على السيطرة على أعصابه وانفعالاته عندما يكلف بمهام وواجبات وظيفية جديدة أو طارئة ويضيف بعض الكتاب، عوامل أخرى ترتبط بالفرد وتساعد في زيادة تعرضه للحوادث والإصابات المهنية منها: -

أ- الافتقار إلى الراحة وزيادة درجات التعب والإجهاد.

ب- الملل الوظيفي الناتج عن الروتين وعدم التجديد والابتكار.

ج- انخفاض حجم وجودة نظم التدريب خاصة للعاملين الجدد أو المهام الجديدة.

د- السرعة في أداء العمل خاصة إذا كان نظم العمل بالقطعة هو السائد.

هـ- الإهمال في اتباع التعليمات واللوائح والمنشورات.

و- ضعف البصر أو السمع قد يؤدي إلى كثيراً من الأخطار والإصابات.

ز-تسرب الأمراض الاجتماعية السيئة داخل بيئة العمل مثل الإدمان والمخدرات والسرقة والغش والتملق وغيرها.

ح-عندما يعمل الموظف أو العامل في أوقات غير مناسبة له مثل أوقات المحن والأوقات الصعبة واستحواذ المشكلات الشخصية والعائلية على تفكيره خاصة المالية.

الوقاية والعلاج من حوادث وإصابات العمل الناتجة عن العوامل الشخصية:
أ-استبعاد العاملين الذين تزداد درجة قابليتهم للحوادث.

ب-استخدام اختبارات وموازن الاستقرار الانفعالي لاستبعاد الأفراد غير المتوازنين انفعالياً.

ج-التدريب والتفتيش المستمر على لوائح العمل واستخدام الآلات والمعدات الاستخدام الصحيح.

د-حل المشكلات النفسية والشخصية التي يعاني منها العامل ومساعدته على التخلص من مشكلاته وهمومه الشخصية والأسرية.

هـ تطبيق المبادئ الأساسية للوصف الوظيفي بحيث يتم وضع الفرد المناسب في المكان الذي يتناسب واستعداداته وقدراته النفسية والبدنية والسلوكية.

و-تطبيق نظم فعالة لاختيار العاملين الجدد، وأيضاً تصميم سياسات رشيدة للنقل والترقية على مستوى المنظمة ككل.

ز-مشاركة العاملين ومختلف المشرفين في حل المشكلات والتوصل إلى مقترحات بحلول ترضى العاملين والمشرفين وأصحاب العمل، وبما يحقق التنسيق والتعاون والاستقرار الوظيفي والتنظيمي.

2-حوادث وإصابات العمل الناتجة عن العوامل التنظيمية:

التنظيم ليس هدفاً في حد ذاته، لكنه أداة لتحقيق الأهداف التنظيمية، وأي تنظيم لا يركن إلى تحقيق أهداف العاملين فيه فإن مآله إلى الفشل السريع، ذلك لأن أهداف العاملين في

المنشأة هي -أو يجب أن تكون- جزء رئيسي من الأهداف العامة للمنظمة، وهذا ما تركز عليه الدراسات الاستراتيجية خاصة في رسالة المنظمة.

وكثيراً ما يكون البناء التنظيمي هو السبب الرئيسي في زيادة حالات الصراعات والضغوط التنظيمية وما يتسبب عن ذلك من حوادث وإصابات ووفاة في كثير من الأحيان، وقد دلت الإحصاءات في هذا الصدد على مظاهر لمساوى كثيرة في منظمات الأعمال حتى في الدول المتقدمة ومن أمثلة ذلك ما يلي:

أ-تستهلك الإدارة العليا في المنظمات الأمريكية 20% من وقتها في حل المنازعات والتوترات التنظيمية بين الأفراد.

ب-أن الآثار السلبية للصراعات على الأفراد تولد لديهم صفات عدم الثقة بالنفس والآخرين والكرهية والعدوانية، وهذا يؤدي إلى مزيد من حوادث وإصابات العمل.

ج-تولد الصراعات السلبية مشكلات نفسية وعاطفية ووجدانية وجسمانية لدى العاملين في المنظمة، وهذا يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم وزيادة معدلات ضربات القلب والإسراف في تناول الأدوية والعقاقير المهدئة وأيضاً الانسحاب أو الانزواء والاكنتاب والحزن وخيبة الأمل.

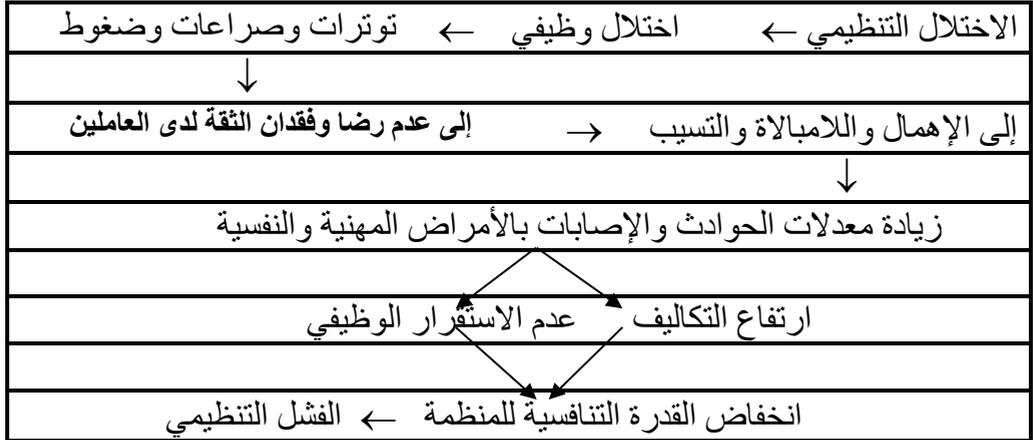
د-يقدر خبراء العمل الإداري والنفسي أن ما بين 50% إلى 80% من الأمراض الطارئة التي يتعرض لها الأفراد تكون ذات علاقة بالضغوط سواء البيئية أو التنظيمية أو الأسرية.

وقد دلت الإحصاءات الأمريكية أن هناك عشرة طرق موصلة للموت في الولايات المتحدة الأمريكية لها علاقة بالضغوط وهي الأزمات القلبية، السرطان، السكتة، الأحداث المفاجئة، انسداد الشرايين، الالتهابات الرئوية، أمراض السكر، الانتحار، تضخم الكبد، تصلب الشرايين.

هـفي إنجلترا تبين أن الضغوط التنظيمية مسؤولة وحدها عن فقد 36 مليون يوم عمل عام 1981 وهي منفقة على علاج أمراض القلب والقرحة، كما أن تكلفة هذه الأيام تعادل حوالي 45 مليون دولار سنوياً.

و-أن من بين الأسباب الرئيسية للصراعات والضغوط التنظيمية وبالتالي زيادة الحوادث والأمراض المهنية ما يلي:

- اختلال الهيكل التنظيمي وعدم وضوح العلاقات التنظيمية.
- غموض الدور والمهام التي يؤديها الأفراد.
- عدم تحقيق العدالة التنظيمية في نظم وسياسات الأجور والمكافآت والنقل والترقية.
- الافتقار إلى الأمان الوظيفي خاصة في ظل اتباع سياسات التشغيل المؤقت.
- تضارب الأوامر الإدارية الصادرة عن رئيس واحد أو عدة رؤساء.
- عدم وجود سياسات تنظيمية فعالة للتطوير والتنمية المهنية والإدارية.
- الإهمال واللامبالاة في عملية الاختيار والتعيين.
- التركيز على المواقع التنظيمية العليا وإهمال المشرفين والملاحظين والعاملين في الإدارة الوسطى والتنفيذية.
- الافتقار إلى سياسات ونظم فعالة للاقتراحات والتظلمات والشكاوى.
- ضعف وقصور دور النقابات العمالية خاصة في الدول النامية أو التي في طريقها للنمو ومنها ج.م.ع. ولكل ما سبق يمكن القول بأن:



وبالاختصار فإن العوامل التنظيمية من العوامل الرئيسية المسببة لحوادث العمل والإصابات والأمراض بنسب متزايدة.
الوقاية من العوامل التنظيمية السيئة:

- أ-بناء الهيكل التنظيمي حول الوظائف وليس حول الأفراد.
- ب- التحديد الواضح للعلاقات التنظيمية وتحديد مصدر الأوامر وتوحيده.
- ج- أخذ العوامل الإنسانية في الحسبان عند بناء الهياكل التنظيمية.
- د- اتباع نظم عادلة ومرنة في الأجور والمكافآت والنقل والترقية والتعويض وغيرها.
- هـ- التحديد الواضح للمهام والأعباء والأدوار الوظيفية للأفراد والمستويات الإدارية.
- و- وضع نظم فعالة للاختيار والتعيين والتطوير والتنمية الوظيفية والمهنية للأفراد.
- ز- تصميم نظم فعالة للاقتراحات والشكاوى والتظلمات.
- ح- دعم عمليات المشاركة في حل المشكلات واتخاذ القرارات والمناقشات.
- ط- إعطاء دور أكثر حيوية وموضوعية لل نقابات العمالية في المصانع ووحدات الإدارة سواء في المنشآت الحكومية أو الخاصة.
- ي- دعم وتأييد الإدارة العليا للمشرفين والملاحظين ورؤساء المكاتب والعناصر لأنهم أقرب ما يكون للعاملين في أقسام التنفيذ.

3- أسباب حوادث وإصابات العمل الناتجة عن العوامل الفنية:

وهي تلك الأسباب الراجعة إلى عدم اتباع السياسات الرشيدة في اختيار موقع المشروع وتصميمه وعدم الاختيار السليم للألات والمعدات وغيرها، وفيما يلي نقسم هذه العوامل إلى:

- أ- عدم اختيار الموقع المناسب لإنشاء المصنع سواء من حيث المكان أو المساحة الملائمة.
 - ب- عدم اتباع المواصفات الهندسية في تأسيس وبناء وارتفاعات وأطوال المصانع وعناصرها المختلفة.
 - ج- سوء عملية التقسيم الداخلي لمساحات المصنع والعناصر والمخازن مما يؤدي إلى ارتطام الأشخاص والألات والمعدات معاً.
 - د- سوء عملية وضع الترتيب الأساسي للألات والمعدات على أرضية المصنع.
 - هـ- عدم اتباع نظم سليمة للإضاءة والتهوية والرطوبة الملائمة لطبيعة العمل.
 - و- سوء عملية تخزين المواد الملتهبة والمتفجرات والغازات القابلة للانفجار، بحيث تكون مصدراً خصباً للحرائق والحوادث والوفاة.
- وفيما يتعلق بالأسباب المرتبطة بالألات والمعدات فيمكن إدراجها كما يلي:
- أ- إهمال عمليات الصيانة والإصلاح في الوقت المناسب.
 - ب- ضيق مكان الألات والمعدات بما يؤدي إلى صعوبة حركة العامل وما يترتب على ذلك من حوادث وإصابات.
 - ج- عدم ملائمة درجة الآلية المستخدمة لكفاءة وخبرة وقدرة العامل.
 - د- عدم إحاطة الأجزاء المتحركة في الآلة كالمحاور والسيور بحواجز تمنع اقتراب العمال منها.
 - هـ- عدم وجود أجهزة ونظم إنذار متقدمة وقاية للعاملين من الأخطار المحتملة.

علاج العوامل الفنية السيئة:

- أ- اتباع النظم الهندسية المتقدمة في اختيار الموقع والبناء والتشييد وتقسيم المصنع وترتيبه داخلياً.
- ب- التخزين الجيد والأمن خاصة للمواد والغازات القابلة للانفجار بحيث تكون بعيدة عن العنابر الإنتاجية أو في مؤخرة المصنع.
- ج- استخدام الآلات والمعدات الإنتاجية الجديدة والأمنة والتي تحتوي على نظم فعالة للإنذار والحماية.
- د- اتباع نظم سليمة للصيانة والإصلاح المستمرين.
- هـ- توعية وتدريب العاملين على كيفية استخدام الآلات وكيفية التصرف عند حدوث مفاجآت غير سارة في العمل.

الأمن الصناعي والكفاءة الإنتاجية:

لا شك أن توفير السياسات والنظم التي تكفل حماية وضمن سلامة صحة العاملين في المنظمة، سوف تؤدي إلى توفير المزيد من الوقت والجهد والتكلفة للمنظمة، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية الكلية للمنظمة، وفيما يلي نسوق بعض الأمثلة المباشرة في هذا الصدد:

- في دراسة علمية استهدفت التعرف على دور الإدارة في المحافظة على سلامة العاملين في شركة كهرباء جنوب الدلتا وهي شركة تابعة للشركة القابضة للإنشاءات وتوزيع القوى الكهربائية، وشملت عينة الدراسة الفترة من 89 حتى 1993، وكانت أهم النتائج ما يلي:
 - أ- زيادة حجم الفاقد في أيام العمل بسبب الحوادث والإصابات الناتجة عنها، وبلغ هذا الفاقد 2222 يوم عمل في المتوسط سنوياً.

ب- بلغت تكاليف التعويضات 50.000 جنيه في المتوسط سنويا وذلك للتعويض عن الوفيات الناتجة عن حوادث العمل.

ج- زيادة تكاليف تعويضات العجز الكلي والجزئي وتكاليف العلاج وإعادة التأهيل.

د- قصور مجهودات الإدارة العليا فيما يتعلق بتوفير المهمات والمتابعة وتوقيع الجزاءات وانخفاض قيمة التعويض وعدم وجود خدمات وتجهيزات وإسعافات طبية سريعة، كما تحدث حوادث وإصابات العمل نتيجة لأسباب عديدة ترتبط في معظمها بمدى قدرة المنظمة على توفير بيئة صحية وآمنة للعاملين.

■ يرى أحد الباحثين أنه من بين الأسباب التي تؤدي إلى زيادة حوادث وإصابات العمل ما يلي:

أ- عدم الصيانة الجيدة للألات.

ب- سوء تنظيم مكان العمل.

ج- سوء عملية التخزين خاصة للمواد سريعة الاشتعال.

د- المشكلات الخاصة بالعمال مثل الإحباط والتعب والملل ونقص المهارة.

■ وفي دراسة لقياس اقتصاديات الخدمات الصحية والتعرف على التكاليف التي تتكبدها الدولة وصاحب العمل نتيجة علاج الأفراد تبين: -

أ- بلغت تكاليف العلاج للأمراض الناتجة عن سوء التغذية 240 دولار للحالة الواحدة في أكراباغانا عام 1970.

ب- أنفق العالم في سنة 1977 ما قيمته 75 مليار دولار أمريكي كقيمة إجمالية لكافة المنتجات الصيدلانية، وكان لهذا المبلغ أن يكفي لشراء ما يزيد عن نصف كميات الأرز والقمح التي أنتجها العالم في تلك السنة.

ج- يواجه العالم تكاليف باهظة ناتجة عن الفاقد في الإنتاجية وذلك في حدود 1% إلى 2.5% من الناتج القومي الإجمالي، وذلك ناتجاً عن الإصابة بحوادث المركبات والمرور والحوادث المهنية.

د- في أمريكا تبين أن منع حالة واحدة من حالات التخلف العقلي الشديد يوفر للدولة ما يقرب من 4/3 مليون دولار. هذا بالإضافة إلى أن كل دولار واحد ينفق على التأهيل الطبي يعود على الاقتصاد الأمريكي بما يتراوح بين 17 إلى 35 دولار.

هـ- في روسيا ومن خلال حملة ضد شلل الأطفال استمرت 11 عاماً، كانت التقديرات أن هناك وفراً قدرة 66 روبل مقابل روبل واحد من تكلفة هذه الحملة.

■ وفي مصر تبين أن الوفرة الناتجة عن تطبيق التأمين الصحي والذي يؤثر تأثيراً مباشراً على الإنتاجية هو:

أ- انخفاض نسبة الإجازات المرضية إلى صافي أيام العمل المتاحة من 10% في سنة 1977 إلى 2.3% سنة 1984/83 بعد تطبيق نظام التأمين الصحي في الشركات الصناعية.

ب- انخفاض معدل دوران العمل من 19.6% قبل تطبيق نظام التأمين الصحي إلى 17.1% بعد تطبيق هذا النظام.

ج- انخفضت إجازات إصابات العمل إلى صافي الأيام المتاحة للعمل من 1.3% إلى نسبة تراوحت بين 0.5% إلى 1%.

د- زيادة إنتاجية العامل من 1661.9 جنيه مصري في سنة 1978 إلى 2471.9 جنيه مصري عام 1984/83.

ويلاحظ مما سبق أن الاهتمام بالأمن الصناعي والسلامة المهنية تقلل من حوادث وإصابات ووفيات العمل مما يقلل من الإجازات والعلاج وتكاليف ونفقات العمليات الجراحية وغيرها، وهذا يؤدي إلى تعظيم الناتج الإجمالي للمنظمة.

قياس معدلات حوادث وإصابات العمل:

يقول أحد الباحثين أن هناك معدلان رئيسيان لقياس تكرار الإصابات ويمكن من خلال مقارنة هذه المعدلات على مستوى المنشأة بالأعوام السابقة وأيضاً بالمعدلات السائدة في الصناعة المعنية، أن تقف المنظمة على حالة الإصابات والحوادث بها وعمّا إذا كانت مقبولة أو غير مقبولة، والمعدلين هما:

1-معدل تعدد الإصابات ويحسب كالاتي: -

عدد الإصابات

$$\text{معدل تعدد الإصابات} = \frac{\text{عدد الإصابات}}{\text{عدد ساعات التشغيل}} \times 1000000$$

حيث أن:

عدد الإصابات يتم استخراجها من السجلات والملفات على مستوى الأقسام والعنابر الإنتاجية المعنية خلال الفترة الزمنية المعنية. وتحسب ساعات التشغيل كما يلي

عدد العاملين × عدد ساعات العمل اليومية × عدد أيام فترة القياس.

وهذا المؤشر يعتبر مقبولاً للأمن الصناعي على مستوى المنظمة ككل وأيضاً الأقسام التي تعمل ساعات عمل كثيرة لا تقل عن 500.000 ساعة عمل.

2- معدل شدة الإصابات ويحسب كالاتي:

عدد أيام العمل المفقودة

$$\text{معدل شدة الإصابات} = \frac{\text{عدد أيام العمل المفقودة}}{\text{عدد ساعات التشغيل}} \times 1000000$$

حيث يعكس هذا المؤشر عدد ساعات العمل المفقودة أو أيام العمل المفقودة نتيجة للإصابات بالمنشأة أو على مستوى الأقسام الإنتاجية والتخصيصية هذا ويتم حساب ساعات العمل المفقودة بطريقتين هما:

1-ساعات العمل الفعلية المفقودة نتيجة للإصابة.

2-من خلال جداول تحدد ساعات أو عدد أيام العمل المفقودة لكل نوع من أنواع الحوادث والإصابات.

ففي أمريكا يتم حساب 6000 يوم مفقود بسبب حادث الوفاة أو العجز المستديم، 350 يوم لبتر الإصبع، 1800 يوم لفقد العين وذلك في إطار جدول محدد مقدماً.

مقومات بناء وإدارة نظام فعال للأمن الصناعي في المنظمة:

بداية يمكن القول إن أهمية الأمن الصناعي تتزايد في المنشآت الصناعية عنها في المنشآت الخدمية، وهذا لا يعنى إغفال تطبيق إجراءات الأمن الصناعي في المنظمات الخدمية، ذلك لأننا نحتاج للأمن الصناعي في المنظمات الخدمية في مجالات عديدة منها:

أ- أمن المباني والأساسات والأسقف.

ب- أمن المصاعد والسلالم.

ج- أمن المخازن بكافة أنواعها.

د- أمن الآلات الحاسبة وآلات التصوير والكمبيوتر.

هـ- أمن حماية الأفراد من مخاطر الكهرباء والطاقة وهكذا.

ويمكن القول بأن أهم مقومات وإدارة نظام فعال للأمن الصناعي هي:

- دعم الإدارة العليا للنظام ويتمثل هذا الدعم في قناعة الإدارة العليا بأهمية وفاعلية الأمن، وما يترتب على ذلك من توفير التسهيلات اللازمة لإنشاء النظام وتنفيذه.
- وضع وتحديد ميزانية محددة وكافية للإنفاق على إجراءات وآلات ومعدات وأفراد الأمن الصناعي.
- تصميم البناء التنظيمي الذي يضطلع بأهمية القيام بالأعباء الوظيفية والتنظيمية للأمن الصناعي.
- إختيار الأفراد المناسبين للعمل في هذا النظام من ذوي الخبرات المتميزة، وممن تتفق ميولهم وهذا العمل الفعال.
- وضع استراتيجية مفيدة الأجل وأيضاً متوسطة الأجل لتدريب وتطوير العاملين في مجال الأمن الصناعي.
- ترشيد عمليات اختيار وشراء الآلات والمعدات والأجزاء وأي مستلزمات خاصة بالأمن الصناعي.

- وضع نظم فعالة لصيانة المباني والتجهيزات سواء الدورية منها أو تلك التي تتم عند الحاجة.
- إن مسؤولية الأمن الصناعي هي مسؤولية جميع العاملين في المنظمة، فحماية العامل لنفسه ضد مخاطر الحريق والاختناق والزلازل ومخاطر الآلات أمر ضروري وحتمي يجب على كل فرد أن يلم به ويعرف كيف يتصرف في تلك المواقف الحرجة حتى تصل إليه الأجهزة المعنية بعلاجه.
- يجب أن يكون للمشرفين دور فعال ومباشر في بناء وإدارة وتنفيذ نظام الأمن الصناعي، ذلك لان المشرفين والملاحظين ورؤساء العنابر الإنتاجية هم:
 - أ- الأقرب إلى مواقع التنفيذ.
 - ب- الأقرب إلى العاملين.
 - ج- ذوي الخبرات والمهارات المتنوعة في هذا المجال.
 - د- حلقة الوصل بين العاملين والإدارة الوسطى.
 - هـ- أقدر الناس على التحديد الدقيق لمتطلبات الأمن الصناعي في العنابر الإنتاجية.
 - و- أكثر فناعة للعاملين معهم.
- أن الوقاية خير من العلاج، وانسب أداة لتخفيض حوادث وإصابات ومخاطر العمل هي الوقاية من خلال الدعم الإعلامي والإرشادي للعاملين سواء من خلال النشرات والكتيبات والمطبوعات والبرامج التليفزيونية والإذاعية، والتدريب والتثقيف من خلال المناقشات والحوار المفتوح مع الأخصائيين في هذا المجال.
- يجب أن تحتفظ المنظمة بسجل لكل نوع من الحوادث على مستوى المنظمة، أو لكل قسم من الأقسام أو عنبر من العنابر يتم فيه:
 - أ- رصد حالات الحوادث والمخاطر التي تحدث خلال فترة زمنية معينة ولتكن دورة إنتاجية مثلاً، أو كل ست شهور أو على الأكثر كل سنة.

ب-تصنيف الحوادث والإصابات من حيث شدتها وخطورتها فهناك إصابات تعتبر دارجة وروتينية ومتكررة، وهناك حوادث أخرى قد تخلف عاهات مستديمة مضرّة للأفراد.

ج-بيان معدلات الحوادث لكل قسم، لكل نوع من الآلات أو المباني، للتعرف على مواطن الخلل ومحاولة علاجها في الدورات الإنتاجية القادمة.

د- إجراء المقارنات الداخلية والخارجية على مستوى المنظمات المماثلة للتعرف على اتجاه معدلات الحوادث في المنظمة، وهل مقبولة أم لا بالنسبة للمنظمات الأخرى.

هـ- تحديد المتسببين الرئيسيين في الحوادث من العاملين ومحاولة إرشادهم أو توقيع العقوبة عليهم أو استبعادهم بالمرّة.

■ لا شك أن الاستفادة بخبرات وتجارب الشركات المتقدمة أمر لا غنى لزيادة فاعلية نظم الأمن الصناعي.



الفصل الثالث:

المخاطر التي يتعرض لها العامل

المخاطر التي يتعرض لها العامل

يتعرض العامل للعديد من المخاطر منها ما يتصل بمكان العمل وإنشائه، ومنها ما يتعلق بمواد العمل وخاماته ومنتجاته، وهناك ما يتعلق بالعمال أنفسهم وبطريقة تنظيم العمل في المنشأة أو مكان العمل. وتنقسم هذه المخاطر الى (مخاطر ميكانيكية-مخاطر كهربائية-مخاطر طبيعية-مخاطر كيميائية-مخاطر بيولوجية-مخاطر سلبية). وسوف نستعرض هذه المخاطر بشيء من التفصيل.

أولاً: المخاطر الميكانيكية

تعتبر العمليات والآلات الميكانيكية مصدر مخاطر كثيرة على العاملين إذ تنجم عنها نسبة كبيرة من الإصابات التي تسبب عجزاً جزئياً أو عجزاً مستديماً. والعمليات والحركات الميكانيكية مهما كانت بسيطة أو خفيفة لها خطورتها، وتتفاوت هذه الخطورة حسب القوى المؤثرة في تلك العمليات والحركات الميكانيكية تتناسب مع سرعة الحركة وشكل الجزء المعرض له الإنسان.

فإذا كانت قوة مصدر هذه الحركة كبيرة زادت درجة الخطورة على المعرضين لتأثيرها أو الإصابة بها. وإذا زادت سرعة الحركة صعب التحكم في إيقافها وتصبح ذات خطورة مؤكدة إذا لم يمكن الحد في استفحال أثرها. وأيضاً إذا كان الجزء المعرض له الإنسان مديباً أو له أحرف حادة كانت الخطورة منه أشد خطر مما لو كانت تلك الأجزاء ملساء أو مستديرة.

المخاطر في الأعمال الميكانيكية

1-مخاطر الأعمال الصناعية (المباني -أجهزة العمل والآلات).

2-مخاطر أعمال الإنشاءات الهندسية.

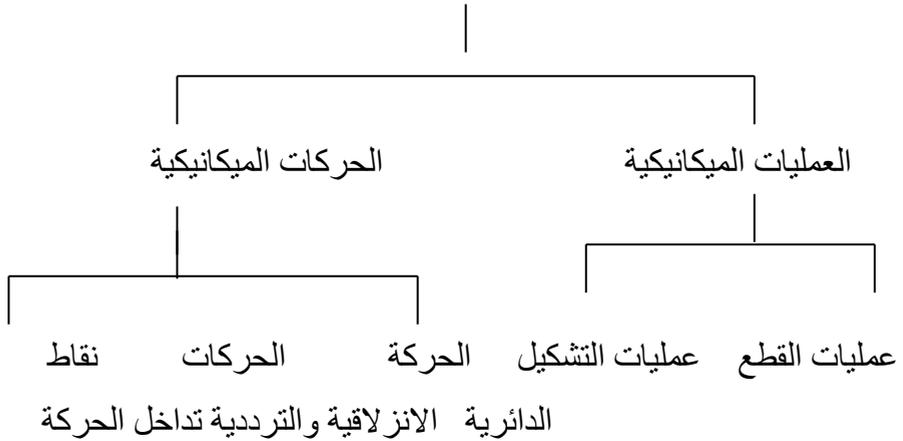
3-مخاطر أعمال الشحن والنقل والتفريغ.

أنواع الماكينات ومصادر الخطورة فيها

الماكينات والآلات شتى في الغرض وموجودة ومتنوعة الغرض في كل مصنع أو ورشة أو في أعمال ومواقع الإنشاءات الهندسية، كما توجد في أعمال الشحن والتفريغ ويجب عمل احتياطات الأمن الصناعي لدرء الخطورة الناتجة من تشغيل هذه الماكينات مع عمل التوعية اللازمة للقائمين بتشغيل هذه الماكينات للحد من خطورتها.

مواطن الخطر في العمليات والحركات الميكانيكية

الحركات الميكانيكية التي تنجم عنها المخاطر يمكن حصرها فيما يلي: -



أولاً: العمليات الميكانيكية

■ عمليات القطع:

ويقصد بها كل عملية تتضمن تطاير أجزاء من المادة أو الجسم المراد تشغيله ويدخل في ذلك عمليات القطع بالمنشار، وعمليات الثقب والخراط والتجليخ وفيها يخرج رايش من الجسم الذي يجري تشغيله وعمليات القطع ذات خطورة كبيرة. وتكمن الخطورة في اقتراب أي عضو من أعضاء الجسم من المعدن خاصة ما ينتج عن بعض العمليات الصناعية من تطاير للأجزاء المعدنية(الرايش) عند قطعها أو بردها. كذلك حدوث تلف في الآلة نفسها أو عيب في طريقة تشغيلها.

■ عمليات التشكيل:

وهي العمليات التي لا يتطير فيها ريش مثل (مكابس الورق والقطن وعمليات الثقب بالضغط، وعمليات القص، ويكمن الخطر هنا عند اتصال آلة القطع أو التشكيل أو الثني بالمادة الجاري قطعها أو تشكيلها أو ثنيها فعند اقتراب الأصابع بين جزئي الإسطمة تكون عرضه للهرس أو القطع.

ثانيا: الحركات الميكانيكية:

■ حركة الدائرية:

وهي حركة الدوران حول محور معين ولا يخلو فيها أي نوع من أنواع الماكينات والأعمدة التي تدور حول محور وتستخدم لنقل الحركة من مكان إلى آخر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بواسطة سيور أو سلاسل أو تروس أو كامات.

الأمثلة العملية للحركة الدائرية:

1- أعمدة نقل الحركة.

2- الحدافات والطارات المثبتة على أعمدة الحركة.

3- وسائل تثبيت الحدافات والطارات المثبتة على أعمدة الحركة.

4- وصلات الأعمدة ومسامير ربطها إن كانت بارزة.

5- عمود تثبيت ظرف المثقاب الرأسي.

والمخاطر التي تنجم من حركة هذه الأجزاء دائريا قد تكون نتيجة القيام بها أثناء الدوران أو لف أطراف الملابس أو الشعر عند الاقتراب منها.

■ الحركة الانزلاقية والترددية:

وهي حركة مستقيمة ينزلق فيها الجزء المتحرك على جزء ثابت ومن أمثلتها:-

1- أعمدة المكابس والمطارق وأذرع التوصيل، ويحدد مسار الجزء المتحرك فيها بدليل

ثابت وهو جلبة ثابتة يتحرك بداخلها عمود الكبس أو المطرقة أو ذراع التوصيل حركة ترددية.

- 2- حركة عربات ماكينات القشط ويحدد مسار العربة بدليلين ثابتين على جانبي العربة.
3- ماكينات قطع أسنان التروس أو فتح المجاري في الأسطح المعدنية (الفريزة).

■ نقطة تداخل الحركة:

هي نقطة تداخل جزئين متحركين كالدرافيل أو جزء متحرك وآخر دائر كحركة السيور على الطارات أو حركة جزء متحرك وآخر ثابت كنقطة نهاية مشوار سيور نقل المواد، ومن الأمثلة عليها: -

- 1- مكان تقابل سير و طارة أثناء الدوران.
- 2- مكان تقابل ترسين.
- 3- مكان تقابل ترس وجريدة مسننة.
- 4- مكان تقابل ترس وجنزير أثناء الدوران.
- 5- خط تقابل درفيلين.
- 6- المكان الواقع بين سير نقل المواد والجزء الثابت في نهاية مشواره لاستقبال ما يحمله السير.

طرق تسوير أو حجب العمليات والحركات الميكانيكية:

لمنع أو تقليل المخاطر الناجمة من العمليات والحركات الميكانيكية يتم إتباع الآتي: -

1- تحاط منطقة الخطر بحواجز تمنع وصول أجزاء الجسم أو أطراف الملابس أو الشعر الى مصدر الخطر.

2- إجراء التعديلات في تصميم الآلات بحيث يمنع بروز أو ظهور الأجزاء المتحركة التي تتجم عنها مخاطر الإصابة.

3- يتم حجب أو تسوير أماكن الخطر في العمليات الميكانيكية بواسطة حواجز تختلف في تصميمها وأوضاعها بطرق تشغيلها، كما تعتمد على حجم الماكينة ومساحة منطقة الخطر مع الأخذ في الاعتبار عدم إعاقة هذه الحواجز والأسوار أثناء إدخال وإخراج مواد التشغيل.

أنواع الحواجز:

الحواجز المقفلة:

وهي التي تحيط بالماكينة أو العملية أو منطقة الخطر إحاطة كاملة تعزلها عما يحيط بها وتمنع وصول أي عضو من أعضاء جسم الإنسان وتنقسم الى: -

حواجز مقفلة ثابتة:

ويفضل استخدامها لأنها تعمل على منع وصول العامل الى مكان الخطر باستمرار لعدم سهولة فكها أو رفعها من مكانها، وهي عبارة عن أسوار تصنع من المعدن أو الخشب حسب طبيعة الماكينة أو العمليات الجارية عليها وما تتعرض له من مؤثرات طبيعية.

حواجز مقفلة متحركة:

وهي حواجز متحركة وتغطي منطقة الخطر ويمكن تحريكها بما يناسب العامل أو مكان الخطر ومن الأمثلة على ذلك: -

- الحاجز الشفاف المركب على حجر الجليخ.
- الحاجز المقفل المتحرك والمركب على سلاح منشار الصينية بحيث يتم تحريكه الى أسفل وأعلى حتى يصبح ملامسا مخاطر عمليات القطع.

الحواجز ذات التحكم الداخلي:

وهي عبارة عن حواجز تحيط منطقة الخطر في العمليات والحركات الميكانيكية ويمكن فتحها أو قفلها حسب حاجة العمل ميكانيكيا بواسطة روافع أو كهربائيا بواسطة مفاتيح قطع أو توصيل التيار الكهربائي الذي يدير موتور التشغيل.

وهناك أنواع أخرى من الحواجز ذات التحكم الداخلي تعتمد في تشغيلها على إمرار شعاع الكرتوني أمام منطقة الخطر، وتستخدم في ماكينات تجهيز النسيج، فعندما يعترض الشعاع أي جزء من أجزاء الجسم أو أي مادة أخرى فينقطع وصول التيار الكهربائي الى محرك تشغيل الماكينة.

الحواجز الأوتوماتيكية:

وتستخدم هذه الحواجز في حالة عدم إمكانية استعمال حواجز مقفلة أو متحركة وفاعلية هذا الحاجز تتم بمنع العامل من الوصول الى منطقة الخطر أ و آلة القطع بالماكينه أثناء حركتها وإيقاف الماكينة عند توقع حدوث أخطار وهذه العملية تتم أوتوماتيكيا من غير تحكم أو توجيه، وتكون وظيفة جهاز الحجز الأوتوماتيكي هو جذب أو دفع أيدي أو جسم العامل بعيدا عن منطقة الخطر.

التحكم في طريقة العمل على الماكينة:

وهي ليست وسيلة حجز أو تسوير بل هي طرق مختلفة للعمل تؤدي لحماية العامل من مخاطر التشغيل، ومن أمثلتها: -

أ- جعل تشغيل الماكينة يتم باليدين الإثنين للعامل مثل المقصات والمكابس.

ب- تغذية الماكينة بمواد التشغيل بطريقة مأمونة أو أوتوماتيكية كما في المكابس.

ج- تغذية الماكينة بخامات التشغيل أو سحب المنتجات منها بواسطة آلات يدوية أو مماسك.

د- تغذية الماكينة بالمادة الخام أو سحب المنتج أوتوماتيكيا بواسطة سيور النقل أو بالهواء المضغوط أو السحب بتفريغ الهواء دون الحاجة للتشغيل باليد.

ثانياً: المخاطر الكهربائية

الكهرباء مصدر أساسي من مصادر الطاقة وعصب الحياة العصرية وهي الطاقة المحركة في الصناعات المختلفة.

إن استخدام الكهرباء لا يخلو من المخاطر على الإنسان وعلى الممتلكات، والأخطار الكهربائية أكيدة الوجود في توصيلات وصيانة واستعمال الأجهزة الكهربائية. والسيطرة على معظم مخاطر الكهرباء ليس صعباً أو باهظ التكاليف ولكن تجاهل وإهمال إجراءات الحماية من الكهرباء يسبب أضراراً كثيرة للأشخاص والممتلكات.

وتعتبر الكهرباء من أهم مصادر الطاقة والقوى المحركة في العصر الحديث وهي شائعة في الاستخدامات التالية: -

- 1- في الصناعة (إدارة المحركات والماكينات وورش التشغيل بالمصانع والورش).
- 2- في الزراعة (الميكنة الزراعية).
- 3- المحال الصناعية-الملاهي-المواصلات.
- 4- المجالات العلمية مثل المعدات والتجهيزات والأدوات الطبية المستعملة في المستشفيات العلاجية والمعامل ومصانع الأدوية.
- 5- الاستخدامات المنزلية والأنشطة التجارية.
- 6- وسائل الإعلام المختلفة والمتنوعة.

طبيعة الكهرباء *Nature of Electricity*

الكهرباء: عبارة عن طاقة في شكل جسيمات صغيرة مشحونة (إلكترونات) تسري في موصل (*Conductor*) مثل سريان الماء في أنبوب.

التيار الكهربائي: هو كمية الإلكترونات المارة خلال نقطة معينة وفي زمن معين وتقاس بالأمبير (*Amperes*)

القوة الدافعة الكهربائية: تتسبب في سريان التيار وتقاس بالفولت (*Volt*)

أثناء سريان التيار يقابل بمقاومة من الموصل تسمى المقاومة الكهربائية
(Resistance) وتقاس بالأوم (OHMS)

قانون أوم (OHMs Law) ينص علي أن:

كمية التيار المار (بالأمبير) تتناسب طرديا مع القوة الدافعة الكهربائية (الفولت)
وعكسيا مع مقاومة الدائرة الكهربائية (أوم).

القوة الدافعة الكهربائية (الجهد) بالفولت

التيار (بالأمبير) = -----

المقاومة الكهربائية (بالأوم)

لكي تعمل الكهرباء يجب توفر دائرة كاملة تبدأ من المصدر وتعود إلى المصدر. يسرى
التيار دائما في دائرة مغلقة.

يبحث التيار دائما عن المسار ذو المقاومة الأقل لكي يسرى فيه.

تسرى وتتحرك الكهرباء دائما نحو الأرض.

يمثل أي شخص دائما أقل مقاومة للتيار الكهربائي، ويمثل دائرة كاملة عندما يكون
ملامسا للأرض.

حوادث الكهرباء:

تنشأ حوادث الكهرباء بسبب:

1- حدوث قصر كهربائي *Short Circuit*

2- التوصيل الأرضي المفاجئ *Accidental Grounding*

حسب المقاييس العالمية للكهرباء يعتبر الجهد العالي *High Voltage* هو كل جهد يزيد
عن (430) ، الجهد المنخفض *Low Voltage* هو ذلك الجهد الذي يتراوح بين (24
فولت --- 430 فولت) ، ومن وجهة نظر السلامة يعتبر الجهد (24 فولت) أو أقل هو
جهد منخفض ، ليس لأنه يمنع أو يقلل خطر الصدمة الكهربائية ولكن لأنه يقلل من شدة
وحدة الإصابة عندما تحدث الصدمة الكهربائية.

مخاطر الكهرباء:

الصعقة الكهربائية *Electrical Shock*

الحروق *Burns*

حدوث شرر وفرقعة *Arc – Blast*

الحرائق والانفجارات *Fires and Explosions*

1- الصدمة الكهربائية:

مدي تأثير الإصابة بالصدمة الكهربائية على جسم الإنسان يتوقف على:

- كمية التيار المار خلال الجسم.
- المسار الذي يسلكه التيار.
- وقت بقاء التيار واتصاله بالجسم.
- الجنس (ذكر – أنثي) – الحالة الصحية – الوزن – السن
- درجة رطوبة الجلد.
- نوع العضو المعرض من الجسم.

من النقاط المذكورة أعلاه يتبين أن التيار الكهربائي هو الذي يسبب الإصابة للإنسان وليس الجهد الكهربائي. وتحدث الصدمة الكهربائية عندما يصبح الجسم جزءا من الدائرة الكهربائية ويمكن أن تحدث بثلاث طرق وذلك على النحو التالي:

1- الإتصال بكلتا الوصلتين (الحي والمتعادل) في نفس الوقت، والجسم في هذه الحالة يشبه فتيلة لمبة أو لفات موتور ويعتبر الجسم في هذه الحالة مقاومة ويمر به التيار الكهربائي.

2- الإتصال بالموصل الحامل للتيار (الحي) ويعتبر الجسم في هذه الحالة وصلة أرضية.

3- القصر الكهربائي عندما تلامس الوصلة الحية (*Hot Wire*) الأجزاء المعدنية (ماسك

– إطار – يد أو غلاف الآلة أو المعدة الكهربائية) وتصبح محملة بالطاقة الكهربائية

وبمجرد لمسها تحدث الصدمة الكهربائية.

ملحوظة:

- أغلب الصدمات الكهربائية التي تحدث مميتة لأنها تمر خلال عضلة القلب أو بالقرب منها. فمثلا تيار كهربائي شدته 100 مللي أمبير يمر خلال القلب في ثلث الثانية ويسبب انقباضات ورفرفة عنيفة للقلب يعقبها توقف.
- التأثيرات غير المميتة للتيار المار بالجسم تتفاوت بين الإحساس بوخز خفيف إلى الألم الشديد والتقلصات العضلية العنيفة.
- الانفعالات العضلية تصبح خطيرة عندما يتجمد الإنسان (*Freezing*) في مكانه ويفقد قدرته على الحركة.
- كذلك يمكن أن تؤدي الصدمة الكهربائية إلى إمكانية حدوث تأثيرات أخرى كالحروق والنزيف الداخلي.
- إذا كان وقت التلامس قصير وحدث توقف للقلب وأجري تنفس صناعي للمصاب خلال 3 – 4 دقائق من الصدمة يمكن إعادة نبض القلب.
- لا تحاول لمس الشخص المصاب بالصدمة الكهربائية إذا كان لا يزال ممسكا للتيار الكهربائي وإذا لم تتمكن من فصل التيار الكهربائي فاسحب أو ادفع المصاب بعيدا عن التيار بواسطة قطعة من الخشب – حبل جاف – قطعة قماش أو أي مادة غير موصلة للتيار الكهربائي *Non-conducting material*
- تتوقف شدة الصدمة الكهربائية على حالة الجلد، فالجلد الجاف له مقاومة كهربائية كبيرة، فالصدمة الكهربائية من مصدر قوته (120 فولت) قد تكون أقل من (1 مللي أمبير)
- العرق البسيط أو رطوبة الجلد تنقص من مقاومته الكهربائية بدرجة كبيرة وتصل بالجسم إلى الحد المميت.
- إذا كنت تقف في الماء أو تستند على سطح مبتل فإن تيارات الصدمة الكهربائية قد تصل إلي (800 مللي أمبير) وهي بالتالي فوق الحد المميت.

وفيما يلي أمثلة لمقاومة الصدمة الكهربائية:

بعض المواد:

خشب جاف: من 200000 – 200000000 أوم/بوصة

خشب رطب: من 2000 – 100000 أوم / بوصة

سلك نحاس: 1 أوم / 1000 قدم

جسم الإنسان:

- جلد جاف: من 100000 – 600000 أوم

- جلد مبلل بالعرق أقل من 1000 أوم

- في الماء أقل من 150 أوم

- أجزاء داخلية من اليد إلى القدم 400 – 600 أوم

- خلال الرأس من الأذن إلى الأذن 100 أوم تقريبا

أمثلة لتوضيح مقاومة جسم الإنسان للصدمة الكهربائية

*ملي أمبير = 1 / 1000 أمبير * التيار = الجهد (الفولت) * المقاومة (أوم)

جلد جاف:

التيار المار	المقاومة	الجهد
حوالي 0.5 ملي أمبير	240000 أوم	120 فولت
حوالي 0.92 ملي أمبير	240000 أوم	220 فولت

جلد رطب: (مبلل بالعرق)

التيار المار	المقاومة	الجهد
120 ملي أمبير	1000 أوم	120 فولت
220 ملي أمبير	1000 أوم	220 فولت

جلد مبلل بالماء:

التيار المار	المقاومة	الجهد
800 ملي أمبير	150 أوم	120 فولت
1467 ملي أمبير (حد مميت)	150 أوم	220 فولت

جدول رقم (1)

وفيما يلي جدول يبين التأثيرات المختلفة للتيار على جسم الإنسان

التأثيرات المختلفة للتيار على جسم الإنسان

Effects of Electric Current on Human Body

التأثيرات <i>Effects</i>	التيار المار (بالملي أمبير) <i>Current (Milli ampere)</i>
لا إحساس (لا تشعر به)	1 أو أقل ملي أمبير (TLV)
شعور بالصدمة ولكنه غير مؤلم – الشخص ممكن أن يدع التيار بإرادته حيث أن التحكم العضلي لم يفقد بعد	1- 8 ملي أمبير
صدمة مؤلمة – الشخص ممكن أن يدع التيار بإرادته حيث أن التحكم والسيطرة على العضلات لم تفقد بعد	8 – 15 ملي أمبير
صدمة مؤلمة فقدان السيطرة العضلية-لا يدعك التيار	15 – 20 ملي أمبير
ألم – تقلصات عضلية شديدة – لا يدعك التيار	20 – 50 ملي أمبير
اضطراب في ضربات القلب (الحالة الناجمة للقلب تسبب الوفاة مباشرة)	50-100 ملي أمبير
تقلصات عضلية شديدة – تدمير الأعصاب-لا علاج لمثل هذه الحالة	100 – 200 ملي أمبير
حروق شديدة – تقلصات عضلية شديدة – انقباض عضلة الصدر – توقف القلب	فوق 200 ملي أمبير

2- الشرز والفرقة: Arc – Blast :

يحدث الشرز والفرقة في حالة ما يقفز تيار عالي من موصل لآخر أثناء تشغيل أو إيقاف الدائرة الكهربائية.

يحدث كذلك الشرز والفرقة عند تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة. للوقاية من مخاطر الشرز والفرقة يوصى بتشغيل أو إيقاف الدوائر الكهربائية بواسطة اليد اليسرى وليست اليمنى حتى يتم إبعاد الوجه عن الشرز والفرقة في حالة حدوثها

3- الحرائق والانفجارات:

في حالة التحميل الزائد على الدوائر الكهربائية ترتفع درجة حرارة الأسلاك الكهربائية وقد يتسبب ذلك في تسييح المادة العازلة واحتراقها وبالتالي احتراق الأجزاء البلاستيكية المحيطة بالأسلاك والمعدات الكهربائية الأمر الذي يؤدي لحدوث حريق. في حالة حدوث الشرز والفرقة وإذا كانت بالمكان مواد سريعة الاشتعال سوف تشتعل ويمكن أن يحدث انفجارات.

الوقاية من حوادث الكهرباء *Electrical Accidents Prevention*

يتم إتباع الإجراءات الآتية للوقاية من حوادث الكهرباء:

أولاً: الوقاية من مخاطر الكهرباء الإستاتيكية:

يجب الوقاية من المخاطر الناجمة عن الكهرباء الإستاتيكية وذلك بعمل توصيلة أرضية مع مراعاة الاشتراطات الفنية الهندسية اللازمة لجميع الآلات والمعدات والماكينات التي تعمل بالكهرباء مثل المولدات والمحولات وماكينات القطع والأوناش وآلات التخريم مع مراعاة الفحص الدوري لهذه التوصيلات وإجراء الإصلاحات والصيانة الدورية اللازمة لتكون سليمة بصفة دائمة. كما يجب توصيل الأجزاء غير الحاملة للتيار الكهربائي والتي يخشى سهولة شحنها كهربياً بتوصيلة أرضية (أنابيب البترول-طنابير نقل الحركة والسيور...الخ).

ثانياً: الوقاية من مخاطر الكهرباء الديناميكية: -

- يجب اتخاذ الاحتياطات الوقائية من أخطار الضغط العالي بمراعاة الاشتراطات الفنية اللازمة هندسياً سواء في محطات توليد الكهرباء أو المحولات الكهربائية أو شبكات نقل القوى الكهربائية وأن يكون للفنيين المختصين وحدهم حق الدخول والصيانة مع وضع تحذيرات من وجود الضغط العالي.
- يجب التأكد من أولاً من فصل التيار الكهربائي كلية عن الشبكة الكهربائية قبل البدء في أعمال التركيب أو الإصلاح أو الصيانة مع استمرار فصلها حتى أخطار القائمين بالتركيب أو الإصلاح أو الصيانة بتمام الأعمال.
- يجب تزويد جميع الآلات والمعدات والأدوات التي تعمل بالكهرباء بمفاتيح لقطع التيار على أن تكون هذه المفاتيح معزولة وآمنة ومناسبة لطبيعة العمل بمواقعه المختلفة وفي أماكن ظاهرة حتى يمكن الوصول إليها بسهولة خاصة في حالة الطوارئ.
- يجب استخدام متممات التيار للوقاية المناسبة كلما أمكن لتعيين الأخطاء على شبكات القوى الكهربائية خصوصاً (قيمة الضغط - قيمة التيار - أوزان التيار - اتجاه سريان القدرة - ازدياد درجات الحرارة) وأن تكون لوحات تلك المتممات مغلقة بطريقة آمنة (استعمال قفل مثلاً) وتحت مسؤولية المختصين المنوط بهم العمل فقط.
- يجب عند تركيب الكابلات والأسلاك الكهربائية أن تكون مناسبة وملائمة وذات كفاءة عالية وبعيدة عن أي مصدر للحرارة أو الرطوبة أو خطر خدش العازل بها وداخل مواسير معزولة.
- يجب أن يكون القائمين بتركيب وإصلاح وصيانة هذه الأجهزة والآلات والتوصيلات الكهربائية على درجة عالية من التدريب والمهارة وألا تجري إصلاحات أو تركيبات إلا بعد توصيلها بالأرض والتأكد من عدم مرور تيار كهربائي.

- يجب عند استعمال أي جهاز أو آلة كهربائية أو كابلات أو أسلاك أو أية توصيلات أو مفاتيح أن تكون من النوع المسموح باستعماله طبقاً للمواصفات القياسية المعتمدة محلياً وتتفق مع ظروف وطبيعة أماكن العمل بها والنشاط الذي تجري مزاولته به. كما يراعى أن تكون المفاتيح بالأماكن التي يخشى فيها من مخاطر الغازات والأتربة ومن النوع المقاوم للشرر.
- يجب عمل أرضيات عازلة أمام وخلف لوحات التوزيع الكهربائية من الخشب الجاف أو الكاوتشوك العازل أو أية مادة عازلة أخرى مناسبة على أن تكون مطابقة للمواصفات الفنية والقياسية.
- يجب مراعاة الفحص الدوري على جميع الكابلات والأسلاك والتوصيلات الكهربائية لمنع حدوث أي ماس كهربائي لتلافى حدوث أية أخطار مفاجئة مثل الحريق والصعق بالكهرباء.
- يجب استعمال التوصيلة الأرضية بالنسبة للأجهزة والمعدات المستوردة والمصنعة محلياً دون إهمالها أو تركها.
- يجب التأكد من أن الجهاز أو الآلة موصلة بطريقة آمنة وسليمة ومطابقة للمواصفات الفنية لها وخاصة ما يأتي: -
 - نوع التيار الكهربائي متغيراً أو مستمراً.
 - موصل على الثلاث أوجه أو الاثنین أو الوجه الواحد.
 - قيمة الذبذبة المطلوبة.
 - التأكد من التوزيعات الكهربائية المناسبة مع عدم وضع أي إضافات أخرى في الشبكة أو أي دائرة إلا بمعرفة المختصين.
 - يحذر مرور الآلات والمعدات فوق الكابلات والتوصيلات الكهربائية.
- لا تلبس الخواتم والساعات والمجوهرات عند العمل قرب الدوائر الكهربائية.

- لا تستعمل السلالم المعدنية أو العدد اليدوية غير المعزولة عند العمل في الأجهزة الكهربائية.
- يجب التأكد من أن جميع الأجهزة والمعدات الكهربائية الثابتة والمتحركة موصولة بالأرض بواسطة سلك وهذا السلك لا يحمل تيارا كهربائيا ولكن عند حدوث قصر كهربائي في الدائرة ومرور تيار خاطئ من السلك الحي (*Hot Wire*) الحامل للتيار إلى إطار أو غلاف المعدة أو الآلة فإذا كان هذا التيار كبيرا يدفع القاطع الكهربائي (*Circuit Breaker*) أو الفيوز (*Fuse*) علي فصل الدائرة الكهربائية أو يحمل السلك الأرضي التيار الكهربائي إلي الأرض ويمنع مروره الخاطئ خلال جسم الإنسان. لذا يجب التأكد باستمرار من سلامة الوصلة الأرضية للمعدة.
- لا تمرر الأسلاك الكهربائية من خلال الأبواب أو النوافذ وابعدها عن المصادر الحرارية كالدفايات ولا تعلقها على المسامير.
- في حالة إصابة أي شخص بصدمة كهربائية يجب عدم ملامسته على الإطلاق والقيام أولا بفصل التيار الكهربائي وإبعاد الشخص عن مصدر التيار الكهربائي بواسطة لوح أو قطعة من الخشب أو أية مادة عازلة أخرى، وبعد ذلك يمكن إجراء الإسعافات الأولية (إذا كان الشخص مدربا على ذلك) وتشمل التنفس الصناعي للشخص المصاب، ويتم استدعاء الطبيب علي الفور أو نقل المصاب إلى أقرب مستشفى.

ثالثاً:-المخاطر الفيزيائية

يقصد بالمخاطر الطبيعية في جو العمل كل ما يؤثر على سلامة العامل وصحته نتيجة عوامل طبيعية مثل الحرارة أو الرطوبة أو البرودة أو الضوضاء أو الإضاءة أو الإشعاعات الضارة أو الزيادة أو النقص في الضغط الجوي الذي يجرى فيه العمل. ولهذه العوامل أثران على سلامة العمال وصحتهم، تأثير مباشر يتمثل في إصابتهم بالأمراض المهنية نتيجة عدم توافر النسب المأمونة التي يجب أن تكون عليها هذه العوامل، وتأثير غير مباشر يتمثل في أن عدم توافر هذه النسب المأمونة من العوامل الطبيعية يتسبب في خلق مناخ غير صالح للعمل وظروف غير ملائمة للعمل في ظلها، مما يؤدي الى ارتباك العامل وإجهاده وخفض حيويته النفسية والصحية مما يعرضه تبعاً لذلك للإصابة نتيجة العوامل الهندسية، وفيما يلي أهم المخاطر الطبيعية.

أولاً: - الحرارة (Heat Stress)

ترتبط معظم الأعمال الصناعية بالحرارة فهي من أهم وسائل التصنيع في كثير من الصناعات مثل صهر الحديد وسبك المعادن وتقطير البترول وغيرها، ولهذا فإن الحرارة من أكثر ما يتعرض له العمال من أضرار ومخاطر ويتأثر الإنسان بالحرارة تبعاً لدرجتها المؤثرة، حيث تبدأ هذه التأثيرات باضطرابات تنفسية وعصبية وشعور بالضيق، فإذا زادت درجة الحرارة تظهر التأثيرات التنفسية الفسيولوجية ويظهر ذلك في زيادة نسبة الأخطاء، وزيادة معدلات الحوادث والإصابات، وانخفاض القدرة على أداء العمليات الذهنية، ومن التأثيرات المرضية للتعرض لحرارة غير مناسبة الإجهاد الحراري والتقلصات العضلية في الساقين وجدار البطن، وإذا استمر تعرض العامل لها لمدة طويلة فإنها تؤدي الى التأثيرات المزمنة مثل الأنيميا والضعف العام والآلام الروماتيزمية وبثور الجلد والتهابات العيون. وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

يجب اتخاذ الاشتراطات والاحتياطات الواجب توافرها لتهيئة جو العمل والالتزام بالمستويات المأمونة لدرجات الحرارة التي يمكن العمل تحت ظروفها دون حدوث إضرار للعاملين، والتي تتناسب مع طبيعة العمل ومقدار الجهد المبذول في أدائه مقاسة بالترمو متر المبلل الأسود بعد الساعة الأولى من مزاولة العمل طبقا للجدول رقم (2) وتشمل طرق التحكم للتعرض للحرارة على الآتي: -

1- إجراء تقييم لدرجات الحرارة المؤثرة بأجواء بيئة العمل وعمل قياسات دورية وذلك بتقييم الجهد الجسماني لكل عمل بقياس درجة الحرارة المؤثرة لبيئة العمل باستخدام أجهزة قياس الوطأة الحرارية.

2- توفير أماكن ذات جو ملائم للعمال لقضاء فترات راحة.

3- التوعية الصحية للعمال وضرورة توفير مياه الشرب مع زيادة نسبة الملح في الوجبات لتعويض الجسم عما فقده من ماء وأملاح أثناء العمل في بيئة شديدة الحرارة.

4- يجب التحكم في العوامل البيئية المتسببة في درجة الحرارة المؤثرة بإتباع طرق التحكم الهندسي الممكنة في العمليات الصناعية وتشمل: -

5- عزل العمليات الصناعية الصادر عنها حرارة عالية.

6- عزل أسطح الأفران والغليان ومواسير البخار والمواد الساخنة بمواد عازلة.

7- حجب مصادر الإشعاع الحراري بحواجز عاكسة للحرارة بمواد مناسبة.

8- تزويد أماكن انبعاث الحرارة بوسائل التهوية المناسبة.

9- تهوية مكان العمل بزيادة عدد الفتحات في الحوائط والأسقف ويراعى مرور الهواء البارد من خلال فتحات من أسفل مكان العمل إلى العمال ثم إلى الأسطح الساخنة ثم إلى فتحات الخروج العلوية طبقا للقرارات المنظمة لذلك.

10- استخدام التبريد الموضعي لاماكن تجمع العمال باستخدام دش الهواء البارد حول العمال مع مراعاة العوامل المختلفة لحفظ التوازن الحراري للعاملين.

11- اتخاذ الاحتياطات اللازمة للإقلال من تسرب بخار الماء الى جو العمل والتحكم في نسبة الرطوبة داخل بيئة العمل.

ثانياً: البرودة (Cold Stress)

مخاطر البرودة وهي تعتبر من مخاطر التعرض لدرجة حرارة غير مناسبة، وتعتبر البرودة من أهم وسائل الصناعة الحديثة مثل صناعة الثلج والتبريد حيث تقام مخازن التبريد لحفظ الفواكه والخضروات واللحوم وغيرها، وللبرودة آثارها الضارة على الجسم مثل الإصابة بالأمراض الروماتيزمية، والأمراض التنفسية وتبرد وتحقن وتقرح الأصابع والأطراف، وبالطبع فإن هذه الآثار تؤدي الى وقوع الحوادث والإصابات. وبالتالي فقد نص المشرع على الآتي: -

يجب مراعاة الاشتراطات الآتية لحماية العاملين من تأثير البرودة: -

1- تزويد العاملين بملابس واقية عازلة وجافة عند درجة حرارة 4 درجة مئوية مع التحكم في سرعة الهواء ويزود كبار السن ومن يعانون من مشاكل في الجهاز الدوري بملابس أكثر عزلاً مع تقليل مدة التعرض حيث تتوقف الاحتياطات الواجب مراعاتها على الحالة الصحية للعاملين.

2- يجب الاستبدال الفوري للملابس الرطبة بأخرى جافة عند درجة حرارة 2 درجة مئوية مع توفير الرعاية الصحية.

3- يجب حماية أيدي القائمين بالأعمال اليدوية الدقيقة عندما تكون درجة حرارة الجو 16 درجة مئوية فأقل لمدة تزيد عن 10-20 دقيقة وذلك بدفع هواء ساخن أو مصدر لحرارة إشعاعية (مدفأة كهربائية أو بالوقود) كما يجب تغليف أي أجزاء معدنية بعازل حراري في حالة تداولها عند درجة 1 -درجة مئوية.

4- في حالة الأعمال اليدوية التي لا تتطلب دقة أو مهارة يدوية يجب ارتداء قفازات عندما تكون درجة الحرارة أقل من 16 درجة مئوية خاصة للأعمال التي تتطلب الجلوس لفترة طويلة.

5- عند القيام بالعمل في درجات الحرارة العادية أو الساخنة يجب التأكد من جفاف ملابس العامل قبل الدخول الى أماكن باردة.

6- عند إصابة أي جزء من أجزاء جسم العامل بالصقيع يمنع تماما من تدليك أو حك هذا الجزء ولكن يتم تدفئته فورا بتيار ساخن أو أي مصدر حراري.

7- لا يسمح بالتعرض المستمر للجلد بدون واق عند درجة تبريد مكافئة لـ -32 درجة مئوية مع ضرورة مراعاة مدة التعرض.

8- في حالة القيام بعمل متواصل في جو بارد عند درجة تبريد مكافئة لـ 7 درجة مئوية أو أقل يجب توفير أماكن دافئة على مقربة من العاملين.

ثالثاً: شدة الإضاءة (Illumination)

تعتبر مخاطر الإضاءة من الأسباب الغير مباشرة في كثير من الحوادث والإصابات لأن العامل لم يرى شيئاً في مكان العمل، ولو كانت الإضاءة كافية لأمكن للعامل تجنب الإصابات، وأيضاً يسبب سوء الإضاءة أمراض للعين نتيجة الإجهاد البصري، وبالتالي فإن الإضاءة المناسبة تساعد على سلامة العاملين داخل أماكن العمل كما تساعد على زيادة الإنتاج وتقليل نسبة الأخطاء. وتنقسم مصادر الإضاءة الى قسمين:-

1- إضاءة طبيعية ويقصد بها ضوء النهار.

2- إضاءة صناعية: وهي ما تنتج عن أجسام مضيئة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها.

أنواع الإضاءة: -

1- إضاءة مباشرة.

2- إضاءة نصف مباشرة.

3- إضاءة غير مباشرة.

وتنقسم سوء الإضاءة الى: -

1- إضاءة خافته. 2- إضاءة مبهرة. 3- الوهج.

1- الإضاءة الخافتة: ويتعرض لها عمال المناجم والأنفاق والعمل تحت سطح الأرض.

ويؤدي ضعف الإضاءة الى:

أ- اتساع حدقة العين.

ب- ارتخاء العضلات المتصلة بالعدسة.

ج- الإصابة بالحول.

د- تفرق العين.

2- الإضاءة المبهرة: ويتعرض لها العاملون في الصحراء والاستوديوهات وعمال

المجوهرات. وتؤدي الإضاءة المبهرة الى:-

أ- ضعف تدريجي في قوة الإبصار.

ب- التأثير على الجهاز العصبي المركزي.

ج- الكترأكت.

3- الوهج: وهو أخطر أنواع الإضاءة وهو نوعان:-

2- وهج منعكس.

1- وهج مباشر

ويؤدي الى :-

أ- تقليل الرؤية.

ب- إجهاد العين.

ج- الشعور بالألم في العينين وفي النهاية تؤدي الى فقد الإبصار.

وبالتالي فقد نص المشرع على الآتي: -

يجب توفير الإضاءة المناسبة الكافية لنوع العمل الذي تجرى مزاوته سواء كانت إضاءة

طبيعية أو صناعية ويراعى ما يلي:-

■ أن يكون توزيع المنافذ والمناور وفتحات الضوء الطبيعية تسمح بتوزيع الضوء

توزيعاً منتظماً على أماكن العمل ويكون زجاجها نظيفاً من الداخل والخارج

بصفة دائمة.

4-سن العامل وحالته الصحية

5-مكونات الضوضاء

وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

يجب اتخاذ الاحتياطات الكفيلة لتقليل مستويات شدة الضوضاء ذات الخطورة على صحة العاملين حتى لا يزيد مستوى شدة الضوضاء ومدة التعرض عن المستويات الآمنة الموضحة بالجدول رقم (3) ويراعى في ذلك ما يلي: -

- 1-اختيار آلات ذات مواصفات قياسية ومطابقتها بالمستويات المسموح بها.
- 2-عزل مصدر الضوضاء واستخدام حواجز وحواجز عازلة للصوت.
- 3-تثبيت الماكينات على قواعد ماصة للصوت والاهتزازات.
- 4-إحلال الأجزاء المعدنية المتحركة بالآلات بأجزاء من مواد أخرى كالبلستيك أو التيفلون لتقليل الاحتكاك وبالتالي تقليل الضوضاء.
- 5-التحكم في سرعة التشغيل للماكينات المطابقة للمواصفات.
- 6-إتباع نظام مناسب للصيانة الدورية.
- 7-تبطين الجدران والأسقف بمواد ماصة للصوت.
- 8-تقييم وقياس مستوى شدة الضوضاء والمستوى المكافئ بصفة دورية ومنتظمة.
- 9-استخدام مهمات الوقاية الشخصية في الحالات التي يصعب فيها التحكم الهندسي مثل (سدادات وأغطية الأذن والخوذات للرأس والأذنين).

خامساً: الاهتزازات

الاهتزازات هي حركة ترددية توافقية أي أنها حركة تكرر نفسها بكل خواصها بعد فترة محددة من الزمن. وللافتزازات تأثيرات سيئة على الجسم تختلف باختلاف مصدر الاهتزازات وسرعتها وشدتها والجزء المعرض لها، فالاهتزازات التي تحدثها المثاقب الآلية في المناجم وغيرها تؤثر على عظام اليدين ودورها الدموية مما ينشأ عنه عجزها عن العمل مدة تختلف باختلاف طبيعة العامل نفسه ونوع الآلة التي تحدث الاهتزاز.

مخاطر الاهتزازات: -

- 1-تؤثر تأثيرا ضارا على أعصاب العاملين من ناحية الدورة الدموية وعدم انتظام الجسم ويظهر هذا التأثير على الإنسان ببطء.
- 2-تؤثر على العمل وكمية الإنتاج لأنها تؤثر بطريق غير مباشر على مهارة العاملين الفكرية واليدوية.
- 3-تؤثر على المباني والأساسات حيث يقصر عمرها ويجعلها عرضة لظهور الشروخ بها.
- 4-تؤثر على الماكينات والمهمات والآلات مما يسبب تفككها وزيادة الخطورة الناتجة عن ذلك.

وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

يجب اتخاذ الاحتياطات الكفيلة لمنع أو تقليل تعرض العاملين للاهتزازات الميكانيكية على النحو الآتي: -

1-تلتزم إدارة المنشأة بوضع خطة لقياس وتحليل الاهتزازات الناتجة عن الآلات والمعدات وأنشطة العمل المختلفة بصفة دورية ومنتظمة للتعرف على مصدر الاهتزازات ووسائل التحكم فيها والحد منها وذلك بهدف منع التأثيرات الضارة الناتجة عن الاهتزازات في بيئة العمل والتعرف على مستويات الاهتزاز ومقارنتها بالحدود الآمنة الموصى بها على أساس صحي.

2-تلتزم المنشأة باتخاذ الإجراءات والتدابير الهندسية والفنية لتقليل الاهتزازات وذلك عن طريق استخدام التقنيات الحديثة في المعدات والأجهزة وبرامج الصيانة الدورية والوقائية والتفتيش الهندسي طبقا لمواصفات المصنع والتصميم وعزل وإخماد الاهتزاز ومنع الاضطراب واللاتزان الميكانيكي والديناميكي المسبب للاهتزاز.

3- على إدارة المنشأة توفير مهمات الوقاية الشخصية المطابقة لمواصفات الجودة وبشرط أن تكون ذات مواصفات تؤدي الى عزل وتقليل الاهتزاز على جسم العامل ولا تسبب أي مضايقات للعمال أثناء تأدية الأعمال المكلفين بها وان تكون ذات معامل أمان يتناسب مع طبيعة الاهتزازات والمخاطر الناتجة عنها.

4- تلتزم إدارة المنشأة بوضع نظام للرعاية الصحية للوقاية والسيطرة على المخاطر الصحية الناتجة عن الاهتزاز وذلك بإجراء الفحوص الطبية الابتدائية.. والدورية.. والنوعية وذلك للكشف عن الانحراف والاضطرابات الصحية واكتشاف ما قد يظهر من اعتلال في الصحة في مراحلها الأولى وخاصة الدورة الدموية الطرفية والجهاز العصبي والحركي والتهاب عظام المفاصل.

5- تلتزم إدارة المنشأة بتنظيم وإعداد برامج تدريبية وتثقيفية للتوعية وذلك بهدف تشجيع العاملين المعرضين للاهتزاز على تبني ممارسات عمل مأمونة لوقايتهم من المخاطر الناتجة عن التعرض للاهتزاز.

سادساً: - تنظيم العمل بالإشعاعات المؤينة والوقاية من أخطارها

الإشعاع نوع من الطاقة الحرارية أو الضوئية أو الكهربائية أو الذرية ينتقل من مصدره في خطوط مستقيمة كشعاع الضوء أو على هيئة موجات كهرومغناطيسية وهي أشد خطراً من المستقيمة وتتوقف الخطورة على مقدار الجرعة التي يتعرض لها الإنسان وزمن التعرض واختلاف حساسية أنسجة الجسم.

مصادر الإشعاع:-

أ- مصادر طبيعية

ب-مصادر صناعية

أنواع الإشعاع:-

1- الإشعاع الجسيمي: مثل (ألفا - بيتا)

2- الإشعاع الموجي مثل (إكس-جاما-الكونية-القاعدية)

مخاطر الإشعاع:

للإشعاع تأثيرات مزمنة تصيب الجهاز الدوري والجهاز التناسلي والعظام والعيون والجهاز التنفسي، كما أن لها تأثيرات حادة عند التعرض لجرعات كبيرة مفاجئة قد تسبب أنواع مختلفة من السرطان.

الاستخدامات السلمية للإشعاع:

1- في الطب 2- في الصناعة 3- في الزراعة

وحدات قياس الإشعاع:

1- الرونتجن 2- الراد 3- الريم

وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

تلتزم المنشأة باتخاذ إجراءات واشتراطات الوقاية من الإشعاعات المؤينة سواء كانت ناتجة عن مواد ذات نشاط إشعاعي أو أي أنشطة يتولد عنها نشاط إشعاعي طبقاً لأحكام القانون رقم 59 لسنة 1960 ولائحته التنفيذية في شأن تنظيم العمل بالإشعاعات المؤينة للوقاية من أخطارها والقرارات المنفذة له وأن تحتفظ المنشأة بصفة دائمة بالمستندات والسجلات الواجب تواجدها تنفيذاً لأحكام القانون المشار إليه. ويراعى في ذلك ما يأتي: مع عدم الإخلال بما جاء في القوانين والقرارات واللوائح الخاصة بالمواد المشعة والإشعاعات المؤينة والوقاية منها يراعى ما يلي: -

1- لا يجوز استيراد أو تصدير أو تصنيع أو حيازة أو تداول أو نقل أو تخزين أو التخلص من أجهزة أشعة أو مواد مشعة أو النفايات المشعة إلا بعد الحصول على ترخيص من الجهة المختصة.

2- لا يجوز استخدام الأشعة المؤينة أو العمل بها بأي صفة كانت للاستخدامات المختلفة إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك من الجهة المختصة سواء للأفراد والأماكن المناسبة وبعد استيفاء المواصفات والمؤهلات المطلوبة.

- 3- على المرخص له إلا يتجاوز حدود الترخيص الممنوح له أو يقوم بإجراء أي تعديل على الأجهزة أو المواد المرخص باستخدامها دون موافقة الجهة المختصة.
- 4- يجب على كل من يرخص له باستخدام أو حفظ أجهزة الأشعة أو المواد المشعة إبلاغ الجهة المختصة عند فقد أو وقوع حادث قد يؤدي إلى تعريض أي شخص إلى مجموعة من الإشعاعات تزيد عن الحد المسموح به طبقاً للتشريعات المنفذة في هذا الشأن وذلك فور وقوع الحادث مع بيان تفاصيل الحادث والأسباب التي أدت إلى وقوعه.
- 5- لا يجوز للمرخص له باستخدام أو حفظ أجهزة الأشعة أو المواد المشعة أو السماح لأي شخص بالعمل بالأشعة المؤينة أو القيام بأي عمل آخر يمكن أن يعرضه لمخاطر الإشعاعات إلا بعد فحصه طبياً أو التحقق من لياقته الصحية الفنية طبقاً للشروط والأوضاع التي تحددها الجهة المختصة.
- 6- لا يجوز تشغيل من تقل أعمارهم عن (18) سنة في الأعمال التي تعرضهم للإشعاعات وعلى المرخص له اتخاذ الاحتياطات اللازمة لحماية العاملين بالأشعة المؤينة والمواطنين (المتريدين والمجاورين) وحماية البيئة (بيئة العمل والبيئة الخارجية) من مخاطر الإشعاع طبقاً للاشتراطات والتعليمات التي تحددها الجهة المختصة.
- 7- يراعى وضع وتثبيت علامات إرشادية وبطاقات التحذير من خطر الإشعاع في مناطق العمل بالإشعاعات المؤينة والإجراءات الخاصة بمنع دخول غير العاملين لأماكن العمل والتشغيل.
- 8- يجب مراعاة إجراء القياس الدوري لجرعات الإشعاع التي يتعرض لها العاملون في مجالات الإشعاع بصفة دورية وفي المواعيد التي تحددها الجهة المختصة وتسجيل نتيجة القياس على النماذج المعدة لذلك وعمل سجل لها لحفظها حتى يتمكن المسؤولين من الاطلاع عليها.

9- يجب على المرخص له طبقاً لشروط الترخيص أن يتعاقد أو يعين فيزيائي صحي أو خبير وقاية مؤهل لمتابعة كل الأعمال الإشعاعية من قياسات بيئية ومسح إشعاعي ورصد للجرعات الإشعاعية للأفراد ومسك سجلات للمواد المشعة وحالة الأجهزة المشعة وحالات التلوث الإشعاعي والجرعات الإشعاعية المسجلة بوسيلة قياس الجرعة المناسبة دورياً بالإضافة الى متابعة حالات الطوارئ.

10- يجب تنظيم برامج للتدريب والإرشاد والتوعية والتثقيف للعاملين بالإشعاعات المؤينة وذلك من خلال الحلقات النقاشية والنشرات الفنية والدورات التدريبية والندوات وأجهزة الإعلام المرئية والمسموعة لإرشادهم بالاشتراطات والاحتياطات الخاصة بمعايير الأمان الأساسية للوقاية من الإشعاعات المؤينة والأساليب الآمنة للعمل بها والإجراءات الخاصة للعاملين بها وتحديد واجباتهم ومسئولياتهم ومراقبة التزامهم بنظام العمل والتعليمات.

11- يجب وضع نظام للمراقبة الطبية والفحص الطبي الدوري وتحليل الدم بصفة منتظمة كل ستة أشهر وإجراء الفحوص الطبية الخاصة في حالات التعرض الشديدة نتيجة الحوادث الإشعاعية طبقاً للمواصفات الصحية التي تحددها الجهات المختصة وإعداد سجل خاص بنتائج الفحوص الطبية وتحليل الدم.

12- يجب توفير الأجهزة الخاصة بنقل وتداول المواد المشعة ومهمات الوقاية الشخصية المناسبة لطبيعة العمل من المرايل و القفازات والنظارات المرصصة والأحذية والمواسك الخاصة بالتقاط المصادر المشعة عن بعد وبشرط أن تكون مطابقة لمواصفات الأمان الأساسية للوقاية من الإشعاعات المؤينة.

13- يجب مراعاة الإجراءات والتعليمات الخاصة باشتراطات ومعايير السلامة والأمان الأساسية للوقاية من المخاطر الإشعاعية أثناء نقل وتداول وتخزين المصادر المشعة وخاصة ما يلي: -

- يراعى تخزين المصادر المشعة في أماكن غير آهلة بالعاملين ويحذر الدخول إليه إلا للأشخاص المصرح لهم بذلك مع مراعاة عدم تخزين المصادر المشعة في أماكن تحتوي على مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار أو بالقرب منها.
- يراعى توافر كافة البيانات عن المصادر المشعة داخل المخزن بما في ذلك تاريخ ورود المصدر.. والجرعة الصادرة عنه.. واسم المستخدم .. ويتم تسجيل تلك المعلومات في السجلات الخاصة بتخزين وتداول المصادر المشعة مع مراعاة علامات التحذير والإرشاد عن أخطار الإشعاع على الباب المؤدي إلى غرف آبار تخزين المصادر المشعة.
- يجب إجراء عملية صيانة وفحص وكشف دوري ووقائي على الأجهزة المزودة بمصادر للأشعة المؤينة للتأكد من سلامة أجهزة الضبط والتحكم والتشغيل والدروع الواقية المغلفة للوعاء الحاوي للمصدر المشع وذلك تحت إشراف ومسئولية خبير الوقاية من الإشعاع بالمنشأة.
- يجب تصميم وتخطيط مواقع العمل بالإشعاعات المؤينة بحيث يكون تشغيل واستعمال المصادر المشعة ومزاولة الأعمال بالأسلوب والإجراءات التي تؤدي إلى خفض التعرض الشخصي إلى أقل حد ممكن ومنع التعرض غير الضروري.
- على إدارة المنشأة إعداد خطة طوارئ لمواجهة الحوادث الإشعاعية أثناء تشغيل واستخدام وتداول وتخزين المصادر المشعة مما يؤدي إلى تعرض العاملين وبيئة العمل إلى مستويات عالية من التلوث الإشعاعي ويجب تدريب مجموعة من العاملين على تنفيذ الخطة وإجراء الاختبارات على مختلف عناصرها لتحديد الإيجابيات والسلبيات في تنفيذها ووضع التوصيات اللازمة لتقادي أوجه القصور التي تظهر أثناء التجارب وأن يتم إعداد الخطة وإجراء التجارب على تنفيذها تحت مسؤولية وإشراف خبير الوقاية من الإشعاع بالمنشأة.

طرق قياس المخاطر الطبيعية

أولاً: (أ) الضوضاء:

وحدة قياس مستوى الضوضاء هي الديسبل، وتقاس الضوضاء بجهاز يسمى *Sound Level Meter* ويعتمد القياس على تحويل الطاقة الصوتية الى طاقة كهربائية هذه الطاقة معايرة في الجهاز بالديسبل (*DB (A)*) ويتم القياس في مكان وقوف العامل المتعرض وفي مستوى سمعه. وتقارن القياسات بالحدود المسموح بها طبقاً للقرار الوزاري ومدة التعرض الآمن له مع الأخذ في الاعتبار هل هي ضوضاء مستمرة أو متقطعة.

(ب) الاهتزازات الميكانيكية:

يعتمد قياس الاهتزازات الميكانيكية على قياس إحدى مكونات الاهتزاز وهي إما الإزاحة أو السرعة أو العجلة وهل تأثير الاهتزازات على اليد أو الجسم كله وتقارن القياسات بالحدود المسموح بها.

ثانياً: شدة الاستضاءة:

تقاس شدة الاستضاءة بجهاز يسمى *Lux Meter* ويعتمد هذا الجهاز على نظرية *Photoelectric Cell* حيث يمكن بواسطتها تحويل الأضواء التي تسقط على الخلية الى تيارات كهربائية تختلف في شدتها باختلاف شدة الضوء الساقط عليها.

ثالثاً: الوطأة الحرارية:

يتم حساب درجة الوطأة الحرارية من خلال ثلاثة عوامل وهي درجة الحرارة الإشعاعية وتحسب بواسطة (ترمومتر جلوب) الأسود، ودرجة الترمومتر الرطب ودرجة الترمومتر الجاف وتحسب باستخدام المعادلة الرياضية أو باستخدام جهاز *W.B.G.T* *Heat Stress Monitor* وتقارن بالمستويات المأمونة لدرجات الوطأة الحرارية في بيئة العمل.

رابعاً: الضغط الجوي:

يستخدم البارومتر الزئبقي لقياس الضغط الجوي.

جدول رقم (2)

المستويات المأمونة لدرجات الوطأة الحرارية في بيئة العمل

عمل شاق	عمل متوسط المشقة	عمل خفيف	نظام العمل والراحة كل ساعة
25 م	27 م	30 م	عمل مستمر
26 م	28 م	30,5 م	75% عمل، 25% راحة
28 م	29,5 م	31,5 م	50% عمل، 50% راحة
30 م	31 م	32 م	25% عمل، 75% راحة

تحسب درجات الوطأة الحرارية بالدرجة المئوية لترموتر جلوب الأسود والترموتر

المبلل والترموتر الجاف لمختلف ظروف العمل باستخدام المعادلات التالية:

أ- في ظروف العمل في الأماكن المكشوفة وفي وجود أشعة الشمس تحسب كالاتي

درجة الحرارة المؤثرة (ح م) = 0.7 قراءة الترمومتر المبلل + 0.2 قراءة ترمومتر جلوب + 0.1 قراءة الترمومتر الجاف.

ب- في ظروف العمل بالأماكن المغطاة أو في الظل بالأماكن المكشوفة تحسب كالاتي

درجة الحرارة المؤثرة (ح م) = 0.7 قراءة ترمومتر مبلل + 0.3 قراءة ترمومتر جلوب

جدول رقم (3)

حدود مدة تعرض العاملين لمستويات شدة الضوضاء

م	مستوى شدة الضوضاء مقدرًا بالديسيبل	مدة التعرض المسموح بها مقدرًا بالساعة
1	90	8
2	95	4
3	100	2
4	105	1
5	110	نصف
6	115	ربع

* لا يجوز بأي حال التعرض للضوضاء المستمرة لأكثر من 115 ديسيبل

في حالة التعرض لمستويات مختلفة من الضوضاء تزيد عن 90 ديسيبل لفترات متقطعة خلال ساعات العمل اليومي تستخدم لتقييم خطورة التعرض المعادلة التالية:-

$$\begin{array}{ccccccc} & 3 & 2 & 1 & & & \\ & \text{أ} & \text{أ} & \text{أ} & & & \\ & - & + & - & + & - & + \\ & & & & & & \\ & \text{ب} & \text{ب} & \text{ب} & & & \end{array}$$

حيث : (أ) تمثل مدة التعرض لمستوى معين من الضوضاء .

(ب) تمثل مدة التعرض المسموح بها عند ذلك المستوى .

ويعتبر مستوى شدة الضوضاء قد تجاوز الحدود الآمنة إذا تجاوز ناتج المعادلة الواحد الصحيح

جدول رقم (4)

مستويات شدة الضوضاء المتقطعة الناتجة عن استخدام المطارق الثقيلة

عدد الطرقات المسموح بها في اليوم	مستوى شدة الضوضاء بالديسيبل
100	140
1000	130
10000	120

* يعتبر مستوى شدة الضوضاء الناتجة عن استخدام المطارق الثقيلة 140 ديسيبل حدا

أقصى لا تجوز تجاوزه بأي حال من الأحوال.

* تكون الفترة بين كل طرقة ثانية واحدة أو أكثر وإذا كانت هذه الفترة أقل من ثانية تعتبر

الضوضاء مستمرة ويطبق عليها المستويات المبينة في الجدول رقم (3).

رابعاً: المخاطر الكيميائية

تعتبر المخاطر الكيميائية من أصعب وأعقد مخاطر العمل في الصناعة، ويختلف تأثير المواد الكيميائية المستعملة أو المتداولة على العمال المعرضين لها بحسب نوعها وتركيبها الكيماوي وحالتها الطبيعية سائلة أو صلبة أو غازية، والمواد الكيماوية تأتي خطورتها أساساً فيما تحدثه من أمراض مهنية أي تأثيرها المباشر في المقام الأول ثم ما تسببه للعاملين من انخفاض في قدرتهم الذهنية والبدنية نتيجة هذه الأمراض مما يجعلهم عرضة للإصابات والحوادث.

وتنقسم المخاطر الكيميائية الى: -

- 1- مخاطر ناتجة عن الأتربة في جو العمل.
- 2- مخاطر ناتجة عن الغازات في جو العمل.
- 3- مخاطر ناتجة عن المذيبات العضوية في جو العمل.

وسوف نتناول هذه المخاطر بشيء من الإيجاز:

أولاً: مخاطر ناتجة عن الأتربة في جو العمل:

تعريف الأتربة: هي الجسيمات الصلبة الناتجة عن العمليات الميكانيكية كالطحن والطرق والغربلة، وتشبه في خواصها الكيماوية المادة الأصلية التي نتجت عنها، والأتربة التي يزيد حجمها على 10 ميكرون (الميكرون 1000/1 من المليمتر) تترسب في طبقات الهواء السفلى عند أرضية العمل بعيداً عن مستوى التنفس، لذا فالخطورة تأتي من الأتربة التي تقل عن 10 ميكرون.

ترسيب الأتربة في الجهاز التنفسي: ينقسم تأثير الأتربة على الجهاز التنفسي على حسب حجم جزيئاتها: -

- أتربة حجمها أكثر من 10 ميكرون (تترسب في طبقات الهواء السفلى).
- أتربة يتراوح حجمها من 5-10 ميكرون (تترسب في المسالك التنفسية العليا).
- أتربة يتراوح حجمها من 3-5 ميكرون (تترسب في المسالك التنفسية المتوسطة).

- أترربة يتراوح حجمها من 3-1 ميكرون (تترسب في الحويصلات الهوائية في الرئتين)
- أترربة حجمها من 1-1, . ميكرون (تخرج من هواء الزفير لخفة وزنها).
- أترربة يقل حجم جسيماتها عن 1, . ميكرون (تلتصق بجدار الحويصلات الهوائية أو تنفذ الى الأنسجة الرئوية).

مقاومة الجسم للأترربة: -

1-فى الأنف.

2-فى الحويصلات الهوائية.

3-فى القصبة الهوائية والشعبيات التنفسية.

تأثير الأترربة المستنشقة على الجسم:-

يختلف تأثير الغبار الذي يتخلف عن هذه الأترربة على جسم الإنسان حسب نوعه:

- 1-الغبار الذي ليس له تأثير ضار مثل الحديد.
- 2-الأترربة التي تسبب الالتهابات الموضعية في أماكن ترسبها كأترربة المواد الكيماوية الأكالمة مثل الأحماض والقلويات.
- 3-الأترربة المعدنية التي تسبب حالات التسمم نتيجة لامتصاصها داخل الجسم كأترربة الرصاص والمنجنيز.
- 4-الغبار الذي يسبب الالتهابات الرئوية وينقسم الى أترربة بسيطة مثل الأترربة الصخرية والمعدنية وهذه تؤدي الى بعض الالتهابات الرئوية العادية.
- 5-أترربة رئوية تسبب التليف الرئوي مثل أترربة السيلكا (الأسبستوس).
- 6-أترربة تسبب الحساسية مثل أترربة القطن والكتان وغيرها من الأترربة العضوية وتؤدي الى الإصابة بأزمات صدرية ربوية.
- 7-أترربة تسبب السرطان مثل الكروم والمواد المشعة.

وتتوقف تأثير هذه المواد على الإنسان على مدة التعرض لها ودرجة تركيزها في الجو ودرجة ذوبان المادة في الماء أو سوائل خلايا الجسم والمناعة الشخصية للمعرض لها، وطريقة وصولها الى جسم الإنسان سواء عن طريق الفم أو الجلد أو عن طريق الجهاز التنفسي.

مخاطر ناتجة عن الغازات والأبخرة في جو العمل:

الأبخرة هي خليط من الجسيمات الصغيرة من المادة الصلبة أو السائلة الناجمة عن العمليات الطبيعية أو الكيماوية كالاحتراق والصهر، وتتكون نتيجة اختلاط الغازات بجزيئات المعادن المنصهرة وتتصاعد في الجو وتتعلق به مثل أكاسيد الغازات كالرصاص والزرنيخ، أما الغازات فتتكون من جزيئات دقيقة نتيجة تسرب الغازات المنصهرة أو تبخر السوائل، وتتصاعد في الجو طبقا لقوانين انتشار الغازات وتتعلق به، وهي تؤثر في الجهاز التنفسي أو في الغشاء المخاطي للأنف أو في القصبة الهوائية والرئتين تأثيرا مباشرا سريعا مثل النشادر والكلور أو تؤثر بعد مدة من الزمن مثل غاز الأوكسجين والنتروجين، أما الأبخرة فهي المواد التي تتطاير في الجو في درجة الحرارة العادية مثل البنزين والكلوروفورم.

وتنقسم الغازات من حيث تأثيرها الى: -

■ الغازات الخاملة أو الخانقة البسيطة:

مجرد وجودها وإحلالها محل قدر من الهواء يقلل من نسبة الأوكسجين في هواء التنفس فيحدث الاختناق.

-تأثير انخفاض نسبة الأوكسجين في الهواء على الجسم.

أمثلة لهذه الغازات (ميثان-أول أكسيد النيتروجين-إثيلين-هيدروجين).

■ الغازات المهيجة أو الملهبة:

يؤدي التعرض لها الى التهاب الأنسجة المعرضة لتأثيرها ويختلف تبعا لعدة عوامل:-

أ- درجة تركيز الغاز في الهواء.

ب- درجة ذوبان الغاز في الماء.

ج- درجة نشاط الغاز.

أمثلة لهذه الغازات (أكرولين-أمونيا-فورمالدهيد-كلور-ثاني أكسيد الكبريت-ثاني أكسيد النيتروجين).

■ الغازات السامة:

وهي التي تؤثر على الجسم بعد امتصاصها ويكون تأثيرها نتيجة لتفاعلات تحدث في الأنسجة والأعضاء التي تصل إليها عن طريق الدم وتنقسم الى: -

أ-الغازات الخانقة الكيماوية (أول أكسيد الكربون-كبريتيد الأيدروجين-السيانور).

ب-الغازات التسممية (الأرسين-الفوسفين-الأستيبين-كبريتور الكربون).

مخاطر ناتجة عن المذيبات العضوية في جو العمل:

المذيبات العضوية هي سوائل عضوية لها خاصية القدرة على إذابة المواد الأخرى العضوية وغير العضوية دون أي تغير من صفاتها الكيماوية.

الخواص الطبيعية للمذيبات:

أ-القدرة على الإذابة (النتنر-البنزين) (خليط البترول والكحول-خليط كلوريد الميثيل والكحول الميثيلي).

ب- الغليان التطاير وتقسم المذيبات على حسب درجة غليانها.

ج-الاشتعال والانفجار(الكحول-الأسيتون-البنزول-التولوين).

العوامل التي يتوقف عليها التأثير الضار للمذيب:

أ- السن

ب-النوع

ج-الاستعداد الشخصي

د-الاستعداد العضوي

طرق وصول المذيب للجسم:

أ- الجهاز الهضمي والفم

ب-الجلد

ج-الجهاز التنفسي

تأثير المذيبات على الجسم:

أ-الجهاز العصبي (ثاني كبريتور الكربون-ثالث كلورو الإيثان-الكحول الميثيلي).

ب-الجهاز الهضمي (الذوبان في اللعاب-امتصاص المذيبات في الدم-رابع كلورو

الكربون-البنزول)

ج- الرئتين (الفوسجين-المواد البترولية)

د-الكلى (الجليكولات)

هـ-القلب (الكلوروفورم)

و-الدم (التسمم بالبنزول)

ز-الجلد (الترابنتينا -الهيدروكربونات العطرية والكلوروينيد - المذيبات البترولية-

الأسترات الكيتونات-الكحولات-ثاني كبريتور الكربون).

وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

على المنشأة توفير الوقاية من المواد الكيميائية وذلك مع مراعاة ما يأتي :-

1-توفير الاحتياطات اللازمة لوقاية العاملين من أخطار التعرض للمواد الكيميائية

المستخدمة أو التي تتسرب الى جو العمل كالغازات والأبخرة والأتربة وما قد يوجد بيئة

العمل من سوائل وأحماض وخلافه، وبحيث لا تزيد عن الحدود المأمونة.

2-على المنشأة الالتزام بالكميات التعبئية للمواد الخطرة التي تجعل المنشأة ذات مخاطر

كبرى.

3-توفير اشتراطات السلامة والصحة المهنية في تخزين المواد الكيميائية والمخلفات

الناتجة عنها على أن يراعى في عمليات التخزين الخواص الكيميائية والفيزيائية

والتجانس بين المواد الكيميائية وطبيعة وسلامة حاويات التخزين واحتياطات الوقاية من

الحرائق والانفجارات، وأتباع الطرق السليمة لشحن وتفريغ الحاويات.

4- على أصحاب العمل وضع بطاقات تعريف وعلامات التحذير ورموز الخطورة على جميع المواد الكيميائية المستعملة على أن تتضمن الاسم الكيميائي والتجاري وتصنيف المادة الكيميائية والمخاطر الصحية الحادة والمزمنة الناتجة عنها والإسعافات الأولية وأسم المورد الكيميائية.

5- على إدارة المنشأة وأصحاب العمل وموردي ومصنعي المواد الكيميائية تقديم وإعداد تقارير السلامة الخاصة بالمواد الكيميائية على أن يتضمن محتوى التقرير المعلومات الآتية:-

- هوية المادة الكيميائية وتركيبها والخواص الطبيعية والمخاطر المصاحبة (وتشمل السمية، الانفجار، الحريق .. وغيرها) المخاطر المحتملة وتدابير الوقاية والإسعافات -تدابير انطلاق المواد الغير متوقع.
- مكافحة الحريق ومواد الإطفاء المناسبة لكل مادة - طرق التخزين والنقل والتداول -الطرق الآمنة للتخلص من المخلفات والنفايات -تأثيرها البيئي - تاريخ إعداد الورقة.

6- يلتزم أصحاب العمل بأجراء تقييم للمخاطر الناشئة عن استعمال المواد الكيميائية في العمل ورصد وتسجيل درجات تركيزها في الهواء كما يلتزم بحماية العمال من هذه المخاطر بالوسائل الملائمة ومنها: -

- أ - اختيار المواد الكيميائية التي تزيل الخطر أو تقلل منه.
- ب - اختيار تكنولوجيا تزيل الخطر أو تقلل منه.
- ج- استخدام أساليب التحكم الهندسي الكافية وصيانتها.
- د - اعتماد نظم وأساليب عمل تزيل الخطر أو تقلل منه.
- هـ- اعتماد تدابير الوقاية الصحية المهنية الكافية.
- و- تقديم معدات وملابس الوقاية الشخصية وصيانتها على نحو سليم.
- ز- وضع علامات تحذير.

ح- الاستعدادات الكافية لحالات الطوارئ.

■ لمفتشي السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل بوزارة القوى العاملة والهجرة وأجهزتها الحق في الاطلاع على الأسماء التجارية والعلمية للمواد والمركبات الكيميائية الخام والمساعدة المستخدمة في العمليات الصناعية حتى يتسنى تحديث مستويات الأمان للمواد الخطرة والضارة بالصحة التي يسمح بتواجدها في بيئة العمل ومن حقهم حظر أو تقييد استعمال بعض المواد الكيميائية الخطرة أو تشتت إخطاراً أو تصريحاً مسبقاً قبل استعمال هذه المواد إذا كان هناك ما يبرر ذلك لأسباب تتعلق بالسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل.

■ ضرورة مراعاة إخطار العمال بالمخاطر التي تنجم عن استعمال المواد الكيميائية في عملهم بتعليمات مكتوبة أو شفوية مستمدة من أوراق السلامة الكيميائية وخاصة بمكان العمل بالإضافة إلى تدريبهم على أساليب الوقاية من هذه المخاطر ومكافحتها والحماية منها بما في ذلك الأساليب الصحية للتخزين والنقل والتخلص من النفايات وكذلك تدابير الطوارئ والإسعافات الأولية.

خامسا: الوقاية من المخاطر البيولوجية

وهي المخاطر الناتجة عن وجود أمراض تسببها البكتيريا والجراثيم والفيروسات الموجودة في الكائنات الحية أو الجلود أو الفواكه أو الخضرة والتي تنتقل عند تداولها الى العاملين في هذا المجال ومنها مرض الدرن والسقاوة والباجازوزس والكيموكنيوزس وأمراض العيون والحميات المعدية ولعل أشهرها مرض الانزراكس الذي ينتقل الى المتعاملين مع الجلود والحيوانات مثل عمال الدباغة والجزارين والأطباء البيطريين وما الى ذلك.

وقد ورد في جدول الأمراض المهنية ما يلي: -

الدرن: ويعتبر مرضا مهنيا للعمال في المستشفيات المخصصة لعلاج هذا المرض دون سواهم.

الجمرة الخبيثة: ينتج عن كل عمل يستدعي الاتصال بحيوانات مصابة بهذا المرض أو تداول رممها أو أجزاء منها وتحدث الإصابة في الجلد.

السقاوة: ينتج عن كل عمل يستدعي الاتصال بحيوانات مصابة بهذا المرض أو تداول رممها أو أجزاء منها، وينتج عنه التهاب رئوي مع تضخم الغدة الدرقية.

وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

تلتزم المنشأة وفروعها باتخاذ وسائل وقاية العمال من خطر الإصابة بالبكتيريا والفيروسات والفطريات والطفيليات وسائر المخاطر البيولوجية متى كانت طبيعة العمل تعرض العمال لظروف الإصابة بها على النحو الآتي: -

1-تلتزم المنشآت التي يتعرض فيها العاملون نتيجة لاستخدام وتداول وتخزين المواد البيولوجية الخطرة (الحيوية) والبيو كيميائية أو التي يتم إنتاجها باستخدام التكنولوجيا الحيوية بأجراء تصنيف للملوثات البيولوجية طبقاً لدرجة خطورتها والتعرض المهني

لها وأعداد دليل خاص بطرق مكافحة العدوى والتلوث البيولوجي (الحيوي) في بيئة العمل.

2- يجب اتخاذ الإجراءات التنظيمية والصحية التي تؤدي إلى عدم تعرض العاملات الحوامل والنساء في سن الخصوبة لأي مصدر من مصادر العدوى بالملوثات البيولوجية (الحيوية) الخطرة في بيئة العمل.

3- وضع نظام للمتطلبات الصحية الأساسية لسلامة الأغذية والمشروبات في الأماكن المخصصة لإعدادها وتحضيرها وتخزينها وتداولها في المنشآت التي تقوم باستخدام وتخزين المواد البيولوجية الخطرة (الحيوية) مع حظر تناول الأطعمة والتدخين في هذه الأماكن.

4- الالتزام بوضع نظام طبقاً للمواصفات الصحية المعتمدة لتحسين العاملين باللقاحات والأمصال ضد الأمراض المعدية والفيروسية والبكتيرية للعاملين المعرضين للمخاطر البيولوجية الناتجة عن استخدام وتداول وتخزين المواد والمركبات الحيوية وأماكن معالجة النفايات والمخلفات الخاصة بها.

5- على إدارة المنشأة وضع نظام خاص للتطهير والتعقيم ومعالجة المخلفات والنفايات البيولوجية (الحيوية) والبيو كيميائية.

6- على إدارة المنشأة اتخاذ الإجراءات اللازمة الخاصة بمكافحة ناقلات وحاملات المرض والعدوى (القوارض والحشرات) في أماكن العمل التي يتم فيها التعرض للمواد والمركبات البيولوجية ومعالجته والتخلص من النفايات والمخلفات الناتجة عنها وأن يراعى في المواد المستخدمة في عمليات مكافحة أن تكون مطابقة للمواصفات الصحية والبيئية وتدريب العاملين على الاستخدام الآمن لهذه المواد.

7- توفير مرافق للنظافة العامة وأماكن للاغتسال وأدوات النظافة الشخصية (مناشف وصابون ومواد مطهرة وغيرها) بحيث تتناسب مع عدد العاملين بالمنشأة وأن تكون ملائمة لطبيعة المخاطر والملوثات.

8-تلتزم المنشأة بتوفير مهمات الوقاية الشخصية الملائمة لطبيعة العمل والمخاطر البيولوجية (الحيوية) والبيو كيميائية في بيئة العمل وبشرط أن تكون مطابقة للمواصفات الصحية وأن يتم تدريب العاملين على استخدامها وصيانتها وحفظها طبقاً للمواصفات الواردة من المصنع أو المورد لهذه المهمات.

9-توفير وسائل الرعاية الطبية والإسعافات الأولية والإنقاذ والتي يجب أن تتلاءم مع طبيعة المخاطر والحوادث المحتملة أثناء استخدام وتداول وتخزين المواد البيولوجية (الحيوية) والبيو كيميائية وتدريب العاملين على استخدامها طبقاً للمواصفات الطبية المعتمدة في تقارير السلامة والصحة الحيوية لكل مادة.

10-إعداد وتنظيم برامج للتثقيف الصحي والتوعية ونشر المعلومات عن المخاطر والإجراءات الخاصة بالسلامة الحيوية والصحية والبيئية في إنتاج استخدام وتداول وتخزين المركبات والمواد البيولوجية (الحيوية) وطرق معالجتها والتخلص من النفايات الخاصة بها وذلك عن طريق التدريب والحلقات النقاشية والنشرات الفنية ووضع بطاقات التعريف والعلامات الإرشادية الخاصة بالسلامة البيولوجية(الحيوية)

11-تلتزم إدارة المنشأة بأعداد وثيقة السلامة الحيوية الخاصة بالمواد البيولوجية بالتعاون مع المورد أو المنتج لهذه المواد على أن تتضمن هذه الوثيقة المخاطر الناتجة عن استخدام المواد والمركبات البيولوجية والمكونات والتركيب المحدد لكل مادة أو مركب بيولوجي (حيوي) وإجراءات الطوارئ الخاصة في حالات التلوث أو الانسكاب والإسعافات والرعاية الطبية الأولية في حالات التعرض للتلوث والجروح والإصابات نتيجة التلوث بالمواد الحيوية ونظم التخزين والتداول والمعلومات الخاصة باللوحات الإرشادية وبطاقات التعريف والسلامة الحيوية وعلامات التحذير والأمصال واللقاحات ونظم معالجة النفايات والمخلفات الخطرة الناتجة عنها .

12-إعداد خطة لمواجهة الطوارئ والحوادث الحيوية وتدريب مجموعة من العاملين على تنفيذ الخطة وإجراء الاختبارات الدورية المنتظمة على تنفيذها لتلافي القصور

وتنمية المهارات ورفع كفاءة القائمين على تنفيذها ... وتوفير المعدات والأجهزة اللازمة لذلك.

13-الالتزام بمراعاة الشروط الفنية والهندسية في تصميم نظم التهوية في بيئة العمل المحتمل تلوثها بالمواد والمركبات البيولوجية (الحيوية) وذلك بتجهيز نظام التهوية بمرشحات خاصة لمنع انتشار الهواء الملوث بالعوامل البيولوجية الى مناطق العمل والمسكن المجاورة مع عزل الوحدات التي تحتوي على مخاطر بيولوجية عن باقي أماكن العمل الأخرى ومنع دخولها إلا لغير العاملين بها خلال الإجراءات التنظيمية الخاصة بالسلامة الحيوية.

سادسا: الوقاية من المخاطر السلبية

وهي ما ينشأ عنها الضرر أو الخطر من عدم توافرها ومن أبرزها ما يلي:-

■ وسائل الإسعاف والإنقاذ:

إن عدم توافر وسائل الإنقاذ بمختلف أنواعها والإسعافات الأولية يؤدي الى عدم إمكان اتخاذ الإجراءات الفعالة في الوقت المناسب لإنقاذ المصابين أو التخفيف من آلامهم وعدم زيادة حالتهم سوءا.

■ وسائل النظافة:

غالبا ما ينتج عن الصناعة فضلات سواء سائلة أو صلبة، وهذا يسبب عضاضة في النفس بالإضافة الى التأثيرات الضارة على البدن، فالسوائل منها الكاوي والسام، ومنها ما له رائحة كريهة نفاذة أو تتصاعد منها أبخرة ضارة وهذا يؤكد على أهمية النظافة والتي تساهم في تقليل الإصابات. كما يجب العناية بطريقة جمع الفضلات وتصريفها بطريقة لا خطر منها ولا ضرر حتى لا تؤثر في البيئة القائمة بها المنشآت الصناعية وتؤدي الى تلوث هذه البيئة.

■ التغذية:

تغذية العمال لها أهمية قصوى في رفع معدلات الإنتاج والحد من الحوادث والإصابات لما لها من آثار في زيادة القدرات الصحية والإنتاجية للعاملين، ونقص التغذية يؤدي إلى انتشار أعراض سوء التغذية وهي تؤدي بدورها إلى ضعف المستوى الصحي للعمال ويظهر ذلك في سرعة الإجهاد ونقص القدرة على العمل مما يؤدي إلى زيادة حدوث الإصابات.

وبالتالي فقد نص المشرع في القرار رقم 211 لسنة 2003 على الآتي: -

وسائل الإنقاذ:-

تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير أجهزة ومعدات الإغاثة والإنقاذ وذلك لاستخدامها في حالات الطوارئ والكوارث على الوجه الآتي: -

1-أجهزة التنفس الذاتي لاستخدامها في حالات الأزمات والطوارئ والدخول إلى الأماكن الضيقة والملوثة بالمواد السامة والخطرة عالية التركيز.

2-الأجهزة الخاصة بإضاءة الطوارئ وتجهيز أبواب ومخارج وممرات وسلالم الهروب في حالات الطوارئ والكوارث والأزمات.

3-بدل الوقاية من الغازات والإشعاع الحراري الناتج عن الحرائق والانفجارات لاستخدامها في الدخول إلى المناطق الخطرة المعرضة للنيران وأجراء عملية السيطرة وإخماد النيران أو الدخول لغلاق وفتح صمامات التشغيل والأمان على أن يتم تجهيز هذه البديل بجهاز تنفس مجهز بأسطوانة هواء.

4-البطاطين المقاومة للنيران لاستخدامها في حالات الطوارئ والأزمات والكوارث الناتجة عن الحرائق والانفجارات يتناسب عددها مع عدد العاملين بالمنشأة.

5-قوارب النجاة والإنقاذ ومعدات الهبوط وجاكيئات وأطواق النجاة وسلالم الحبال للهبوط الاضطراري في حالات الطوارئ والكوارث في المنشآت والسفن البحرية بحيث

تكون ذات مواصفات تعمل تحت الظروف والأحوال الجوية والمناخية السيئة على أن يتناسب عددها مع عدد العاملين بالمنشأة.

6- وسائل الاتصالات اللاسلكية والإنذار والاستغاثة وطلب المعونة والتي تعمل تحت كل الظروف والأحوال الجوية.

ب - وسائل الإسعاف :-

على صاحب العمل توفير وسائل الإسعاف الطبية للعاملين في أماكن العمل بما يتناسب مع طبيعة العمل وعدد العاملين بها مع حفظها بصندوق يوضع في مكان ظاهر وآمن وبحيث يكون في متناول العاملين.

ج - وسائل النظافة :-

تلتزم المنشأة بنظافة مكان العمل نظافة تامة خاصة خلو الأرضيات من المخلفات والعوائق والمواد اللزجة التي تسبب التزحلق مع توفير كافة المرافق الصحية اللازمة لاستخدام العمل طبقاً لما تنص عليه قوانين التراخيص مع ضرورة حصول العاملين في تجهيز وطهو وعرض المواد الغذائية على الشهادات الصحية الدالة على خلوهم من الأمراض البوائية والمعدية.

د - الترتيب والتنظيم :-

يراعى ترتيب العنابر والأقسام والآلات والعمليات الإنتاجية ترتيباً سليماً متسلسلاً يكفل سير عمليات الإنتاج دون تداخل أو تضارب يؤثر على سير العمل ويتسبب في حوادث العمل أو يساعد عليها.

هـ-مهام الوقاية الشخصية :-

يجب توفير أدوات ومهمات الوقاية الشخصية المناسبة لنوع المخاطر للعامل وتدريبه على استخدامها مع التزام المنشأة بإجراء الصيانة الدورية لها بحيث تكون صالحة للاستخدام على الدوام، وأن تكون مماثلة للعامل ولا تعوقه في أداء العمل، مع إلزام العامل باستخدامها والمحافظة عليها.

مهمات السلامة للوقاية الشخصية

تعتبر مهمات الوقاية الشخصية الحل الأخير لوقاية العاملين في أماكن العمل من مصادر الخطر أو الضرر، وذلك بعد اتخاذ كافة الاحتياطات والاجراءات الواجب إتباعها لتلافي الخطر أو الضرر.

الغرض:

تقديم وصف كامل لمعدات الوقاية الشخصية ومدى أهميتها في المحافظة علي سلامة العاملين والطريقة الصحيحة لاستعمالها والمحافظة عليها وكيفية اختيار الجهاز أو المعدة المناسبة لتتناسب نوع المخاطر التي يتعرض لها الشخص.

المسئولية:

جميع العاملون بالشركة والذين تستدعي طبيعة عملهم ارتداء معدات السلامة للوقاية الشخصية لحمايتهم من مخاطر الإصابة.

إرشادات عامة:

- يجب تحديد نوع المخاطر في أماكن العمل أو لا ثم يتم بعد ذلك تحديد معدات الوقاية المطلوب استعمالها.
- يجب استخدام معدات الوقاية الشخصية المعتمدة من السلطات المحلية وتكون متوافقة مع *American National Safety Institute (ANSI)* أو المواصفات القياسية الأوربية *CE Approved*.
- يجب ارتداء معدات السلامة للوقاية الشخصية بطريقة تلائم الشخص المستعمل لها
- يجب إجراء فحص طبي للعاملين الذين تستدعي طبيعة عملهم استخدام أجهزة التنفس، ويتم تكرار هذا الفحص سنويا.
- يجب تدريب جميع العاملين الذين يطلب منهم استعمال معدات الوقاية الشخصية على الطريقة الصحيحة لاستعمال هذه المعدات وذلك بواسطة المسؤولين المباشرين لهم.

في حالة عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية يتم وضعها في أكياس من البلاستيك وحفظها في حالة نظيفة.

معدات الوقاية الشخصية: (PPE) Personal Protective Equipment

- يمكن تقسيم مهمات الوقاية الشخصية تبعاً لأجزاء الجسم إلى: -
- 1- وقاية الرأس
 - 2- وقاية العين والوجه
 - 3- وقاية الأذن
 - 4- وقاية الجهاز التنفسي
 - 5- الوقاية نتيجة سقوط من أماكن مرتفعة
 - 6- وقاية اليد
 - 7- وقاية القدم والساق
 - 8- وقاية الجسم.

وقاية الرأس: Head Protection

تستخدم الخوذة الصلبة المعالجة بالبلاستيك لحماية الرأس ومقاومة الصدمات الثقيلة دون أن تنكسر كذلك تقاوم الاختراق بواسطة الأجسام الساقطة.

الخوذة مزودة من الداخل برباط وبطانة بلاستيكية يتم ضبطها لتناسب حجم الرأس وفائدة هذه البطانة أنها تمتص صدمة الأجسام الساقطة على الخوذة من الخارج حيث توجد مسافة أمان بين هذه البطانة وجسم الخوذة.

قبل استخدام الخوذة يجب التأكد من سلامتها وعدم وجود تشققات أو صدمات بها وأن الأربطة والبطانة غير ممزقة.

بعض أنواع الخوذات تكون مصنوعة من الألومنيوم لوقاية الرأس من تطاير المعادن المنصهرة في صناعة الحديد في المسابك، ويحظر استخدام هذا النوع عند العمل بالأجهزة الكهربائية.

وتستخدم الخوذ المصنوعة من النحاس الذي يعكس حرارة الإشعاع وللوقاية من التعرض للحرارة الشمسية تستخدم الطبقات المصنوعة من المنسوجات القطنية.

وقاية العين والوجه: *Face & Eye Protection*

لوقاية العين والوجه من المخاطر الكيميائية والميكانيكية يجب ارتداء النظارات الواقية *Safety Goggles* أو النظارات الزجاجية الواقية *Safety Glasses* أو حامي الوجه *Face Shield*

ومن أمثلة الأعمال التي تتطلب استخدام أجهزة وقاية العين والوجه:

1- أعمال الجlx / التقطيع *Chipping / Grinding*

2- تداول المواد الكيميائية *Chemicals Handling*

3- عمليات الأفران *Furnaces Operations*

4- الأعمال التي ينشأ عنها غبار *Dust Generation*

5- أعمال اللحام *Welding Operations*

اختيار وسيلة حماية العين المناسبة:

الوسيلة المقترحة للحماية حسب الصور ص 94	المخاطر	الأعمال
نظارة لحام رقم 7، 8، 9	شرز، أشعة ضارة، أجزاء صلبة متطايرة، معدن منصهر	أعمال القطع واللحام بالأسيتيلين
نظارة رقم 2، واقي الوجه رقم (10)	تطاير مواد كيميائية، أبخرة ضارة، مواد حارقة	مناولة المواد الكيميائية
نظارة لحام رقم 9، واقي الوجه رقم 11	شرزة، أشعة شديدة الخطورة، معدن منصهر	أعمال اللحام الكهربائي
نظارة لحام رقم 7، 8، 9	ضوء مبهر، حرارة عالية، معدن منصهر	أعمال الأفران
2، 3، 4، 5، 6	مواد صلبة متطايرة	أعمال الجlx
نظارة رقم 2، أو واقي الوجه رقم (10)	تطاير مواد كيميائية، تطاير زجاج مكسور	أعمال المعامل

واقي الأذن: *Ear Protection*

يجب على جميع العاملين الذين يعملون في أماكن عالية الضوضاء وتزيد شدتها عن 85 ديسيبل ارتداء معدات وقاية الأذن حتى لا يتعرضوا لفقد حساسية السمع لديهم تدريجياً مع طول فترة التعرض لهذه الضوضاء حتى يمكن أن يصلوا إلى درجة يفقدوا فيها سمعهم نهائياً.

يقوم مسئول قسم السلامة والصحة المهنية بقياس درجة الضوضاء في مكان العمل وعلى ضوء نتائج القياس يتم اختيار المعدة المناسبة لوقاية الأذن.

معدات وقاية الأذن:

مهمات الوقاية الخاصة بالأذن تقوم بتخفيض درجة الضوضاء في مكان العمل إلى حد أقل من الحد المسموح التعرض له، ويكتب على كل معدة منها قيمة التخفيض في شدة الضوضاء التي يمكنها أن تخفضها.

1-أغطية الأذن: *Ear Muffs*

تغطي الأذن الخارجية وتكون حاجزا للصوت وهي توفر حماية للأذن من خطر التعرض للضوضاء العالية حيث تقوم بتقليل شدة الضوضاء في حدود 15 – 35 ديسيبل، وتستعمل عندما تكون شدة الضوضاء في مكان العمل من 90 إلى 120 ديسيبل.

2-سدادات الأذن: *Ear Plugs*

توضع داخل قناة الأذن وتصنع من البلاستيك أو المطاط ويمكنها تقليل الضوضاء التي تصل إلى الأذن في حدود 20 – 30 ديسيبل وتستعمل في الأماكن التي تبلغ فيها شدة الضوضاء من 85 – 115 ديسيبل.

في بعض الأماكن التي تكون فيها شدة الضوضاء عالية جداً قد تصل إلى 130 ديسيبل يتم ارتداء سدادات الأذن مع أغطية الأذن حيث يتم تقليل الضوضاء في هذه الحالة بحدود 50 ديسيبل.

3-الخوذ الواقية:

وتستخدم هذه الخوذات عند ارتفاع مستوى الضوضاء الى درجة عالية حيث يجب حماية الرأس (عظام الرأس) من الأصوات المرتفعة، وهذه الخوذ مصنوعة من البلاستيك ذي الصلابة العالية وتكون مبطنة من الداخل بمطاط رغوي وتكون مزودة بأغطية للأذن.

وقاية الجهاز التنفسي: *Respiratory Protection*

تستعمل أجهزة التنفس المختلفة لتمكين الشخص الذي يرتديها من العمل في أماكن تكون نسبة الأوكسجين فيها غير كافية لعملية التنفس وتسبب خطر على الحياة، أو أماكن بها غازات سامة أو أتربة تضر بالصحة، ويتم اختيار أجهزة التنفس المناسبة للعمل بعد التعرف على طبيعة المواد التي يتعرض لها العاملون ودرجة خطورتها وبعد إجراء القياسات اللازمة لنسبة الأوكسجين.

أنواع أجهزة التنفس:

تنقسم أجهزة التنفس إلى قسمين:

1- أجهزة التنفس المزودة للهواء *Air-Supplying Respirators*

2- أجهزة التنفس المنقية للهواء *Air-Purifying Respirators*

أجهزة التنفس المزودة للهواء:

من أمثلتها أجهزة التنفس الذاتية *Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA)*، ويتكون الجهاز من اسطوانة بها كمية من الهواء المضغوط تكفي لمدة ساعة أو نصف ساعة (حسب حجم الاسطوانة) ويركب عليها منظم للضغط يخرج منه الهواء خلال خرطوم متصل بالقناع الواقي ويتم حمل الاسطوانة على الظهر والتنقل بها من مكان إلى مكان ويركب على الاسطوانة جهاز يطلق صفيرا ينبه مستعملها قبل انتهاء كمية الهواء بها بخمس دقائق.

توفر هذه الأنواع من أجهزة التنفس حماية كاملة لمرتديها ضد الغازات السامة والخطرة وفي الأماكن التي تقل بها نسبة الأوكسجين اللازم لعملية التنفس.

وهذا النوع من أجهزة التنفس يوفر حماية لمدة محدودة لا تزيد عن ساعة واحدة وفي حالة ما يتطلب العمل التواجد لمدد طويلة في مكان العمل يتم استخدام ضاغطة هواء توصل بفلاتر ومنظمات للضغط ومن ثم خراطيم طويلة تصل إلى قناع التنفس وبالتالي يستطيع الشخص العمل لمدد طويلة.

أجهزة التنفس المنقية للهواء:

توجد خمسة أنواع من هذه الأجهزة:

1- أجهزة التنفس الخاصة بالأبخرة والغازات.

2- أجهزة التنفس لاصطياد الأتربة.

3- أجهزة التنفس الخاصة بالأبخرة والغازات واصطياد الأتربة.

4- أجهزة التنفس الخاصة بالغازات السامة.

5- أجهزة التنفس المنقية للهواء بواسطة مروحة (شفاط).

■ هذه الأنواع من أجهزة التنفس يمكنها تنقية الهواء الذي يتنفسه الإنسان من المواد الخطرة ولكنها لا تستطيع إمداده بالهواء اللازم لعملية التنفس.

■ لا تستعمل هذه الأجهزة مطلقاً في الأماكن التي تقل بها نسبة الأوكسجين عن 19.5%

■ لا تستعمل هذه الأجهزة في الأماكن غير المعروف تركيز المواد السامة بها أو حينما تكون تركيزات هذه المواد عالية بحيث تصل إلى الحد الوشيك الخطر على الحياة أو الصحة (IDLH).

■ يجب التأكد من نوع الفاتر المستخدم مع هذه الأجهزة وأنه يناسب الخطر الموجود بالمكان بحيث لا يتم استخدام الفلاتر الخاصة بالأتربة في الأماكن الموجود بها غازات وأبخرة سامة والعكس صحيح.

- يتم التخلص من الفلاتر في حالة انتهاء تاريخ الصلاحية الخاص بها – وفي حالة فتح الفلتر واستعماله يتم تسجيل تاريخ الاستعمال عليه ويتم التخلص منه بعد ستة أشهر.
- في حالة استخدام أجهزة التنفس المنقية للهواء ينصح بترك المكان فوراً في حالات:
 - 1- الشعور بصعوبة التنفس.
 - 2- في حالة شم رائحة أو طعم المواد الموجودة بالمكان.
 - 3- في حالة الشعور بالدوار.
 - 4- في حالة حدوث تلف بالجهاز.

طريقة اختيار جهاز التنفس المناسب: *Respirator Selection*

- 1- يتم أولاً قياس نسبة الأوكسجين في المكان المراد العمل به، فإذا كانت هذه النسبة أقل من 19.5 % يجب في هذه الحالة استخدام جهاز تنفس مزود للهواء.
- 2- إذا كانت نسبة الأوكسجين في المكان أكثر من 19.5 %، يتم تحديد نوع المواد السامة والخطرة بالموقع وهل هي غازات وأبخرة أم أتربة سامة.
- 3- يتم قياس درجة تركيز هذه المواد فإذا كانت أقل من النسب المسموح بالتعرض لها (TLV) يمكن السماح بالعمل في هذه الأماكن بدون استخدام أجهزة التنفس.
- 4- إذا كانت درجة تركيز هذه المواد السامة في المكان المراد العمل به أكثر من الحد المسموح به (TLV) وأقل من الجرعة وشيكة الخطر على الحياة أو الصحة (IDLH)، يتم اختيار جهاز التنفس المناسب والمنقي للأبخرة والغازات السامة أو الأتربة من جدول أنواع أجهزة التنفس كذلك نوع الفلتر المناسب حسب نوع المادة السامة وذلك بالرجوع إلي جدول أنواع الفلاتر.
- 5- في حالة ما كانت المادة السامة المراد الحماية منها لا تسبب أي حساسية للعين يمكن استخدام أجهزة التنفس النصفية *Half Mask* أما إذا كانت المادة تسبب حساسية للعين

فيجب في هذه الحالة استخدام جهاز تنفس يغطي الوجه بالكامل *Full Face-Piece Mask*.

اختبار ملائمة جهاز التنفس للشخص: *Fit Testing*

بعد أن يتم اختبار جهاز التنفس المناسب لنوع الخطر في مكان العمل، يجب إجراء اختبار للتأكد من ملائمة هذا الجهاز للشخص الذي سوف يستعمله والتأكد من عدم دخول المواد السامة من خلال أربطة القناع (*Seals*) وهذه الفحوصات تكون على الوجه التالي: (هذه الفحوصات يتم إجراؤها قبل الدخول لمكان العمل مباشرة)

فحص الضغط السالب *Negative Pressure Testing*

يتم إجراء هذا الفحص قبل الدخول لمكان العمل الملوث بالمواد السامة والخطرة ويتم ذلك بإغلاق فتحتي دخول الهواء في الفلتر براحتي اليد، ويبدأ في التنفس حتي يبدأ القناع في الانبعاج (*Collapsed*) ويتم إيقاف التنفس لمدة 10 ثواني. إذا بقي الجهاز علي نفس حالة الانبعاج (*Collapsed*)، يؤكد ذلك أن الجهاز مربوط جيدا (*Sealed*).

فحص الضغط الموجب *Positive Pressure Testing*

يتم إغلاق فتحة خروج الهواء. يتم الزفير بهدوء لتوليد كمية قليلة من الضغط الموجب داخل القناع. يعتبر القناع مربوط جيدا إذا لم يحدث تسرب للهواء من بين الوجه والقناع. في حالة حدوث أي تسرب للهواء يتم تغيير وضع القناع على الوجه وربطه جيدا وإجراء الفحص مرة أخرى.

الفحص الطبي *Medical Consideration*

يجب إجراء فحص طبي على جميع العاملين الذين تستدعي طبيعة عملهم استخدام أجهزة التنفس ويتم استبعاد الأشخاص الذين يشتكون من (أمراض الصدر المزمنة- أمراض القلب - أمراض ضيق التنفس - ضعف السمع).

يقوم الطبيب وحسب نتيجة الفحص الطبي بتحديد الأشخاص الذين يصلحون لاستعمال أجهزة التنفس والأشخاص الذين لا يصلحون لذلك.

الحزام الواقي وحبل الإنقاذ: *Safety Belts and Life Line*

تستخدم أحزمة السلامة وحبل الإنقاذ عند العمل في أماكن مرتفعة وذلك لتأمين العامل من خطر السقوط، ويتم حالياً استخدام حزام الباراشوت بدلاً من استخدام الحزام العادي. وفي حالة العمل داخل الأماكن المغلقة أو الخزانات يتم استخدام حزام سلامة خاص *Safety Harness* وحبل إنقاذ وذلك حتى يمكن إخراج العامل في وضع مستقيم لا يعرضه للإصابة عند إخرجه في حالات الطوارئ.

وقاية اليد: *Hand Protection*

يستخدم لحماية الأيدي القفازات الواقية *Safety Gloves* وهناك عدة أنواع منها على النحو التالي:

1- القفازات الواقية المصنوعة من القماش والجلد المدبوغ وتستخدم لحماية الأيدي من الشظايا والأجسام الحادة عند مناوله المواد التي بها أطراف حادة.

2- القفازات الواقية المصنوعة من المطاط أو البلاستيك *PVC OR LATEX Gloves*

وتستعمل لحماية الأيدي أثناء مناوله المواد الكيميائية كالأحماض والقلويات كذلك قفازات *NEOPRENE* .

3- تستخدم القفازات المقاومة للحرارة *Heat Resistance Gloves* عند العمل على

المعدات الساخنة مثل أنابيب البخار أو لإمساك الأواني الزجاجية الساخنة بالمعامل وأثناء عمليات اللحام.

4- تستخدم القفازات المصنوعة من المطاط الخالي تماما من الكربون لوقاية اليد من الكهرباء وتختبر عند 20000 فولت.

وقاية القدم: *Foot Protection*

من أكثر الإصابات التي يتعرض لها العاملون في الأماكن الصناعية هي إصابات القدم، لذلك يجب استمرار ارتداء أحذية السلامة لحماية القدم.

أنواع أحذية السلامة:

1- أحذية سلامة جلدية تكون مقدمتها مغطاة بالصلب لحماية الأصابع من خطر الأشياء الساقطة كذلك توجد قطعة من الفولاذ بين النعل للحماية من مخاطر الاختراق بواسطة المواد الحادة مثل المسامير وهذه الأنواع أيضا تمنع الانزلاق في أماكن العمل.

2- أحذية سلامة مطاطية طويلة للعمل بالأماكن المبتلة بالمياه دائما ويستعملها كذلك رجال الإطفاء.

3- أحذية سلامة مطاطية مخصصة للعاملين في مجال الكهرباء حيث توفر لهم حماية كبيرة ضد الصعق بالتيار الكهربائي.

4- أحذية سلامة مطاطية لا تتسبب في حدوث الكهرباء الساكنة *Antistatic* وتستعمل في الأماكن الموجودة بها مواد قابلة للاشتعال حتى لا تتسبب شحنات الكهرباء الساكنة في حدوث حريق في هذه المواد.

حماية الجسم: *Body Protection*

1- تستخدم الأفرولات والمرابيل الواقية عند العمل بالقرب من الماكينات وفي الورش.

2- تستخدم المعاطف والبدل الواقية المصنوعة من البلاستيك للحماية من مخاطر المواد الكيميائية مثل الأحماض والقلويات.

3- تستخدم المرابيل المصنوعة من الجلد أو الأسبستوس في حالة الواقية من الحرارة.

4- تستخدم بدلة كاملة من الأسبستوس المغطى برقائق الألمنيوم حيث تكون هذه الرقائق ذات سطح لامع يعكس حرارة الإشعاع وذلك في حالة التعرض الى أشعة إكس أو أشعة جاما.

5-تستخدم ملابس مبطنة برقائق الرصاص مثل عمل مرايل من المطاط البلاستيك أو الجلد المبطن بالرصاص وذلك في حالة التعرض الى أشعة إكس أو أشعة جاما.

جدول رقم (5)

جدول يوضح أنواع الفلاتر المختلفة واستخدامها حسب النظام الأوروبي

م	نوع الفلتر	الحرف المميز	اللون المميز	ملاحظات
1	فلتر خاص بالأبخرة العضوية <i>Organic Vapors</i>	A	بني	يستعمل حتي تركيز 1000 PPM
2	فلتر خاص بالغازات الحمضية <i>Acid Gases Filter</i>	B	رمادي	يستعمل حتي تركيز 500 PPM
3	فلتر خاص بغاز ثاني أكسيد الكبريت <i>SO2</i>	E	أصفر	يستعمل حتي تركيز 50 PPM
4	فلتر خاص بغاز النشادر <i>Ammonia Filter</i>	K	أخضر	يستعمل حت تركيز 500 PPM
5	فلتر خاص بأبخرة الزئبق <i>Mercury Vapors</i>	HG	أحمر / أبيض	
6	فلتر خاص بالأتربة السامة <i>Particulate</i>	P ST	أبيض	يستعمل لكل أنواع الأتربة السامة
7	فلتر للأبخرة العضوية + الغازات الحمضية	AB	بني / رمادي	يستعمل حتي تركيز 1000 PPM أبخرة عضوية ويستعمل حتي تركيز 500 PPM غازات حمضية

كذلك توجد أرقام من رقم (1) حتى رقم (3) يتم إضافتها إلى الحرف المميز لكل فلتر وهذه الأرقام توضح درجة امتصاص كل فلتر:

الرقم (1) يدل على درجة امتصاص منخفضة *Low Absorption*

الرقم (2) يدل على درجة امتصاص متوسطة *Medium Absorption*

الرقم (3) يدل على درجة امتصاص عالية *High Absorption*

لذلك يفضل استخدام الفلاتر ذات درجات الامتصاص العالية عند العمل في الأماكن الموجود بها نسب عالية من المواد الخطرة.

جدول رقم (6)

أنواع الفلاتر المختلفة واستعمالاتها حسب النظام الأمريكي

م	النوع والاستعمال	اللون المميز
1	فلتر خاص بالأبخرة العضوية <i>Organic Vapors Filter</i>	بني غامق
2	فلتر خاص بالأبخرة العضوية والغازات الحمضية معا <i>Organic Vapor + Acid Gases</i>	أصفر
3	فلتر خاص بالغازات الحمضية <i>Acid Gases Filter</i>	أبيض
4	فلتر خاص بغاز النشادر وميثيل أمين <i>Ammonia + Methyl Amine Filter</i>	أخضر
5	فلتر خاص بالأتربة والأجزاء الصلبة <i>Dusts + Mist + Solid Particulates</i>	رمادي
6	فلتر عالي الكفاءة لحجز الأتربة السامة <i>High Efficiency Particulate Filter (HEPA)</i>	بنفسجي

كذلك كما في النظام الأوروبي لأنواع الفلاتر ، يمكن دمج عدة أنواع من الفلاتر في

فلتر واحد.

كل فلتر يكتب عليه تاريخ الصلاحية الخاص به بحيث لا يجوز استخدامه بأي حال

من الأحوال بعد انتهاء صلاحيته.

تعليمات السلامة الخاصة بالمكاتب الإدارية

لا شك أن المكاتب، مع خلوها من مصادر الخطر الظاهرة، قد لا تخلو من الحوادث التي قد تتراءى بسيطة ولكن قد تكون مسببة لأكثر المضايقات وربما الأضرار الخطيرة. ومسببات الحوادث قد تكون موجودة ولكن جهلنا بها أو إهمالنا لأخذ الحيطة منها هو المصدر الوحيد لأية حوادث. وهذه الإرشادات وضعت لمساعدتنا للتعرف على هذه المسببات والعمل على تلافي الوقوع فيها.

الغرض: لوضع قواعد وتعليمات للسلامة بالمكاتب لأداء العمل بطريقة آمنة وضمان سلامة جميع العاملين بالمكاتب.

المسئولية: جميع الموظفين العاملين في مكاتب الشركة المختلفة.

الإجراءات: يتم اتباع تعليمات السلامة الآتية:

إرشادات عامة:

إن من أهم الخطوات اللازمة للتحكم في الإصابات الخاصة بالمكاتب هي تجنب الأخطار الموجودة أو الإقلال من التعرض لها، فمن المستحسن في هذا الشأن مراعاة تنسيق وتنظيم المكاتب بطريقة سليمة وذلك عند بدء تجهيزها بالمهمات المكتبية المختلفة ووضع القواعد والتعليمات اللازمة عند استخدامها.

أنواع الحوادث التي من الممكن أن تقع في المكاتب:

■ السقوط: يعتبر السقوط من أكثر أنواع الإصابات شيوعا في المكاتب ومن أسباب

حوادث السقوط: -

أ- الأسطح الملساء أو المبتلة.

ب- الأسطح غير المستوية.

ج- السقوط من المقاعد.

د- السقوط من الأماكن المرتفعة أثناء تناول المواد.

هـ- التعثر بالأسلاك الكهربائية الممتدة على الأرضيات.

■ الاصطدام بالأجسام الصلبة:

مثل الاصطدام بالأبواب المتحركة أو المكاتب والمناضد وخزائن الملفات أو أدراج المكاتب المفتوحة.

■ سقوط المعدات على الأفراد:

مثل اصطدام جسم ساقط من أعلي بأحد الأفراد أو وقوع خزائن الملفات عند فقد توازنها نتيجة فتح أكثر من درج حتى نهايته في نفس الوقت – كذلك وقوع آلات الطباعة على أقدام العاملين.

■ انحشار اليد

كما وقد يحدث في حالات انحشار اليدين في ماكينات التصوير أو بين أدراج المكاتب أو عند قفل الأبواب والنوافذ.

■ إصابات مكتبية متنوعة:

كالحروق الناتجة من انسكاب الماء الساخن أو المشروبات الساخنة على الشخص كذلك حوادث الكهرباء.

الإرشادات الوقائية لتجنب الأخطار بالمكاتب:

■ يراعي تنظيم وترتيب أثاث المكاتب لسهولة انسياب العمل بحيث يجلس الموظفون الذين يستدعون بصفة مستمرة قريبا من مداخل المكاتب.

■ يراعي عدم وضع الأجهزة والآلات الكاتبة على حواف المناضد حتى لا تتعرض للسقوط على أقدام العاملين وتعرضهم للإصابة، كذلك يجب تثبيت وتأمين الأجهزة التي تزحف أو تتحرك أثناء تشغيلها.

■ يراعي إبلاغ قسم الصيانة فورا عند اكتشاف أية تلفيات في مواد الأرضيات (مثل البلاط أو السجاد وخلافه) حتى يتم إصلاح هذه التلفيات قبل أن تتسبب في تعثر وسقوط العاملين.

■ الممرات: يراعي خلو الممرات من أية عوائق بصفة دائمة.

■ يجب وضع سلال المهملات بعيدا عن أماكن مرور الأفراد حتى لا تكون سببا في تعثرهم وسقوطهم.

الأبواب: تعتبر الأبواب مصدرا آخر للحوادث المكتبية:

فالأبواب الزجاجية الكبيرة يجب أن تميز بلصق علامة ملفتة للنظر عليها وذلك على ارتفاع 4 قدم تقريبا من مستوى الأرض حتى لا يصطدم بها الأفراد.

كذلك تشكل الأبواب الصلبة خطورة كبيرة نظرا لأن الأشخاص يقربون منها من كلا الجانبين أثناء سيرهم دون أن يري أحدهم الآخر وقد يصطدم بها أحدهم عندما تفتح فجأة، ولتلافي تلك الأوضاع يوصي بالتنبيه لذلك وفتح هذه الأبواب ببطء وهدوء مع النظر خلالها أثناء فتحها وقبل فتحها بالكامل.

التهوية والإضاءة: يفضل عدم مواجهة الأفراد للنوافذ كما يجب تجنبهم لمصادر الإضاءة غير المحمية بأغطية حتى لا يتعرضوا للإبهار الضوئي، كما يراعي أن تكون الأسطح والحوائط المختلفة من النوع الذي يمتص الضوء.

يجب التأكد من توفر التهوية المناسبة في مكان العمل.

يفضل استخدام الفلاتر الخاصة بشاشات الكمبيوتر لحماية العين.

الأجهزة الكهربائية:

يجب أن تحظي الأجهزة الكهربائية باهتمام خاص حيث أن وجودها بالمكاتب قد ينجم عنها بعض المخاطر ولذلك يراعي الإرشادات الآتية:

- ضرورة توفر عدد كاف من فيشات الكهرباء في جميع أنحاء المكاتب للحد من تمديد الأسلاك الكهربائية بالطرقات والممرات وتكون سببا في تعثر العاملين وسقوطهم.
- ضرورة عدم تمرير الأسلاك الكهربائية خلال الأبواب والنوافذ حتى لا يتسبب ذلك في تلفها وقطعها.
- يجب الإبلاغ فورا عن الأجزاء المكشوفة في الأسلاك الكهربائية حتى يتم تبديلها.
- لا تحمل مصدر التيار (الفيشات الكهربائية) أكثر من طاقته حتى لا يتسبب ذلك في حدوث حريق بالمكاتب.

- يجب عدم القيام بأية إصلاحات للأجهزة الكهربائية وإبلاغ المختصين للقيام بذلك.
- يجب إبعاد الأسلاك الكهربائية عن السوائل والمصادر الكهربائية كالدفايات.
- يجب فصل التيار الكهربائي عن جميع الأجهزة قبل مغادرة مكان العمل.

المواد والمهمات:

- من الملاحظ أن تخزين المواد والمهمات داخل المكاتب قد يتسبب في إيجاد ظروف غير مأمونة كمخاطر سقوطها على الأفراد أو تعثرهم بها، لذلك يجب مراعاة الآتي:
- عدم الصعود على الكراسي والطاولات لتناول المواد من الرفوف العليا ويفضل استخدام سلم صغير لهذا الغرض.
 - يفضل توزيع الأشياء داخل خزانة الملفات على الأدراج جميعها ووضع الأشياء الثقيلة في الدرج السفلي.
 - يجب عدم فتح أكثر من درج واحد من خزانة الملفات حتى نهايته حتى لا يتسبب ذلك في سقوط الخزانة وإصابة الموظف.

أخطار الحريق:

- يحظر إلقاء أعقاب السجائر وأعواد الثقاب مباشرة إلى سلال المهملات يجب إطفائها أولاً في طفايات السجائر.
- يجب عدم إلقاء خرق القماش المستعملة في تنظيف معدات المكاتب والمشبعة بالسوائل والزيوت في سلال الأوراق والمهملات العادية بل يفضل حفظها في صندوق معدني خاص والتخلص منها أولاً بأول حتى لا تتسبب في حدوث حرائق بسبب الاشتعال الذاتي.
- يجب على جميع الموظفين التعرف على أماكن أجهزة الإنذار ضد الحريق كذلك أماكن طفايات الحريق وطرق استعمالها وذلك لاستعمالها في حالات الطوارئ.
- يجب عدم وضع أية مكاتب أو معدات أمام أماكن أجهزة الإنذار من الحريق وطفايات الحريق وأمام أبواب الخروج في حالات الطوارئ.

- يجب الإلمام بطرق إخلاء المبني في حالات الطوارئ ومعرفة أماكن أبواب الطوارئ وأماكن نقاط التجمع بعد الإخلاء.

التصرف في حالات الطوارئ:

- يراعي عدم وضع أية مواد في الممرات وأمام أبواب الطوارئ حتى لا تعيق حركة الموظفين في حالات إخلاء المكان.
- في حالات الطوارئ يتم التصرف بهدوء ومغادرة المكان بأسرع ما يمكن من خلال أبواب الطوارئ إلى نقاط التجمع وحسب إرشادات مسؤولي الإخلاء بكل موقع.
- بعض الممارسات الخاطئة في المكاتب والتي تتسبب في وقوع الحوادث والإصابات:
 - فتح الباب بسرعة والاصطدام بإحدى الموظفين.
 - فتح أكثر من درج في خزائن الملفات مما يعرضها للسقوط أو انحصار يد الموظف بين الأدراج.
 - حمل عدد كبير من الملفات تغطي الوجه والسير بها بدون استطاعة الرؤية مما يعرض الموظف للتعثر والسقوط والإصابة.
 - الصعود على الكرسي لتناول ملفات من الخزانة العلوية مما يعرض الموظف للسقوط والإصابة.
 - تمديد الأسلاك الكهربائية الخاصة بالأجهزة على الأرضيات مما يعرض الموظفين للتعثر بها والسقوط.
 - وجود تلف في أرضيات المكتب مما قد يتسبب في تعثر وسقوط الموظفين.
 - قيام إحدى الموظفين بحمل الآلة الكاتبة بمفردها مما قد يعرضها لآلام شديدة في الظهر أو احتمال سقوط الآلة الكاتبة علي أرجلها وإصابتها.
 - تمرير الأسلاك الكهربائية الخاصة بالمروحة الصغيرة بجوار الدفاية مما يعرضها للانصهار بسبب الحرارة وحدث حريق.
 - وجود بعض الملفات على حافة أحد المكاتب مما يعرضها للسقوط علي أرجل الموظفين وإصابتهم.
 - وجود بعض الصناديق والكراسي في الممر مما يعرض الموظفين للتعثر والسقوط، كذلك تعيق الحركة في حالات الإخلاء.



الفصل الرابع: الإسعافات الأولية

الإسعافات الأولية

يحدث كثيرا أن يجد المرء نفسه في موقف لا بد له فيه من التصرف السريع لإيقاف الخطر الذي يهدد زميلا في العمل أو عزيزا عليه، وذلك دون مساعدة من طبيب أو ممرضة، هذا التصرف السريع يقتضي منه الإلمام بالإسعافات الأولية. فكل منا معرض لأن يكون في موقف-سواء في المنشأة التي يعمل بها أو خارج مكان العمل-يملى عليه الواجب أن يسارع الى نجدة أحد المصابين لحين استدعاء المتخصص في تولى الحالة بالرعاية والعلاج -وفي ذلك يكون أنقذ حياة كان مصيرها الموت.

وبالتالي فالإسعافات الأولية عبارة عن الرعاية الفورية التي تقدم الى المصاب قبل وصول الإسعاف أو المساعدة الطبية.

ويجب على المسعف حين يواجه حالة إصابة مثل إصابة السيارة، سقوط من أعلى - حريق-إصابة عمل -الاهتمام بالعلامات التالية:

- 1- مجرى التنفس
- 2-عملية التنفس
- 3-الدورة الدموية
- 4-الحالة العصبية
- 5-كشف المصاب

والهدف من تقديم الإسعافات الأولية قبل وصول الإسعاف هو: -

- إبعاد الأخطار المباشرة عن المصاب.
- الإقلال من فرصة حدوث العجز الدائم.
- تجنب المضاعفات.

وفيما يلي موجز عن مبادئ الإسعافات الأولية: -

تعليمات هامة للمسعف في جميع الأحوال: -

- 1-القدرة على تقديم الرعاية السريعة للمصابين في الحوادث أو المرضى.
- 2-توافر الاستعداد النفسي.
- 3-القدرة على الاحتفاظ بالهدوء.
- 4-السيطرة التامة على الموقف. 5-يجب ملاحظة عدم توقف التنفس.
- 6-يجب إبعاد الفضوليين والأشخاص غير المطلوبين للمساعدة من حول المصاب.

- 7- يجب استدعاء الطبيب فوراً في حالة حدوث أي إصابة.
- 8- يجب إبلاغ الشرطة في حالة حدوث أي إصابة.
- 9- يجب تجهيز كل ما يلزم للإسعافات الأولية مثل الجبائر للكسور والأربطة الضاغطة والمواد المطهرة للجروح.
- 10- يجب عمل الإسعافات الأولية للمصاب من الصدمة العصبية.
- 11- في حالة الغيبوبة التامة يجب ترك المصاب حتى يحضر الطبيب مع مراعاة التدفئة فقد يكون السبب من تناول مواد سامة أو النزيف بالمخ أو تسمم معدني أو زيادة السكر في الدم في حالة البول السكري أو العكس نقص السكر في الدم بعد أخذ مقدار كبير من الأنسولين، وعلى المسعف مراقبة التنفس.
- 12- في الحالات الجناحية يجب استجواب المصاب والاحتفاظ بكل ما يفيد التحقيق.
- 13- فحص المصاب وإسعافه باتخاذ ما يلي: -
 - أ- أخذ تاريخ الإصابة واستجواب المصاب إن أمكن وفحصه بكل دقة وإن كان في حالة إغماء لا يتبين منها إن كان حياً أو ميتاً- يجب أن يعمل له الإسعافات على أنه حي حتى يثبت عكس ذلك.
 - ب- في حالة النزيف يجب العمل على وقف النزيف بكل الطرق فوراً.
 - ج- في حالة الكسور- يجب وضع المصاب في الجبائر المؤقتة.
 - د- يجب العناية بالمصاب الذي يعاني من الصدمة العصبية، وذلك بالتدفئة والسوائل الساخنة إذا كان المصاب منتبهاً.
 - هـ- يجب تدبير طريقة مريحة لنقل المصاب الى أقرب مستشفى.

كيفية استدعاء الإسعاف: -

يوجد شبكة كبيرة من مراكز الإسعاف منتشرة طبقاً لنظام المناطق وجميعها متصل بغرفة عمليات مركزية لاستقبال المكالمات حيث تقوم بإرسال البلاغ الى أقرب مركز لمكان الحادث حتى تصل المعونة الطبية الى الحالة بأسرع ما يمكن، كذلك يمكن

الاتصال بأي من هذه المراكز بصورة مباشرة. ورقم (123) هو رقم الخدمة الإسعافية على مستوى الجمهورية، وهو متصل بغرفة العمليات التي تعمل على مدار 24 ساعة يوميا، وترسل البلاغ فور تلقيه الى أقرب مركز.

في حالات الإصابات الجماعية أو الفردية:

- 1- يجب إخطار المستشفى قبل بدأ الترحيل.
- 2- يجب على المسعف الذي شاهد وعين الحادث إعطاء تقرير كامل عن: - أ- وقت حدوث الحادث.

ب- كيفية حدوث الحادث حيث يعطي تصور عن الإصابات الممكن حدوثها.
3- يجب استخدام سيارة الإسعاف المجهزة.

في حالات الإصابات المتعددة يتم عمل فرز للحالات:

- الإصابات المتعددة تعطى أولوية للحالات الأكثر خطورة حسب الترتيب: -
(إصابات مجرى التنفس، إصابات الصدر، النزيف، إصابة الرأس).

في حالات إصابات الكوارث تعطى العلامات التالية

وفاة	اسود
خطيرة	احمر
سليم	اخضر
مصاب إصابة خفيفة	اصفر

وتكون الأولوية في النقل للحالات الخطيرة ثم الأقل خطورة.

وفيما يلي وسائل الإسعافات المختلفة: -

أولاً: -إسعافات حالات الاختناق: (ينشأ الاختناق عن الأسباب الآتية): -

■ انسداد المسالك الهوائية بسبب: -

1-ابتلاع أجسام غريبة ودخولها القصبة الهوائية.

2-الجلطة الدموية.

3-تورم غشاء الحنجرة من السوائل الساخنة.

4-غشاء الدفتريا.

5-استنشاق هواء خالي من الأوكسجين.

6-الصدمة الكهربائية.

7-استنشاق غازات سامة خانقة مثل -أول اكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت

■ إسعافات حالات الاختناق: -

1-إزالة مسببات الاختناق.

2-إبعاد المصاب عن مكان العمل ونقله الى الهواء الطلق.

3-استخراج الجسم الغريب المسبب للاختناق.

4-تفتح الملابس الضيقة وخاصة حول الرقبة.

5-يعمل تنفس صناعي ويستمر لمدة طويلة.

6-جذب اللسان للخارج ويرقد المصاب على جانبه.

■ في حالات التسمم بأول أكسيد الكربون يتخذ الاتي: -

1-تهوى الملابس حول الرقبة.

2-ينقل المصاب الى الهواء الطلق.

3-يضرب على وجهه بفوطة مبللة بالماء.

4-يعمل للمصاب تنفس صناعي.

5-ينقل المصاب الى المستشفى لعمل اللازم ونقل دم له.

6-استنشاق أوكسجين وثاني أكسيد الكربون.

التنفس الصناعي: -

وفى جميع حالات الاختناق يصبح من المحتم لإنقاذ الحياة عمل التنفس الصناعي بإحدى

الوسائل الآتية: -

1-قبلة الحياة: وهي النفخ في الفم والأنف.

2-طريقة طومسون: وهي وضع المصاب على ظهره ووضع لفافة تحت كتفيه ورأسه

الى أسفل مع إدارتها الى تحت الجانبين ويركع المسعف خلف رأس المصاب ويثبت

رأس المصاب ويضع إحدى زراعي المصاب بين فخذيته واليد الأخرى تترك على الأرض ثم يضع المسعف يديه على الصدر ويكون الإبهامين في الوسط ثم بمنحنى على المصاب مع الضغط على الصدر ويكون الى الأسفل والأمام (لمساعدة عملية الزفير) وتتم هاتين العمليتين بمعدل 15 مرة في الدقيقة.

3- طريقة ضغط الظهر ورفع الذراعين: وهى تتم بوضع المصاب على معدته وإدارة رأسه الى أحد الجانبين مع سند وجنتيه على إحدى يديه ثم ينظف الفم والحلق من أي عائق، ويركع المسعف عند الرأس المصاب ثم يفرد يديه ويضعها على ظهر المصاب تحت ألواح الكتفين تماما بحيث يكون المرفقين مسدودين ثم يوقف الضغط بثني المرفقين دون رفع اليدين من على ظهر المصاب ثم ينحني الى الخلف وينزلق بيديه الى أعلى الظهر وخارج في اتجاه ذراعي المصاب ثم جذب ذراعي المصاب في نصف المسافة بين المرفقين والكتفين وسحبهما الى أعلى وفي اتجاه المسعف الى أن يشعر بمقاومة و تكرر هذه العملية بمعدل 10-12 مره في الدقيقة.

ثانيا: إسعاف الجروح: -

أنواع الجروح: -

جرح قطعي: -وينتج من الإصابة بألة حادة كالسكين وهو أشد الجروح نزفا ولكن أسرها شفاء.

جرح متهتك: -وينتج من الإصابة بجسم حاد وتكون حافة الجرح ممزقة وغير منتظم ونزفه أقل ولكن شفاءه أبطأ.

جرح رضوي: -وهذا عادة يكون مصحوبا بالكدم وتورم حافتيه والشفاء يكون فيه بطيئا.

جرح نافذ أو خزفي: -وتكون فتحته صغيرة بالنسبة الى عمقه وخطورته، أنه أصعب في التنظيف ولذا فهو سهل التلوث والالتهاب وغالبا ما يكون مصحوبا بأضرار جسيمة للأعضاء المجاورة الداخلية مثل الأحشاء والأوعية الدموية والأعصاب والكبد والكلى والطحال ... الخ. كما يكون مصحوبا بنزيف داخلي.

إسعاف الجروح النظيفة: -

1-يتوقف النزيف أولاً ثم يغطى بشاش وينظف حول الجرح بمحلول مطهر أو بالأثير لإزالة المواد الدهنية.

2-يغسل الجرح بمحلول معقم وتزال الأجسام الغريبة إن وجدت ثم يمس بمحلول بيتادين أو بمحلول فلاش 1000 أو برش بدرة مطهرة.

إسعافات الجروح الحديثة الملوثة: -

1-ينظف الجرح وما حوله.

2-تزال الأنسجة المهلكة والجلطة الدموية والأجسام الغريبة ثم يرش ببدة مطهرة.

2-يعطى مصل مضاد للتيتانوس 3000 وحدة في العضل ومصل مضاد للغرغرينا الغازية.

3-يحول المصاب للطبيب لاتخاذ الإجراءات اللازمة والمناسبة.

ثالثاً: -إسعاف حالات النزيف:-

النزيف: -من أسباب الوفاة الممكن منعها وذلك بتشخيص النزيف وعلاجه في المستشفى بأسرع ما يمكن. ويجب أن يرتدى المسعف جوارتي أو أي عازل لعدم نقل الفيروس. ويجب اعتبار أي حالة صدمة بعد الحادث صدمه نزيفية حتى يثبت العكس.

علامات الصدمة النزيفية:

أ- درجة الوعي: تغير درجة الوعي نتيجة نقص الأوكسجين الواصل الى المخ .

ب-لون الجلد: باهت -بارد مع عرق.

ج-النبض: سريع وضعيف.

د-الضغط: منخفض.

هـ-البول: قليل ومركز (مع تركيب قسطرة بولية).

أنواع النزيف:

1-نزيف شرياني: -ويتميز بخروج الدم بقوة على دفعات تطابق نبضات القلب ولونه احمر فاتح.

2-نزيف وريدي: -ويتميز بانسياب الدم ببطء ولونه أحمر قاتم.

3-نزيف شقيري: -ويتميز بانسياب الدم ببطء ولونه أحمر فاتح.

كما يمكن تقسيم النزيف من حيث موقفه الى:

نزيف خارجي: -حيث يخرج الدم الى خارج الجسم عن طريق جرح خارجي أو من الفتحات مثل الفم او الأنف أو الشرج.

نزيف داخلي: -حيث لا يخرج الدم خارج الجسم ولكن الى الداخل مثل التجويف البطني نتيجة تهتك الطحال.

أعراض النزيف: -

1-أعراض موضعية: -حسب نوع النزيف كما سبق الإشارة الى ذلك.

2-أعراض هامة: -وهي تعتمد على كميته الدم المفقود ويترتب على ذلك حدوث صدمه عصبية مع ازدياد نبضات القلب وهبوط الضغط الدموي وازدياد سرعة التنفس وبهتان لون الجلد والأغشية المخاطية.

مضاعفات النزيف:

1-الصدمة النزيفية 2-فشل كلوي 3-فشل تنفسي 4-وفاة الدماغ

5-إحتشاء القلب 6-بطئ التأم الجروح 7-الوفاة

إسعاف حالات النزيف: -

1-الاهتمام بمجرى التنفس والمحافظة عليه مع تثبيت الرقبة أما باليدين أو مخدات رمل أو طوق رقبة.

2-وقف النزيف الخارجي بضماد.

3-إضافة مادة الأدرنالين 1/1000 لغسل مكان الجرح للمساعدة على وقف النزيف

4-يستلقي المصاب على الأرض مع وضع رأسه أسفل وأرجله لأعلى.

- 5-يحدد موضع النزيف مع رفع الطرف المصاب الى أعلى مع استعمال الرباط الضاغط لحبس الدم أو حشو الجرح باللفافات المعقمة وربطة برباط معقم.
- 6-في حالة النزيف الداخلي ينقل المصاب فوراً الى أقرب مستشفى.
- 7-التبرع بالدم وأخذ عينه من المصاب لعمل فحص توافق فصيلة الدم.

رابعاً: -إسعاف حالات الحروق

درجات الحروق:

- 1-درجة أولى: -حيث لا يتعدى تأثير الحرق طبقات الجلد السطحية وهي عبارة عن احمرار واحتقان الجلد في موضع الحروق.
- 2-درجة ثانية: -حيث لا يتعدى تأثير الحرق طبقات الجلد القاعدية وهي عبارة عن احمرار مصحوب بفقاقيع مائية مؤلمة.
- 3-درجة ثالثة: -وهي تشمل جميع طبقات الجلد ولكن لا تمتد الى الأنسجة.
- 4-درجة رابعة: -وهي تشمل حرق جميع طبقات الجلد وتمتد الى الأنسجة.
- 5-درجة خامسة: -وهي تشمل حرق جميع طبقات الجلد والعضلات والعظام ويسمى هذا الحريق المتفحم.

النسبة المئوية للحروق ومساحتها: -

- الفخذ الأيمن 18% -الفخذ الأيسر 18% -الزراع الأيمن 9% -الظهر 18% -البطن 18% الرأس والرقبة 10%.

أعراض الحروق: -

تتوقف الأعراض على درجة ومساحة الحروق وتعتبر حروق البطن والصدر والرأس أكثر خطورة من حروق الأطراف وفي العادة تنتج الوفاة من الحروق التي تصيب أكثر من ثلث سطح الجسم.

أعراض عامة: -

- 1-الصدمة العصبية: وهي عبارة عن بطء التنفس-دوار بالغثيان-برودة الأطراف شحوب الوجه-عرق غزير-سرعة النبض -انخفاض ضغط الدم وحرارة الجسم.

2-الصدمة الدموية نتيجة عدم وصول دم كافي للمخ بسبب اتساع الأوعية الدموية في البطن مسببا بذلك انخفاض شديد في ضغط الدم ويساعد على هذه الصدمة فقدان كمية كبيرة من بلازما الدم في الحرق.

إسعاف حالات الحروق: -

يلقى المصاب على الأرض ويغطى بالبطاطين للتدفئة وينقل لأقرب مستشفى.

العلاج الموضعي: -

1-الحروق البسيطة: -ينظف الجرح بمحلول مطهر ويغطى بزيت سمك وفلافيين 1/1000 محلول برفين 1/1000 أو صبغة الجنشيانا أو يرش ببودرة مطهرة.

2-الحروق الشديدة: -لا يلجأ الى العلاج الموضعي إلا بعد زوال الصدمة العصبية ويعطى المصاب أمبول مورفين ويغطى الحرق بفاوطة أو ملاية نظيفة وينقل بسرعة الى المستشفى.

3-حروق الفم والبلعوم: -وتنتج عن شرب السوائل الساخنة أو تناول مواد كاوية وهي خطيرة لما يصاحبها من تورم وضيق الحنجرة مما يؤدي الى الاختناق وإسعافها: -

أ-يوضع المصاب في خيمة بخار ب-توضع كمادات باردة على الرقبة

ج-تناول زيت الزيتون أو زين البرافين بالفم

د-يعطى المصاب سوائل فقط بالفم أو الشرج أو الأنف

هـ-في الاختناق تعمل فتحة في القصبه الهوائية

4-حروق المحاليل القلوية: -مثل الصودا الكاوية والبوتاس: -

أ-تغسل الحروق لمدة طويلة بالماء ويضع عليها غيار مغموس محلول حامضي الليمون

1% أو الخل الخفيف أو عصير الليمون.

ب-يرش مكان الحروق بمحلول بيكربونات الصودا 2-3% وتعمل كمادات منه ثم يرش

ببودرة مطهرة.

ج- وفي حالة الحروق بالأحماض: يغسل الحرق بماء ويوضع محلول بيكربونات الصودا بالمحلول.

د- حرق العين: قطرة نوافكاين -قطرة أتريوبيين -غسيل بيكربونات الصودا -نقطة زيت خروع-يحول المصاب للأخصائي.

خامسا: -إسعاف حالات الكسور: -

أنواع العظام الموجودة بالجسم: -

العظام الطويلة مثل عظام الذراعين والساقين والأصابع وتتكون كل عظمة من القسبة، الطرفين، الغشاء السحائي الذي يغلف العظمة، النخاع العظمي، الغضاريف. العظام المفترحة: -مثل عظام الرأس والأضلع وألواح الظهر وعظام الحوض. العظام الصغيرة: -مثل عظام السلسلة الفقرية.

أنواع الكسور: -

- 1-كسر بسيط: -وهو الكسر الغير مصحوب بجروح تصل الى مكان الكسر.
- 2-كسر مضاعف: -وهو الكسر المصحوب بجرح يصل الى مكان الكسر.
- 3-كسر مركب: -وهو الكسر بإحدى العظام في أكثر من موضع.

تشخيص الكسور: -

- 1-ألم شديد مكان الكسر وخاصة عند تحريك اليد إذا كان الكسر بالذراع.
 - 2-كدم مكان الكسر مع وجود تورم. 3-فقد القدرة على تحريك العضو المصاب.
 - 4-قصر العضو المصاب وتغير شكله.
 - 5-يمكن تحريك طرفي العظمة المكسورة في مكان الكسر.
 - 6-قشقة بالسمع أو الإحساس في مكان الكسر.
- ولكن التشخيص السليم النهائي يجب أن يكون بعمل صورة أشعة للعضو المصاب.

إسعاف الكسور: -

- 1-علاج الصدمة العصبية قبل البدء في علاج الكسر.
- 2-إعطاء المصاب المصل المضاد للتيتانوس والغرغرينا الغازية في حالة الكسر المضاعف.
- 3-يوضع العضو في جبيرة مؤقتة ويمكن استخدام أي شيء لهذا الغرض مثل الورق المقوى -مظلة اليد -بعض الألواح الخشبية.

مع ملاحظة أن تكون الجبيرة أطول من العضو المصاب -بعد ملاحظة وضعه الطبيعي بواسطة منديل -أحزمة-فوطه-كوفية.

4-يثبت العضو مع الآخر أو مع الجسم.

5-ينقل المصاب على نقالة مع مراعاة ألا يكون العضو المصاب متدلّيا.

6-فى حالة الكسر المضاعف يوضع غيار معقم على الجروح حتى لا يتلوث فى عدم وجود الغيار يوضع منديل نظيف.

7-يجب أن تتم الإسعافات فور وقوع الإصابة مع أدائها أداء سليم لمنع وقوعه فى أية أخطار محتملة مثل: -

أ-تحويل الكسر البسيط الى كسر مضاعف ب-ازدياد قصر العضو

ج-تمزق الأوعية الدموية وحدوث نزيف د-تهتك الأعصاب وحدوث شلل

ه-تلوث الجرح و-تزايد الألم مما يؤدي الى الصدمة العصبية

العناية بالمصاب أثناء نقله:

1-بالنسبة لحالات كسور الأطراف العليا يتخذ الآتي: -

أ-رباط علاقة الرقبة للذراع فى حالة كسور الترقوة والساعد.

ب-فى حالة كسور الذراع توضع مخدة بينه وبين جانب الصدر.

ج-يثبت العضو بجانب المصاب.

2-بالنسبة لحالات الكسور بالأطراف السفلى يتخذ الآتي: -

أ-يحمل المصاب على نقالة أو لوح خشبي أو ما شابه ذلك.

ب-يغطى المصاب ببطاطين.

ج-فى حالة كسر عظام الفخذ يجب أن يمتد الجبيرة الى خلف الجذع والفخذ والساق ثم يثبت الطرف المصاب مع الطرف الآخر.

3-بالنسبة لاحتمال كسر العمود الفقري يتخذ الآتي: -

أ-يتجنب وضع المصاب من كتفيه وساقيه ووجهه الى أعلى حتى لا يضغط العظام على النخاع الشوكي مما يؤدي الى شلل نصفي.

ب-توضع النقالة بجوار المصاب ويقرب عليها وجهه الى أسفل.

ج-فى حالات كسر الفقرات الرقبة يحمل المصاب ومستلقى على ظهره ووجهه ممتد الى أسفل مع شد الرأس الى الخلف.

د-بالنسبة لحالات كسر الأضلاع يتخذ الآتي: -

يلف الصدر برباط عريض فى حالة زفير تام ويربط على الناحية السليمة.

تعلق الذراع من ناحية الأضلاع المكسورة بالرقبة.

بالنسبة لحالات كسور الفك السفلى يتخذ الآتي: -
أ-يربط الفك السفلى بمنديل من تحت الذقن ويثبت بالرأس منعا من حدوث اختناق من
وقوف اللسان بالحلق.

شنتطة الطوارئ: هي شنتطة أو دولااب توضع بها كافة التجهيزات اللازمة للقيام
بالرعاية العاجلة في الاستقبال أو في أي مكان، ومع صغر الحجم إلا أنها ذات فائدة
كبيرة لما تقدمه من خدمات عند الضرورة.

فعند التعرض لحادث مفاجئ أو طارئ كجرح أو إغماء أو حرق، فإننا نستطيع أن ننقذ
المصاب بإسعاف سريع. وكثيرا ما يمنع هذا الإسعاف حدوث عاهة أو وفاة، لذلك فإن
وجود هذه الشنتطة أو الدولااب شيئا ضروريا في حياتنا وخصوصا في المناطق والأوقات
التي يصعب فيها وجود طبيب.

محتويات شنتطة الطوارئ:

- 1-المواد الضرورية للجروح البسيطة كالمطهرات والقطن والشاش والأربطة الضاغطة
والمشمع اللاصق.
- 2-المواد الضرورية لمواجهة حالات الحروق البسيطة كالمراهم.
- 3-بعض المنبهات لمواجهة حالات الإغماء والهبوط المفاجئ.
- 4-بعض المواد المليئة لعلاج حالات الإمساك. 5-بعض المسكنات كالأسبرين.
- 6-سرنجات مقاسات مختلفة. 7-مواد طبية مثل القطرات للعين والغرغرة للحلق.
- 8-آلات جراحية بسيطة مثل ماسك إبر-مشرط-مقص-خيوط جراحية.
- 9-سماعة+جهاز ضغط+ترمومتر+مخدر موضعي+موسعات للشعب
الهوائية+جفت+جوانتى معقم.
- 10-جهاز إنعاش يدوى لعمل تنفس صناعي يدوى عند اللزوم.



الفصل الخامس:

الحرارة-مصادرها وطرق انتقالها

الحرارة

مصادرها وطرق انتقالها

عندما تنتقل الحرارة الى جسم ما فان خلايا هذا الجسم ستصبح أكثر حركة وانطلاق، وعلى هذا فان الحرارة تنتقل من الأجسام الأكثر حرارة الى الأجسام الأقل حرارة.

مصادر الحرارة :-

يمكننا الحصول على الطاقة الحرارية من عدة مصادر هي: -

الأول: -التفاعلات الكيميائية

وهنا تأخذ الحرارة من عملية الأكسدة والاشتعال الذاتي وانفجار المفرقات وعمليات الإذابة، ويحدث أثناء عملية التأكسد انطلاق لكمية كبيرة من الطاقة الحرارية مثل ما يحدث في عمليات احتراق الخشب.

والاشتعال الذاتي الذي يحدث نتيجة عملية تسخين تلقائية نابعة من أساس المادة دون التأثير بمؤثر حراري خارجي مثل حالة الاشتعال الذي يحدث بالقطن الرطب نتيجة تولد البكتيريا.

الحرارة التي تنتج من عمليات التحلل كما في حالة انفجار الديناميت. عمليات الإذابة وهي تفاعلات كيميائية ينتج عنها طاقة حرارية تختلف شدتها باختلاف نوع التفاعل وشدته.

ثانيا: -الطاقة الكهربائية

ويمكننا الحصول على الحرارة هنا من الآتي: -

(1) نتيجة لسريان التيار الكهربائي في موصل فان جزء من الطاقة يظهر في صورة ارتفاع في درجة الحرارة وتتوقف كمية الحرارة هنا على شدة التيار الكهربائي ومدى مقاومة الأجسام التي يمر خلالها وعلى الفترة الزمنية التي يستغرقها مروره.

(2) نتيجة لاستعمال مواد عازلة في التوصيلات الكهربائية فان جزء من الطاقة الكهربائية يظهر على شكل حرارة نظرا لأن المواد العازلة لا تقوم بعملية العزل تماما.

(3) نتيجة حدوث ماس في أسلاك الكهرباء فان الشرارة التي تحدث تسبب ارتفاع درجة الحرارة.

(4) نتيجة الكهرباء الإستاتيكية ترتفع درجة الحرارة على أسطح الجسمين المحتكين بعضها ببعض.

(5) نتيجة البرق وهو عملية تفريغ للطاقة الكهربائية من سحابة الى طاقة كهربائية مضادة لسحابه أخرى أو على الأرض فحينما يمر البرق ما بين سحابة والأرض فانه يولد درجة حرارة عالية في أي مادة ذات مقاومة عالية مثل الخشب أو مباني الطوب.

ثالثا: - الطاقة الميكانيكية

وهنا نحصل على الحرارة كما يلي: -

(1) الحرارة نتيجة احتكاك الأجسام الصلبة: -تنتج الحرارة نتيجة الاحتكاك كما يحدث مثلا نتيجة احتكاك الأجزاء المتحركة في المولدات والمحركات.

(2) الحرارة نتيجة ضغط الغازات: -وهي الحرارة التي تنطلق حينما يضغط غاز من الغازات أو الهواء فمثلا حينما يضغط الهواء في سلندرات ماكينة ديزل ويحق الزيت في هذا الهواء المضغوط على بضغط الهواء تكون كافية لاشتعال رزاز الزيت وتترايد درجة الحرارة كلما زاد ضغط الغاز او الهواء.

رابعا: -الطاقة الذرية

فنتيجة لتحطيم نواه الذرة يحدث انطلاق لطاقة حرارية كبيرة وكرات لهب ضخمة

طرق انتقال الحرارة :-

تنتقل الحرارة من مكان لآخر عن طريق واحد او أكثر من الطرق الآتية: -

(1) الملامسة أو التوصيل أو النقل: -

في هذه الحالة تنتقل الحرارة أما باللامسة المباشرة مثل ما يحدث عندما نضع ملعقة في كوب شأى ساخن، وانتقال الحرارة لا يمكن إيقافه بأي مادة عازلة أيا كانت إيقافا تاما فيجب ان نضع في الاعتبار ان المواد العازلة للحرارة ذات قدرة توصيل للحرارة

ولكن بنسبة ضئيلة إلا أن هذا النفاذ (انتقال الحرارة) لا يمكن إيقافه مها كانت كمية المادة العازلة.

وتتوقف كمية الحرارة التي تنتقل بالتوصيل على مدى قابلية المادة لتوصيل الحرارة وعلى المساحة التي تنتقل هذه الحرارة عن طريقها، وقابلية المادة لتوصيل الحرارة تتوقف على كثافتها فكلما زادت كثافة المادة كلما زادت قابليتها لتوصيل الحرارة، وجميع المعادن تعتبر جيدة التوصيل للحرارة وأقدرها على ذلك هو معدن الفضة وأقلها قدرة هو معدن الرصاص ($1/4$ كثافة الفضة تقريبا) ويعتبر الحجر الجيري والمياه والزجاج والطوب من المواد المتوسطة القدرة على توصيل الحرارة، أما الخشب الجاف والورق والحريز والقطن والصوف والهواء فتعتبر ذات قدرة ضعيفة على توصيل الحرارة و يفيد معرفة ذلك في تجنب تزايد حجم الحرائق بعزل المواد الموجودة حول موقع الحريق.

(2) تيارات الحمل: -

تنتقل الحرارة بواسطة تيارات الحمل التي قد تكون غازا أو سائلا فحينما يسخن الهواء فان الحرارة تنتقل رأسيا من مصدر الحرارة الى أعلى ولذلك فان تأثير الحرارة يكون ملائما في الأجسام الواقعة أعلى مصدر الحرارة ما لم يكن هناك مسلك محكم يسلكه التيار الحراري ويكون مائلا.

ويجب ان يهتم رجال الإطفاء بما يمكن ان يحدث في أماكن الحرائق نتيجة لتيارات الحمل هذه حتى يتجنبوا الأضرار التي يمكن ان تصيب الأشخاص أو الممتلكات فإذا فرضنا وقوع حريق بالدور الأول من مبنى عادى مكون من أربعة طوابق مثلا – فإننا نجد أن الغازات الساخنة (الخفيفة) ستصعد لأعلى مخلفة وراءها منطقة ضغطها أخف مما حولها. وهذا الأمر يسبب عادة اندفاع الهواء الجديد لموقع الحريق – وتساعد المناور وممرات السلالم والمصاعد على سرعة انتقال الغازات الساخنة الى الطوابق العلوية

حيث تتجمع فيها هذه الغازات وقد تؤدي الى نشوب حرائق جديدة فيها إذا لم يتم تصريفها في الوقت المناسب.

وقد ثبت أن هذه التيارات تحمل معها 75% من حرارة الحريق تقريبا. كما أنها تسبب ضعفا كبيرا على جدران الطوابق التي تحبس فيها (العلوية) مما قد ينتج عنه أضرار بالغة لهذه الجدران.

والوضع الطبيعي لهذه الغازات الساخنة هو أن تتصاعد راسيا في طريق شبه مستقيم حتى إذا صادفها عائق مثل السقف فإنها تبدأ في اتخاذ طريقا أفقيا يتمشى معه ثم تميل بعد ذلك للهروب عن طريق النوافذ أو فتحات الأبواب.

التيار الراجع :-

وهي ظاهرة من أخطر الظواهر التي يصادفها رجال الإطفاء وقد تسمى بانفجار الدخان أو انفجار الهواء الساخن، وهي عبارة عن اشتعال سريع جدا لمخلوطان من الغازات القابلة للاشتعال (أو الغبار) والهواء في صورة وميض أو انفجار يتراجع للخلف خلال الفتحات الموجودة في مكان الحريق - وهو ما قد يحدث في أماكن الحريق عن دخول الهواء الجديد فجأة - ويجب أن يكون رجال الإطفاء حذرين جدا من هذه الظاهرة التي قد تتسبب في مخاطر شديدة، وأن يعرفوا كيفية إجراء التهوية بالطريقة الفنية السليمة التي تقيهم من أضرار التيار الراجع وتمنع حدوث الانفجار، والفترة الزمنية التي يجب أن تمر بعد عمل فتحات التهوية وحتى يمكن فتح النافذة أو الباب دون أن يحدث الانفجار. وظاهرة التيار الراجع تتوقف على: -

- (أ) نوع الغازات الموجودة في مكان الحريق ودرجة حرارتها وضغطها.
- (ب) حجم المكان المحصور فيه هذه الغازات وموقع هذا المكان بالنسبة للمبنى.
- (ج) نوع وحجم وموقع الفتحات التي يفتحها رجال الإطفاء للتهوية.
- (د) قوة واتجاه الرياح الخارجية.

ومن أشهر الغازات التي يمكنها أن تسبب ظاهرة التيار الراجح (أو الانفجار) غاز أول أكسيد الكربون والأيدروجين والميثان والغاز الطبيعي وغيرها.

تأثير الرياح على تيارات الحمل: -

يؤثر الهواء على تيارات الحمل بطريقتين مختلفتين: -

1- ففي مراحل الاحتراق الأولى تؤثر الرياح على معدل سرعة الاحتراق فإذا كان تيار الهواء ضعيفا فان الاحتراق يتم ببطء ويكون معدل تزايد بطيئا أيضا. ومن جهة أخرى فان الرياح القوية قد تؤدي الى تبريد الجسم المشتعل لدرجة تؤثر على إطلاق للأبخرة القابلة للاشتعال والحد منها.

2- أما عندما تكون النيران شديدة لاتساع الحريق فإن الرياح الشديدة قد تؤدي الى زيادة معدل الاشتعال وبالتالي الى زيادة الحرارة الناتجة وهذا يؤدي بالتالي الى ارتفاع نسبة الحرارة المنقولة بفعل تيارات الحمل. مما قد يتسبب معه حدوث حرائق جديدة بعيدة عن مكان الحريق الأصلي.

تأثير الرطوبة على تيارات الحمل: -

تؤثر الرطوبة على تكوين وارتفاع أعمدة الهواء الساخن ومحتوياته في مكان الحريق حيث تقوم بتبريد تيارات الحمل، كذلك تؤدي رطوبة الجو الى تأخير اشتعال المواد بفعل تيارات الحمل نظرا لأنها تغطي هذه المواد بذرات المياه التي تمتص حرارة الحمل فلا تصل للمواد نفسها.

تأثير التهوية الميكانيكية: -

ويقصد بها تكييف الهواء أو المراوح وهي تسبب سرعة انتقال ودفع حرارة الحمل الى المواد القابلة للاشتعال خلال توصيلاتها وبذلك تؤدي الى سرعة انتقال وانتشار الحريق. لذلك يجذب الإسراع بإيقافها مع قفل فتحاتها الخارجية لضمان عدم حدوث الاشتعال بداخلها.

تيارات الحمل والدخان: -

تؤدي تيارات الحمل عملها في بعض الأحيان دون ظهور رأى علامات مرئية تدل عليها وحتى دون صدور دخان لها. وأوضح مثال لذلك هو توصيلات التكييف الساخنة بالمباني فنحن نحس بحرارتها دون مشاهد أي آثار لها أو للدخان.

أما في حوادث الحريق فإن الدخان يعتبر علامة مميزة لها في اغلب الأحيان. وهذا الدخان عبارة عن نواتج غازية تكون مملوءة بدقائق صغيرة من الكربون، وتؤدي الحرارة الناجمة عن الحريق الى حدوث عدة تفاعلات كيميائية في منطقة حدوثه تختلف باختلاف المواد الموجودة ويتم في بعض هذه التفاعلات اتحاد بعض ببعضها وفي البعض الأخرى تنطلق مواد أو عناصر أخرى لتصبح حرة طليقة وفي النهاية يكون الناتج الذي يتبقى من هذه التفاعلات هو الدخان وبعض مخلوطات الغازات، وملاحظة رجال الإطفاء للدخان وتيارات الحمل تفيدهم كثيرا في عملهم، وكثيرا ما تؤدي هذه الملاحظة الى التحكم في خطة الإطفاء ذاتها إذ أنها تشمل معرفة ما يأتي:

(أ) نوع المواد المشتعلة: فالدخان الأبيض مثلا يدل على أن المواد المشتعلة تحوي مواد فسفورية – والدخان الأصفر يدل على وجود البارود الأسود أو المواد المفرقة الأخرى – والدخان الأسود الكثيف يدل على اشتعال المواد البترولية أو منتجاتها وهكذا.

(ب) الشك في عمدة الحريق: إذا ما وجدت مواد سريعة الاشتعال تكون غريبة على محتويات المكان الطبيعية.

(ج) مدى انتشار الحريق: وذلك بملاحظة مساحة وحجم عامود أو أعمدة الدخان المرتفعة فوق مكان الحريق.

(د) مدى قوة نيران وحرارة الحريق: إذ أنه كلما زادت درجة حرارة مكان الحريق كلما زادت سرعة وارتفاع تيارات الحمل.

(هـ) موقع الحريق: ففي أحيان كثيرة تدل أعمدة الدخان على موقع الحريق ولكن يجب أن نضع في الاعتبار أن الدخان قد يتصاعد من فتحة بعيدة عن موقع الحريق.
(و) ما إذا كانت عملية التهوية ستكون صعبة: ويدل على ذلك مدى كثافة واسوداد الدخان، فكلما زاد الدخان كثافة واسوداد كلما صعبت عملية التهوية واستغرقت وقتاً أطول.

(ز) مدى تأثير تيارات الحمل على المباني أو الأماكن المجاورة.

(ح) متى تصل الإطفاء الى المواد المشتعلة: وذلك عندما يتلون الدخان باللون الأبيض فان ذلك يعنى أن هذه المياه قد اصطدمت بالمواد المشتعلة نفسها.
فوائد تيارات الحمل: -

بالرغم من أن تيارات الحمل قد تؤدي الى اتساع رقعة الحريق أو إشعال حرائق جديدة فانه في نفس الوقت نجد أنها تساعد رجال الإطفاء في عمليات التهوية وعمليات الإطفاء أيضاً، ذلك أنها تحمل الغازات والدخان الساخن بعيداً عن مكان الحريق فتفسح بذلك المجال لرجال الإطفاء للتعامل مع المواد المشتعلة بطريقة أكثر فاعلية ووضوحاً، كما تقوم كميات المياه المستخدمة في عملية الإطفاء بامتصاص جزء حرارة مكان الحريق بالتالي تقوم بالعمل كوسيط للتقليل من حرارة تيارات الحمل وأخيراً فهي تساعد رجال الإطفاء في سرعة التخلص من حرارة هذا المكان الأمر الذي يؤدي الى سرعة الإطفاء .

انتقال الحرارة بالإشعاع: -

تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال الفضاء كما ينتقل الضوء بالأشعة الضوئية. والأشعة الحرارية لا يمتصها الهواء بأي نسبة فهو يحملها ويسمح بنفوذها ومرورها فيه، وهذه الإشعاعات الحرارية تسري خلال الهواء في خطوط مستقيمة تنتشر في جميع الاتجاهات على هيئة فانه يمتصها ويخترنها وبذلك ترتفع درجة حرارته، أما الأجسام الملساء أو اللامعة فإنها تعكسها وتردها.

ولذلك نجد أن رجال الإطفاء يرتدون ملابس ملساء لامعة لتعكس هذه الموجات الحرارية وتقيهم شدتها – بينما نجد أن الزجاج والماء لهما قدرة كبيرة على السماح لهذه الإشعاعات بالمرور خلالها دون الاحتفاظ إلا بجزء بسيط منها لا يتعدى 15% منها.

وبالطبع يكون تأثير المواد بالإشعاعات مرتبطا بقدر ما تمتصه منها – فكلما زادت قدرة المادة على امتصاص الإشعاعات الحرارية كلما زاد تأثيرها بها.

نظريتي الاشتعال والإطفاء وتصنيف الحرائق

THEORY OF COMBUSTION AND CLASSIFICATION OF FIRES

تعريف الاشتعال (IGNITION)

هو تفاعل كيميائي أو تأكسد يتم بين المادة أو الأبخرة المتصاعدة منها وبين أكسجين الهواء – وفق نسب خاصة – في وجود مصدر حراري خارجي، وعند وصول المادة الي درجة اشتعالها فأنها تشتعل بلهب مستمر وينتج عن ذلك حرارة دائما وضوء غالبا. وبالتالي فإن الاشتعال ببساطة هو اتحاد أو تجمع لثلاث عناصر رئيسية هي:

- مادة قابلة للاشتعال.
 - حرارة كافية لاشتعال هذه المادة.
 - أكسجين بكمية كافية لأحداث عملية الاشتعال لهذه المادة.
- وهذا هو ما كان يعرف في الماضي ويسمى بمثلث الاشتعال. ولكن حديثا تغير هذا المفهوم لتصبح عناصر الاشتعال أربعة عناصر بدلا من ثلاثة، وتم إضافة العنصر الرابع وهو: -

التفاعل الكيميائي المتسلسل للحريق. (Chain Chemical Reaction). الأمر الذي أدى الى تكوين هرم الاشتعال (Fire Tetrahedron) بدلا من مثلث الاشتعال.

لذلك فإن عناصر الاشتعال الأربعة هي:

- 1- المادة القابلة للاشتعال *Fuel (Combustible Substances)*
- 2- الهواء (الأوكسجين) *Air (Oxygen)*
- 3- الحرارة (مصادر الاشتعال) *Heat (Sources of Ignition)*
- 4- التفاعل الكيميائي المتسلسل *Chain Chemical Reaction*

الفرق بين الاشتعال (IGNITION) والاحتراق (COMBUSTION)

كل من الاشتعال والاحتراق عبارة عن عملية أكسدة سريعة أي اتحاد المادة مع أكسجين الهواء الجوي - الفرق بينهما هو ظهور لهب في الحالة الأولى ولا يفترض ظهوره في الحالة الثانية وعلى ذلك يمكن القول بأن كل اشتعال احتراق وليس كل احتراق اشتعال. صور التأكسد: التأكسد له ثلاث صور هي: -

1-التأكسد البطيء: كما يحدث في صدأ الحديد وهو اتحاد المادة مع الأكسجين بدون حرارة أو ضوء.

2-التأكسد السريع: وهو اتحاد المادة مع الأكسجين اتحادا ينجم عنه حرارة وموجات ضغط كما في الانفجار.

3-أما الحريق: فهو تأكسد متوسط السرعة تتحد المادة مع الأكسجين في وجود الحرارة وينجم عنه لهب وضوء ودخان.

مراحل الاشتعال:

تبدأ مراحل الاشتعال بتسخين للمادة القابل للاشتعال بفعل مصدر حراري خارجي (أشعة الشمس - نيران صناعية... إلخ) في وجود أكسجين الهواء.

ترتفع درجة حرارة المادة تدريجيا أو عندما تتصاعد منها أبخرة تتحد مع أكسجين الهواء وتتفاعل معه كيميائيا (تتأكسد) وينتج عن هذا التفاعل تولد حرارة.

ونتيجة لاستمرار التسخين بالإضافة الي الحرارة المتولدة من عملية التفاعل فان المادة أو أبخرتها تصل الي درجة اشتعالها (لكل مادة درجة معينة تشتعل عندها) فتشتعل بلهب مستمر وينتج عن هذا الاشتعال تولد حرارة وضوء.

عوامل الاشتعال:

ولكي يتحقق الاشتعال يجب توافر العوامل الأربعة التي سبق ذكرها وفقا للآتي: -

■ أولا: المادة (الوقود) *FUEL*

المواد القابلة للاشتعال يدخل في تركيبها الكيميائي عادة عنصرين هما الكربون والأيدروجين وهذه النوعية من المواد توجد في الطبيعة في إحدى الصور (صلبة / سائلة/ غازية).

المواد الصلبة (*SOLID MATERIALS*)

وتركيبتها الكيميائي يكون في معظمة من الكربون، لذا تسمى بالمواد الكربونية مثل الأخشاب والفحم والأوراق.

وعند احتراق هذه النوعية من المواد فانه يتم احتراق الغازات القابلة للاشتعال الموجودة بها في البداية ثم يبدأ بعد ذلك احتراق مباشر للمادة ذاتها.

المواد السائلة (*LIQUID MATERIALS*)

وتركيبتها الكيميائي يكون من الكربون والأيدروجين، لذا تسمى بالمواد الهيدروكربونية مثل الكحولات والنفط بجميع مشتقاته سواء كانت سائلة كالبنزين واليولار والمازوت وغيرها أو كانت متعجنة كالشحومات والزيوت الثقيلة.

وعند بداية تسخين هذه النوعية من المواد فانه ينطلق منها أبخرة تكون مع الهواء الجوي -الحاوي للأكسجين - مخلوطا صالحا للاشتعال أي أن الذي يشتعل هنا هو الأبخرة المتصاعدة من هذه السوائل (عند اشتعال عود ثقاب وغمسه داخل بنزين موجود بداخل وعاء فان عود الثقاب ينطفئ ولا يشتعل السائل، أما إذا قربنا عود الثقاب المشتعل من

فوهة الإناء فان البنزين يشتعل فوراً مما يدل على أن بخار البنزين المخلوط بالهواء هو الذي يصلح للاشتعال).

(GASEOUS MATERIALS) المواد الغازية

وتركيبتها الكيميائي يكون أساساً من الأيدروجين وان كان البعض منها يدخل في تركيبه الكربون والأيدروجين معاً.

■ **ثانياً: الأكسجين (OXYGEN)**

وكمية الأكسجين اللازمة لحدوث عملية الاشتعال وضمان استمرارها لا تقل غالباً عن 15% في جو الاشتعال ومن المعلوم ان هواء الجو المحيط بنا به أكسجين تصل نسبته الى 21% من حجمه بما يعنى أنه صالحاً تماماً لعملية الاشتعال ونحصل على الأكسجين من الهواء الجوي أو جزء من المادة وجزء من الهواء أو من المادة ذاتها فقط (المواد الحاملة للأكسجين).

■ **ثالثاً: الحرارة (HEAT)**

وهي العامل الوحيد الذي يمكن التحكم فيه والسيطرة عليه حيث أن عنصر المادة القابلة للاشتعال يصعب تجنب وجوده وكذلك عنصر الأوكسجين المتوافر في الهواء الجوي يبقى عنصر الحرارة الذي يمكن تجنب توفره بالسيطرة أو اليقظة والالتزام. ويقصد بالحرارة هنا الحرارة اللازمة و الكافية لتوصيل درجة حرارة المادة الموجودة الى درجة الاشتعال الخاصة بها واستمرارية عملية الاشتعال ذاتها (تعرف في إنجلترا بأنها أقل درجة حرارة تعطى المادة كمية مناسبة من الأبخرة لتكون مع الأوكسجين مخلوطاً قابلاً للاشتعال). وتقع درجة الحرارة اللازمة لاشتعال معظم المواد ما بين 148 – 538 درجة مئوية (309 – 1000 درجة فهرنهايت) وهناك ببعض المواد التي تقل درجة اشتعالها عن هذا الحد فنجدها تشتعل في درجات حرارة الجو العادية مما يلزم حفظها

بصفة دائمة تحت سطح المياه مثل الفوسفور بينما توجد بعض المواد التي تحتاج الى درجة حرارة أكبر لبدأ اشتعالها. ومصادر الاشتعال كثيرة ومتعددة منها: -

الكهرباء: من أكثر مصادر الاشتعال تسببا لحدوث الحرائق، وذلك عن طريق:

التحميل الزائد *Overloading*

عدم توصيل الأسلاك بطريقة سليمة *Loose Connection*

تلف الأسلاك الكهربائية أو تلف العازل الخاص بها

تلف المعدات والأجهزة الكهربائية

التدخين: يأتي في المركز الثاني بعد الكهرباء تسببا في الحرائق. وتحدث معظم هذه

الحرائق بسبب سقوط السجائر المشتعلة على الأثاث أو عند التدخين أثناء النوم.

الأعمال الساخنة (أعمال القطع واللحام): تحدث الحرائق بسبب أعمال اللحام والقطع

في أماكن تحتوي على مواد قابلة للاشتعال بسبب الشرر المتطاير، أو المعدن المنصهر

وذلك في حالة إجراء عمليات اللحام والقطع بدون اتخاذ إجراءات السلامة اللازمة.

اللمب المباشر: تشمل السجائر، الولاعات، الكبريت، السخانات والدفايات التي قد تسبب

في إشعال المواد القابلة للاشتعال المجاورة.

الأسطح الساخنة: مثل الأفران والغلايات والأسطح الساخنة حيث تنتقل الحرارة منها

إلى المواد القريبة أو الملاصقة لها عن طريق التوصيل الحراري وتتسبب في اشتعال

هذه المواد.

الكهرباء الاستاتيكية: تنتج الكهرباء الاستاتيكية نتيجة لاحتكاك بين شئيين (مثل سريان

المواد البترولية في أنابيب البترول) وتتراكم هذه الشحنات إلى أن تصل إلى حد تخرج

فيه على هيئة شرر حيث من الممكن أن يسبب هذا الشرر في حدوث حريق في أية مواد

ملتهبة مجاورة.

الاشتعال الذاتي: هو عملية تسخين تلقائية ناتجة من ذات المادة دون تدخل من أي مؤثرة

حراري خارجي.

والمعروف أن الاحتراق ما هو إلا عملية تأكسد سريعة يتحد فيها أكسجين الهواء بالمادة، إلا أنه في حالة الاحتراق الذاتي تتم عملية التأكسد في درجات الحرارة العادية وقد يقتضي الأمر لحدوث الاحتراق مرور فترات زمنية متفاوتة تختلف باختلاف أنواع المواد العضوية ومدى قابليتها للاتحاد بالأكسجين – كذلك في مدى اختزانها للوحدات الحرارية المتولدة نتيجة لعملية الأكسدة.

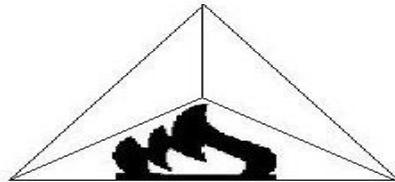
وابسط الأمثلة لظاهرة الاحتراق الذاتي ما اعتدنا أن نلاحظه عند دهان أسطح الأخشاب بالزيوت وهي غالباً نباتية، فبعد تعرضها للهواء لفترات زمنية يحدث أن تتحول طبقة الدهان إلى طبقة صلبة متماسكة نتيجة لقابلية الزيوت النباتية للتأكسد، وقد لاتصل عملية الاحتراق هذه إلى درجة اشتعال الخشب بسبب تسرب الحرارة المتولدة من التأكسد لتعرض السطح للهواء البارد.

ورغم أن الاحتراق الذاتي يحدث من ذات المادة إلا أن المصادر والمؤثرات الحرارية الخارجية قد تساعد على سرعة حدوثه بطريقة غير مباشر. إذ أن ارتفاع درجة حرارة الجو المحيط يساعد في عمليات التأكسد كما أنه يمنع تسرب الحرارة إلى خارج المادة مما قد يعجل في حدوث الاحتراق الذاتي.

الاحتكاك: في حالة حدوث احتكاك بين أجزاء الماكينات ببعضها قد يحدث ارتفاع في درجات الحرارة من الممكن أن يسبب اشتعال المواد القابلة للاشتعال القريبة من هذه المعدات والماكينات.

■ رابعا: التفاعل الكيميائي المتسلسل:

يستمر الحريق في الاشتعال طالما العناصر الثلاثة (المادة، الحرارة، والأكسجين) موجودة بالنسب الصحيحة، وينتج من هذه العناصر مواد كيميائية فعالة تعرف بالشقوق الطليقة *Free Radicals*، والحريق يستمر ويعرف بالتفاعل الكيميائي المتسلسل.



هرم الاشتعال

نظرية الإطفاء

تبنى نظرية الإطفاء على عكس نظرية الاشتعال تماما، فبينما يتطلب استمرار الاشتعال توافر عوامله الأربعة مجتمعة (المادة والحرارة والأكسجين والتفاعل الكيميائي المتسلسل).

نجد ان نظرية الإطفاء تبنى على عزل عامل أو أكثر من عوامل الهرم الرباعي للاشتعال ويتم الاعتماد في إطفاء الحرائق على واحد أو أكثر من العوامل الآتية: -

(1) التبريد (2) الخنق (3) التجويع (4) إزاحة اللهب

اولا : التبريد:

يعتمد رجال الإطفاء في إطفاء حرائق المجموعة الأولى (العادية، الكربونية) وخاصة الكبيرة منها على تبريد المواد المشتعلة باستخدام المياه، حيث يؤدي استمرار إلقاء المياه على هذه المواد الى امتصاص حرارة الحريق بمعدل أكبر من معدل تولدها الى أن تصل درجة حرارة المواد المشتعلة الى اقل من درجة حرارة اشتعالها فتطفئ النيران.

و في معظم حوادث الحريق يؤدي استخدام رزاز المياه الى نتائج أفضل من استخدام تيارات المياه بشرط أن يلقي الرزاز على قاع اللهب ليقوم بتبريد الأسطح المشتعلة نفسها.

ثانيا : الخنق :

ويعنى منع الأكسجين من الوصول الى مادة القابلة للاشتعال أو إفساد نسبة وجود في محيط الاشتعال (تقليل نسبته لأقل من 15%).

ويستخدم في ذلك مواد كثيرة منها الرمل والأسبستوس وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ورابع كلوريد الكربون والمواد الرغوية الميكانيكية أو الكيميائية.

ويعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون ذو فائدة كبيرة في عمليات الإطفاء حيث يقوم بإفساد نسبة الأوكسجين في محيط الاشتعال بسرعة فائقة.

علاوة على ذلك أن درجة حرارته المنخفضة جدا (تحت الصفر) تساعد على امتصاص جزء من حرارة الأجسام المشتعلة.

ويقوم بخار الماء أيضا بإفساد نسبة الأوكسجين في محيط الاشتعال تماما كما يفعل ثاني أكسيد الكربون. الا انه من الصعب الحصول على كميات كافية من بخار الماء الأماكن المختلفة. ولذلك نجدة يستخدم بكثثة وفاعلية في الوسائل البحرية حيث يمكن توليده بالقدر المطلوب للإطفاء وبسهولة أما المواد الأخرى مثل الرمل والجرافيت والأسبستوس (أغطية أو مسحوق) فتعتمد على منع وصول مدد الأوكسجين الى الأجسام المشتعلة عن طريق تغطيتها بطبقة منها.

وكذلك تستخدم المواد الرغوية مع السوائل القابلة للاشتعال حيث تقوم بتغطية أسطح هذه السوائل بطبقة كثيفة منها تمنع وصول الأوكسجين إليها كما تمنع صعود أبخرة هذه السوائل لأعلى. ونظرا لاحتواء المواد الرغوية على الماء فإنها تقوم أيضا بعملية تبريد لأسطح هذه السوائل. ولكي تكون المواد الرغوية مؤثرة وفعالة فإنها يجب أن تكون متماسكة ومتجانسة وذات قدرة عالية على مقاومة الحرارة

ثالثا :- التجويع:

ويقصد به منع امتداد النيران الى كميات جديدة من المواد القابلة للاشتعال حتى تتوقف عند الحد الذي اشتعلت فيه الى أن تنطفئ.

ويمكن الوصول الى إطفاء الحريق بهذه الطريقة باتباع أحد الأساليب الآتية:-

(1) أبعاد المادة القابلة للاشتعال التي لم تحترق الى مكان آخر مثل تفريغ السائل من أسفل الخزان المشتعل أو قيام الأفراد بتقبل بالات أو رصات المواد الغير مشتعلة بعيدا عن النيران.

(2) إبعاد نفس جزء المادة المشتعل عن المواد الأخرى.

(3) تفتيت أو تقسيم المادة المشتعلة نفسها الى أجزاء صغيرة حتى يسهل إطفائها

وطريقة التجويع مهمة جدا في الحرائق التي لا يوجد بجوارها مصادر مياه.

رابعاً :- ازاحة اللهب:

ويتم ذلك بإزاحة اللهب نفسه أو فصلة عن مركز الاشتعال كما يحدث عن استخدام المفرقات في إطفاء حرائق آبار البترول. وهنا يتم إزاحة منطقة اللهب نفسها فجأة عن منطقة تدفق واختلاط الغازات بها.

أسباب الاشتعال الذاتي وأكثر المواد تأثراً بها

م	السبب أو العامل	أكثر المواد تأثراً به
1	الرطوبة	المنتجات الزراعية (رصات طيات لفات طبقات السماد)
2	النشاط الناجم عن البكتريا	المنتجات الزراعية (رصات طيات لفات طبقات السماد)
3	التكاثر الجرثومي	المنتجات الزراعية (رصات طيات لفات طبقات السماد)
4	التخزين في أكوام ضخمة	الطباق - السباخ الحيواني - الفحم - المواد الزيتية
5	التخفيف البطيء	الخشب - المواد العضوية
6	وجود البكتريا في محتويات المادة	الفحم - السناج
7	الكربون - بودرة	كبريتورات او كبريتيرات المعادن
8	الدهن او الزيت في المادة	المواد العضوية - الالياف - البويات - الالوان الاقمشة
9	امتصاص الاكسجين	الفحم - الخ - المعادن
10	الرطوبة	الجير الحر البوتاسيوم - الصوديوم - الكرييدات
11	وجود الماء في حالة مسحوق او رذاذ	المعادن - البرونز - الغبار - الدهون - الزيوت
12	التعرض للشمس	خراطة الفوسفور
13	تجميع اشعة الشمس بالعدسات او بالطوب الزجاجي	جميع المواد القابلة للاشتعال إذا كانت في صورة بخار او غاز او هشة
14	الاحتكاك الضغطي - الطرقي الصدمات - السقوط	جميع المواد القابلة للانفجار والفرقة
15	الكهرباء - الشرر	مخلوطات الغازات القابلة للاشتعال والانفجار مصانع التنظيف الجاف - المواد الصمغية
16	الهواء	الفوسفيتات (تنتج من تسخين فوسفور مع محلول قوى من الصودا الكاوية ومركبات الايثيل والميثيل والبروبيل
17	التعرض للشمس	خراطة الفوسفور - غاز الاكسد ايدروجين



الفصل السادس:

أنواع الحرائق-مواد الإطفاء

أنواع الحرائق – مواد الإطفاء

الأجهزة اليدوية المستخدمة في إطفاء الحرائق

أنواع الحرائق

يواجه رجال الإطفاء في الحياة العملية خمسة أنواع من الحرائق وهي: -

(1) الحرائق العادية: النوع (A)

ويقصد بها حرائق المواد الكربونية أو المسامية مثل الورق والخشب والملابس وهي أبسط أنواع الحرائق ويعتمد في إطفائها على نظرية التبريد بواسطة المياه ولا مانع هنا من الاستفادة من نظرية التجويع أثناء عملية الإطفاء هنا لتقليل الخسائر.

(2) حرائق المواد البترولية والسوائل الملتهبة: النوع (B)

ويقصد بها حرائق البترول ومشتقاتها – والسوائل الأخرى السريعة التبخر والاشتعال كالكحولات وغيرها، ويعتمد في إطفائها على نظرية الخنق أي عزل أسطح هذه المواد عن الأوكسجين باستخدام المواد الرغوية بنسبة تركيز 3% رغوي والباقي 97% ماء وهذا المخلوط عند خروجه خرطوم الإطفاء يختلط بنسبة الهواء اللازمة فيتكون الفوم وتكون كميته عشرة أمثال حجم المخلوط وتقوم الرغوى (الفوم) هنا بثلاثة وظائف هي: -

(أ) فصل أبخرة المادة عن سطح السائل المشتعل.

(ب) تبريد سطح السائل.

(ج) عزل أبخرة السائل عن أكسجين الهواء الجوي.

وهناك ظاهرتان على درجة كبيرة من الأهمية تتميز بهما حرائق المواد البترولية: -

أولاً: ظاهرة انفجار الغلايات: -

وهي تحدث غالباً في الخزانات التي تحتوى على سوائل مختلفة الكثافة أو درجة الغليان مثل البترول والخام – أو بعض الزيوت الثقيلة التي تحتوى على الماء حيث إن

السوائل الخفيفة منها تشتعل وهي على السطح أما السوائل الثقيلة منها فتتهبط للقاع وأغلبها من الماء .. ويمضى الوقت حتى تصل درجة حرارة السوائل الثقيلة (الماء) الى درجة الغليان فتتحول الى بخار ويزداد حجمها الى حوالى 1650 مرة من حجمها الأصلي ونتيجة لذلك تنتج قوة طاردة عظيمة لترتفع هذه السوائل الى مسافات لآسية كبيرة ثم تهبط منتشرة حول منطقة الخزان وهي مشتعلة، ويمكن تفادى هذه الظاهرة والقضاء عليها عند التأكد من تحديد وقت الاشتعال، فإذا استمر الحريق بالخزان اكثر من ساعتين يحتمل وقوع هذه الظاهرة في وقت لاحق، مما يحتم مع سرعة سحب الزيت بمضخات الشفط من قاع الخزان بما حوله من مياه ساخنة والتخلص منه في مجارى أرضية تنقله لمناطق آمنة بعيدة عن موقع الحريق مع ملاحظة أن كافة السوائل البترولية الأخرى التي يتم تكريرها لا يحدث فيها هذه الظواهر، ومن العلامات المميزة لقرب هذه الظاهرة زيادة قوة النيران وحدثها وزيادة بريقها فجاء .

ثانيا: -ظاهرة الانسكاب:

وهي اقل خطورة من الظاهرة الأولى وغالبا ما تحدث نتيجة لعدم كفاية حجم فراغ الخزان فوق سطح السائل الملتهب لا استيعاب زيادة حجم السائل نفسه نتيجة تمدده أو غليانه – ولذا يجب الحذر التام عند التعامل مع خزانات الزيوت المملوءة لأكثر من ثلاثة أرباع حجمها وخاصة إذا استخدمت المياه في عمليات التبريد. ويمكن اتباع طريقة السحب لتفادى وقوع هذه الظاهرة.

(3) حرائق التركيبات الكهربائية: النوع (C)

ويعتمد في إطفائها على نظرية الخنق باستخدام مواد إطفاء غير موصلة للتيار الكهربى كغاز ثاني أكسيد الكربون أو مسحوق البودرة الكيماوية – وفى جميع الحالات فانه ينصح دائما بعزل التيار الكهربائي عن المبنى قبل التعامل مع حوادث الحريق التي تقع بداخلها، ويمكن لبعض رجال الإطفاء المهرة استخدام تيار المياه في بعض هذه الحرائق بتوجيه المقذوف لسقف المبنى حيث ينكسر خط سير تيار المياه بعد ذلك للمحمول

المشتعل مثلا فتتخفف درجة حرارته وتخذ وعموما فان تجهيزات الكهرباء الأقل من 7600 تعتبر قليلة الخطورة بالنسبة لرجل الإطفاء نظرا للتجهيزات الخاصة مثل الحذاء والقفاز ... الخ. أما محطات ومحولات الضغط العاليي تجهز أتوماتيكيا لأعمال مكافحة.

(4) حرائق المعادن: النوع (D)

وتشمل جميع حرائق المعادن مثل اليورانيوم – الكالسيوم – الصوديوم-البوتاسيوم – الماغنسيوم وغيرها. وتتميز حرائق هذه المواد بالحرارة العالية جدا التي تنتج من اشتعالها والتي تصل الى 5000 درجة مئوية كما أن أبخرتها وأجزائها المعدنية تعتبر سامة وضارة للغاية مما يستوجب استخدام الملابس والأقنعة الواقية أثناء مكافحة حرائقها، وحتى الآن لم يتم اكتشاف التغييرات الكيميائية أو الطبيعية التي تحدث في هذه الحرائق.

ويتم إطفاء معظم حرائق المعادن باستخدام أنواع خاصة من المساحيق الكيميائية الجافة الحديثة التي تتكون من مركبات الجرافيت وكلوريد الصوديوم والأسبستوس ومسحوق الجرافيت والرمال الجافة بكميات كبيرة قد تؤدي غالبا الى نتائج مقبولة

(5) حرائق الزيوت: النوع (K)

وهي الحرائق التي تنشأ بسبب الزيوت والدهون النباتية التي تستخدم في عمليات الطهي بالمطابخ. بعد التعرف على أنواع الحرائق المختلفة، سوف نتعرف على أنواع طفايات الحريق المختلفة.

الأسباب الرئيسية للحرائق:

1-بفعل فاعل أو الحريق العمد: -وهذا النوع يحدث بقصد احداث الايذاء بالأرواح أو الممتلكات أو بهما معا وظواهره متعددة وهي (دوافع الانتقام-اشعال حريق للتدليس على شركات التأمين-عند مواعيد جرد المخازن).

2-نتيجة الإهمال: -وهذا النوع يحدث نتيجة الإهمال في استخدام الكهرباء، والإهمال في ترك بقايا التدخين، وسوء استخدام المواقد.

3-القضاء والقدر: -وهذا النوع يحدث نتيجة الظواهر الطبيعية مثل الصواعق وما تحمله من شحنات كهربائية تؤدي الى اشعال الحرائق والأعاصير والزلازل.

أنواع طفايات الحريق:

يوجد ستة أنواع لطفايات الحريق هي:

1-طفايات الماء

2-طفايات الرغوى

3-طفايات البودرة الجافة

4-طفايات ثاني أكسيد الكربون

5-طفايات الهالون

6-طفايات البودرة السائلة

وفيما يلي سوف نتطرق بالشرح لكل نوع من هذه الأنواع وخصائصه، وطرق استخدامه لإطفاء الحرائق.

1-الماء WATER :

لا زال الماء هو الوسيلة الأكثر فاعلية والأقل تكلفة، كذلك من السهل الحصول عليه لمواجهة الحرائق بصفة عامة. وقبل التطرق لخواص الماء، يجب التعرف على بعض التعريفات الهامة:

■ السعرة CALORIE :

السعرة هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة مئوية.

■ وحدة الحرارة البريطانية BRITISH THERMAL UNIT :

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة رطل واحد من الماء درجة واحدة فهرنهايت.

■ الحرارة الكامنة للتبخير LATENT HEAT OF VAPORIZATION

هي كمية الحرارة اللازمة لتحويل جرام واحد من السوائل من الحالة السائلة إلى الحالة البخارية بدون تغيير في درجة الحرارة.

مثال على ذلك:

عندما يتعرض الماء للحرارة والتسخين فإن درجة حرارته ترتفع حتى تصل إلى 100 درجة مئوية وعندها يغلى الماء ويبدأ في التبخر، وعند الوصول إلى هذه الدرجة من الحرارة (أي 100 درجة مئوية) يبدأ الماء في امتصاص الحرارة من المصدر الحراري بدون ارتفاع في درجة حرارته (تظل درجة حرارة الماء ثابتة عند 100 درجة مئوية). ويمتص الجرام الواحد من الماء 85 سعرة حرارية في حالة الغليان و540 سعرة حرارية في حالة تحوله إلى بخار (STEAM).

ومن هذه الأرقام أعلاه يتبين لنا قابلية الماء الكبيرة لامتصاص الحرارة من المصدر الحراري (المواد المشتعلة) عند غليان الماء وتحوله إلى بخار ويستمر الماء في امتصاص الحرارة من الجسم المشتعل حتى يخفض حرارته إلى ما دون درجة الاشتعال، وبالتالي تنطفئ النار المشتعلة في هذه المواد.

استعمالات الماء:

1- يستعمل الماء في إطفاء حرائق المواد الصلبة كالأخشاب والأوراق والقماش والكرتون، النوع A من الحرائق، حيث يقوم الماء بتبريد هذه المواد إلى درجة حرارة أقل من درجة اشتعالها.

2- يستعمل الماء في مكافحة حرائق الخزانات البترولية، حيث يستعمل لمكافحة الحريق في الخزان المشتعل باتحاده مع الرغوى وعمل غطاء من الرغوى فوق سطح السائل المشتعل، كذلك يستخدم الماء لتبريد جدران الخزان المشتعل والخزانات المجاورة له حتى لا تنتقل إليها النيران وتشتعل السوائل الموجودة بداخلها.

3- يستخدم الماء في منظومات مكافحة الحرائق الأوتوماتيكية للمخازن والمواقع المختلفة *SPRINKLER SYSTEMS*، ويتكون هذا النظام عادة من مصدر للمياه، مضخة مياه

لضخ الماء بالضغط المطلوب، كذلك شبكة من الأنابيب من مصدر المياه إلى مضخة المياه ومنها إلى المكان المراد حمايته، وتتفرع شبكة الأنابيب في سقف المكان إلى أنابيب فرعية أصغر حجماً وتوصل على هذه الأنابيب رؤوس المرشات التي تقوم برش المياه في حالة حدوث حريق.

لا يستخدم الماء على الإطلاق في إطفاء الحرائق التي تنشأ في المعدات والتجهيزات الكهربائية، حيث أن الماء موصل جيد للتيار الكهربائي وبالتالي قد يتسبب في صعق الشخص المستعمل له.

2- المواد الرغوية *FOAM*:

الرغوى عبارة عن فقاعات غازية متماسكة تتكون بطرق مختلفة من سوائل مائية مولدة للرغوة، والرغوى نوعان هما:

■ الرغوى الكيميائية *CHEMICAL FOAM*:

ينتج هذا النوع من الرغوى من تفاعل مادتين كيميائيتين مع بعضهما البعض وهما: بيكربونات الصوديوم وكبريتات الألمونيوم، وهذا النوع من الرغوى قديم جداً وأصبح غير شائع الاستعمال في هذه الأيام.

■ الرغوى الميكانيكية *MECHANICAL FOAM*:

تتولد الرغوى الميكانيكية نتيجة تقلب الرغوى المركزة بعد تخفيفها بالماء بنسب محددة في مصدر للهواء، ولذلك يطلق عليها أحيانا الرغوى الهوائية. وتستعمل الرغوى أساساً لإطفاء الحرائق التي تحدث في السوائل القابلة للاشتعال وتقوم بإطفاء هذه الحرائق بعزل أسطح السوائل المشتعلة ومنع وصول الأوكسجين اللازم لاستمرار الاشتعال، كما تقوم بخفض درجة حرارة منطقة الاشتعال بواسطة المياه التي تحتويها هذه الرغوى.

المعدات والمواد المطلوبة لصنع الرغوى الميكانيكية:

يوجد السائل الرغوي بصورة مركزة، وتوجد عدة تركيزات لهذه السوائل (1%،

3%، 6%)، كذلك توجد ثلاثة أنواع للرغاوى من حيث درجة التمدد (الرغاوى منخفضة التمدد، الرغاوى متوسطة التمدد، الرغاوى عالية التمدد) ولكي يتم إنتاج الرغاوى الميكانيكية يلزم توفر المعدات والمواد الآتية:

- مصدر للمياه ذو ضغط لا يقل عن 100 رطل على البوصة المربعة.
- خلطة للرغاوى بحيث تقوم بخلط المياه مع الرغاوى المركزة بالنسب الصحيحة (في حالة الرغاوى ذات التركيز 3% من النوع منخفض التمدد على سبيل المثال تقوم الخلطة بسحب 3 لتر من الرغاوى المركزة *Foam Concentrate* وتخلطها مع 97 لترا من المياه لتكوين 100 لتر من السائل الرغوي *Foam Solution*

صانع للرغاوى *Foam Making Branch pipe* به فتحات مناسبة وذلك لإدخال الهواء على خليط الماء والسائل الرغوي (100 لتر) حيث يتمدد ويزيد حجمه حسب نسبة التمدد للرغاوى منخفضة التمدد وهي 1: 8 وبالتالي ينتج 800 لترا من الرغاوى الجاهزة (الفقايع).

كيف تعمل الرغاوى على إطفاء الحرائق:

1-التأثير بالعزل *INSULATING EFFECT*:

أي عزل أسطح السوائل المشتعلة عن نطاق اللهب والحرارة الخارجية لمقاومتها العالية للنيران. أي تكون طبقة عازلة فوق الحريق مانعة وصول الهواء له

2-التأثير بالحجب *BLANKETING EFFECT*

نتيجة إنتشار المادة الرغوية على سطح السائل المشتعل فإنها تمنع تصاعد أبخرة السوائل لتغذية الحريق بالوقود اللازم لإستمرار الإشتعال.

3-التبريد *COOLING EFFECT* :

تخفض الرغاوى درجة حرارة السوائل المشتعلة وذلك لإحتوائها على الماء.

4-الاستحلاب *EMULSIFYING EFFECT* :

يتكون المستحلب على سطح السائل المشتعل من جزيئاته مختلطة بالطبقات الأولى من الرغاوى المستخدمة فى الإطفاء ، ويؤدى ذلك الإستحلاب إلى التقليل من حدة الإشتعال. (يحدث جذب ميكانيكى بين مادة الرغوة وجزيئات سطح السائل المشتعل لتكوين مستحلب غير قابل للإشتعال).

خواص الرغاوى الجيدة *FOAM QUALITY* :

▪ حرية الحركة والانتشار *FLOWS FREELY* :

من أهم صفات الرغاوى الجيدة هى أن تكون قادرة على الحركة والإنتشار بسهولة فوق سطح السائل وحول أية عوائق إن وجدت وذلك لتغطية السائل المشتعل بسرعة وإخماد الحريق قبل إنتشاره.

من الصفات المهمة كذلك للرغاوى الجيدة أن تقوم بتكوين طبقة عازلة قوية فوق سطح السائل المشتعل ، لا تتفكك بسهولة وذلك لعزل الأوكسيجين عن السائل المشتعل وبالتالي إطفاء الحريق.

▪ يقاوم التكرس بالحرارة *RESISTS HEAT* :

يجب أن تكون الرغاوى على قدرة لمقاومة الحرارة الناتجة من الحريق وبالتالي تقاوم التكرس والتفكك نتيجة لهذه الحرارة.

▪ تقاوم الاختلاط بالمواد السائلة *RESISTS FUEL PICKUP* :

يجب أن تكون الرغاوى على قدرة لمقاومة الإختلاط بالمواد السائلة التى تقوم بإطفائها

▪ الاحتفاظ بالماء *HOLDS WATER* :

كلما كانت قدرة الرغاوى على الإحتفاظ بالماء داخلها كبيرة (تحتفظ بالماء لمدة طويلة) كلما كانت كفاءة الرغاوى عالية. وهناك خاصية للرغاوى تعرف بالوقت اللازم لتصريف ربع كمية المياه منها (*Drainage Time* 25 %) ، كلما كان هذا الزمن كبيرا كلما كانت الرغاوى من النوع الجيد

أنواع الرغاوى الميكانيكية:

■ الرغاوى البروتينية *PROTEIN FOAM* :

تتكون أساسا من حوافر وقرون ودم الحيوانات بعد طحنها ، وتخلط معها بعض المواد الكيميائية (أملاح معدنية) وتستعمل بصورة أساسية لمكافحة حرائق السوائل النفطية ، ويتم تغطية سطح السائل المشتعل بطبقة من الرغاوى يبلغ سمكها حوالى 15 – 17 سم لكى يتم إطفاء الحريق ، لذلك يعتبر هذا النوع من الرغاوى متوسط الكفاءة لطول الوقت المستغرق فى تغطية السائل المشتعل بهذا السمك وللكمية الكبيرة المستخدمة.

■ الرغاوى الفلورو بروتينية *FLUORO PROTEIN FOAM* :

هى عبارة عن رغاوى بروتينية مضافا إليها أحد مركبات الفلور لرفع وتحسين كفاءتها وزيادة تماسكها ، وتعتبر الرغاوى الفلورو بروتينية أفضل كثيرا من الرغاوى البروتينية العادية.

■ رغاوى الماء الخفيف *AQUEOUS FILM FORMING FOAM*

هى رغاوى صناعية وتتكون أساسا من عنصرى الكربون والفلور بنسب معينة وتعتبر من أكفأ وأجود أنواع الرغاوى ، حيث أنها سريعة الانتشار ويكفى سمك قليل منها على سطح السائل المشتعل لإطفائه ، ويعود السبب فى ذلك إلى التماسك القوى بين ذرات الكربون والفلور . ويمكن لهذا النوع من الرغاوى أن يستخدم لتغطية السوائل القابلة للإلتهاب قبل أن تشتعل لمنعها من الإشتعال حيث تتكون طبقة من المياه (فيلم رقيق من الماء) بين الرغاوى والسائل تمنع إشتعاله.

■ الرغاوى المقاومة للكحوليات *ALCOHOL TYPE FOAM*

تتعرض الرغاوى العادية للهدم عند تعرضها للمذيبات مثل الكحوليات والكيونات ، ولا تؤدى فى هذه الحالة الغرض لإطفاء الحريق.

وقد تم إنتاج رغاوى خاصة تستعمل لإطفاء حرائق المذيبات والكحولات *Alcohol Resistant Foam* وتحتوى هذه المواد على مواد إضافية تشكل حاجز فى جدران الرغاوى لحمايتها من التكسر بسبب هذه المواد (الكحولات) .

: HIGH EXPANSION FOAM

■ الرغاوى عالية التمدد

توجد الرغاوى عالية التمدد عادة بتركيز بين 1% ، 3% .
تتكون الرغاوى عالية التمدد من فقاعات كبيرة الحجم إذا ما قورنت بفقاعات الرغاوى العادية ، حيث تبلغ نسبة التمدد 1 : 1000 ، وتكون ما يسمى بالرغاوى ثلاثية الأبعاد 3D ويوجد داخل هذه الفقاعات هواء كما تتكون من غلاف رقيق من محلول مائى ، وتقوم هذه الرغاوى بإنقاص نسبة الأوكسجين فى الهواء المحيط بالحريق إلى أقل من 9% وأيضا إلى تبريد المواد المراد إطفائها.ويستخدم هذا النوع من الرغاوى عادة لحماية المخازن الكبيرة ، حظائر الطائرات ، أحواض بناء السفن.

3-الكيمائيات الجافة DRY CHEMICALS

تعتبر الكيمائيات الجافة من أسرع المواد التى تستعمل فى إطفاء الحرائق ، حيث أنها تتفاعل مع الأيونات والشقوق الطليقة *FREE RADICALS* التى تسبب إنتشار الحريق فتعمل على إيقاف هذا التفاعل المتسلسل *CHAIN REACTION* وبالتالي إطفاء الحريق. وفيما يلى أهم أنواع الكيمائيات الجافة التى تستعمل فى إطفاء الحرائق:

بيكربونات الصوديوم

بيكربونات البوتاسيوم

فوسفات الأمونيوم + كبريتات الأمونيوم (ABC)

بودرة المونيكس (خليط من بيكربونات البوتاسيوم + اليوريا)

كما تتم إضافة بعض المواد الكيميائية لهذه الكيمائيات الجافة لتحسين خواصها كالخزن وسرعة الإنتشار، وعدم التأثر بالرطوبة.

تستعمل الكيمائيات الجافة فى إطفاء حرائق السوائل المشتعلة (النوع B) وبعضها يصلح لإطفاء حرائق المواد الصلبة (النوع A)، كما تصلح الكيمائيات الجافة كذلك لإطفاء الحرائق التى تنشأ فى الأجهزة والمعدات الكهربائية،ولكن لايفضل إستعمالها لأنها تتسبب فى تلف هذه الأجهزة بما تتركه وتخلفه من جزيئات صلبة عليها.

4-المساحيق الجافة DRY POWDER

المساحيق الجافة التي تستخدم لإطفاء حرائق المعادن (النوع D) ، بعضها يمكنه إطفاء حرائق أنواع عديدة من المعادن ، والبعض الآخر يختص بمعادن معين ، وتركيبات بعض هذه الأنواع معروفة مثل مسحوق الكلوريد الثلاثي *Tertiary Eutectic Chloride T.E.C.* ويتكون من : كلوريد الباريوم - كلوريد البوتاسيوم - كلوريد الصوديوم ، وهذا المسحوق يصلح لإطفاء حرائق الفلزات مثل : الماغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم.

كذلك أمكن الإستفادة من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) فى إنتاج مسحوق لإطفاء حرائق الماغنسيوم ، وذلك بأن يضاف إليه مسحوق فوسفات ثلاثى الكالسيوم *Tricalcium Phosphate* .

كذلك مسحوق البورون الذى يستخدم فى إطفاء حرائق الماغنسيوم والذى يتكون أساسا من ثالث أوكسيد البورون *Boron Trioxide* .

5-ثانى أوكسيد الكربون CARBON DIOXIDE:

-ثانى أوكسيد الكربون غاز خامل لا يشتعل ولا يساعد على الإشتعال ، ويمكن تسهيل الغاز تحت ضغط يبلغ 750 رطل على البوصة المربعة وتعبئته فى إسطوانات، حيث يتواجد بها على هيئة سائل مضغوط، وعند خروجه من الإسطوانة يتمدد قدر حجمه 450مرة وتصل درجة حرارته إلى 80درجة مئوية تحت الصفر.

ومن خصائصه أيضا أنه أثقل من الهواء مرة ونصف، فيمكن إستخدامه ليحل محل الهواء المحيط بالحريق لفترة تكفى لعزل الأوكسيجين عن الحريق فيتم الإطفاء.

-يستعمل غاز ثانى أوكسيد الكربون بكفاءة فى إطفاء حرائق المواد السائلة (النوع B) كذلك نظرا لتميزه بعدم ترك أثر ضار بمكان الحريق، فيمكن إستخدامه فى إطفاء حرائق الأجهزة الإلكترونية الدقيقة كأجهزة الكمبيوتر وبالتالي لايعرضها للتلف كما يمكن أن

تفعله الكيماويات الجافة. كما يصلح هذا الغاز لإطفاء حرائق التجهيزات الكهربائية لأنه غير موصل للتيار الكهربائي.

الخصائص الإطفائية لغاز ثاني أكسيد الكربون:

له خاصية الانتشار داخل الأجهزة المحترقة لإطفاء الأجزاء الداخلية بها كما يتميز ثاني أكسيد الكربون بأثر إطفائي مزدوج كالاتي:

أ- أثر خائق:

عند قذف ثاني أكسيد الكربون على سطح الحريق تتكون طبقة منه في شكل سحابة ثقيلة تغطي هذا السطح المشتعل ، ويؤدي ذلك إلى منع أكسجين الهواء من الوصول للحريق فينطفئ بالخنق .

ب- أثر تبريدي:

يخرج الغاز المسال باردا ثقيلًا مكونا كرات ثلجية دقيقة تتحول إلى سحب باردة قبل إتصالها بالأسطح المشتعلة ، ولكن إمتصاص الحرارة من الأجسام المشتعلة يكون محدودا فلا يعتمد عليه بصفة أساسية في الإطفاء.

مخاطر الاستخدام:

لا يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون غازا ساما ، إلا أنه يسبب الإختناق عند إستنشاق كميات كبيرة منه ، فيراعى عند الإطفاء في الأماكن المغلقة أن يتم الخروج بسرعة منها عقب الإطفاء مباشرة للهواء الطلق. وإذا تطلب الأمر إستخدام الغاز بكميات كبيرة أو لوقت طويل فيجب عندئذ إستخدام أجهزة التنفس للوقاية من الإختناق.

6- أبخرة السوائل الهالوجينية HALONS

السوائل الهالوجينية المتبخرة عبارة عن مواد هيدروكربونية أى يدخل عنصرى الكربون والهيدروجين أساسا فى تركيبها مع إستبدال أحد أو كل ذرات الهيدروجين بذرات من الهالوجينات أى بذرات من الكلور أو الفلور أو البروم أو اليود. ومن أشهر هذه المركبات :

برومو كلورو داى فلورو ميثان *Halon 1211 BCF*

برومو تراى فلورو ميثان *Halon 1301 BTM*

طريقة تسمية أبخرة السوائل الهالوجينية:

يتم إتباع الخطوات الآتية عند تسمية هذه المركبات الهالوجينية:

1-ترتيب العناصر الداخلة فى تركيب الهالونات على الوجه الآتى:

-الكربون -الفلور -الكلور -البروم -اليود

2-يتم تحديد عدد الذرات الموجودة فى المركب من كل نوع وكتابة رقمها.

3-يعطى الرقم صفر للذرة الغير موجودة فى حالة وقوعها داخل ترتيب العناصر. أما

إذا كانت الذرة الغير موجودة تقع فى نهاية الترتيب(ذرة اليود) فلا يكتب الرقم صفر.

مثال:

برومو كلورو داى فلورو ميثان $CBrClF_2$:

كربون	فلور	كلور	بروم	يود
1	2	1	1	0

نضع عدد ذرات كل عنصر فى المركب تحت العناصر المقابلة لها فى الترتيب

السابق.فى هذا المثال يكتب المركب معبرا عنه بالأرقام على النحو التالى:

هالون 1211
HALON 1211 (BCF)

- يتم الإطفاء بواسطة أبخرة السوائل الهالوجينية نتيجة التفاعل الكيميائى الذى يحدث عند إتصالها بالشقوق الطليقة *FREE RADICALS*، فجزئيات المادة المحترقة التى تنشط وتتفاعل مع الجزئيات المعرضة للحريق تسمى بالشقوق الطليقة، ويطلق على تلك الحركة النشطة سلسلة التفاعل *CHAIN REACTION* والتى تنتج التغذية المستمرة للحريق وتكفل إستمراره.

- وعند تسليط تلك السوائل على سطح الحريق تتفاعل مع الشقوق الطليقة متحولة إلى أبخرة ، وبالتالي يتم كسر سلسلة التفاعل وإطفاء الحريق.
- بالنسبة لمادة الهالون 1211 فإن التعرض لنسبة لا تزيد عن 5% من حجم الموقع لمدة دقيقة واحدة لا يعتبر خطرا ، وبالنسبة لمادة الهالون 1301 فإن هذه النسبة تصل إلى 7%.
- تستعمل السوائل الهالوجينية المتبخرة في إطفاء حرائق النوع A ، وحرائق النوع B ، كذلك يتم إستخدامها بكفاءة في إطفاء حرائق التجهيزات الكهربائية حيث أن هذه المواد غير موصلة للتيار الكهربائي ، أيضا في إطفاء الحرائق التي تنشأ في الأجهزة الإلكترونية الدقيقة مثل أجهزة الكمبيوتر حيث أنها لا تترك أى أثر ضار بعد الإطفاء.
- تستعمل السوائل الهالوجينية المتبخرة بكثرة في تجهيزات الإطفاء التلقائية.
- تبين في الأونة الأخيرة أن مركبات الهالون ضارة بطبقة الأوزون التي تحمي الأرض من مخاطر الأشعة فوق البنفسجية لإحتوائها على مركبات الكلور والفلور والكربون CFC لذلك فقد تم إيقاف إنتاجها وحاليا يتم إستخدام مواد بديلة غير ضارة بطبقة الأوزون مثل : FM200 ، FE - 13 ، CEA - 614 وكلها مواد بديلة لها نفس كفاءة الهالون ولكن لا تضر بطبقة الأوزون .

استعمالات الطفايات:

1-طفايات البودرة:

تستعمل طفايات البودرة وحسب نوع البودرة داخلها في إطفاء الحرائق التي تنشأ في المواد الصلبة (A)، والسوائل والغازات (B) كذلك في إطفاء الحرائق التي تنشأ في الأجهزة والمعدات الكهربائية (C) وعادة ما يكون موضعا على الطفاية أنواع الحرائق التي تصلح لإطفائها.

لا يفضل استخدام طفايات البودرة في إطفاء الحرائق التي تنتشأ في الأجهزة الكهربائية مثل أجهزة الكمبيوتر حيث أن جزيئات البودرة قد تتسبب في تلف هذه الأجهزة. تطفئ طفايات البودرة الحرائق بأن تقوم بإحاطة الوقود المشتعل بطبقة من البودرة تفصل الوقود عن الأوكسجين في الهواء، كذلك تتداخل مع التفاعل الكيميائي المتسلسل وتقوم بامتصاص الشقوق الطليقة على السطح وبالتالي توقف هذا التفاعل المتسلسل وتطفئ الحريق. لذلك تعتبر مادة البودرة من أسرع مواد الإطفاء.

يوجد نوعان من طفايات البودرة، هما طفايات البودرة المضغوطة بواسطة الهواء وطفايات البودرة المضغوطة بواسطة اسطوانة لغاز ثاني أكسيد الكربون، وسوف نتطرق في هذه الإرشادات للنوع المضغوط بواسطة الهواء حيث إنه الأكثر انتشاراً.

أ- طفايات البودرة المضغوطة بالهواء:

تملأ الطفاية بمادة البودرة (عادة ما تكون: بيكربونات الصوديوم أو بيكربونات البوتاسيوم أو النوع ABC أو بودرة المونيكس) وذلك حسب سعة الطفاية ثم بعد ذلك يتم ضغط الطفاية بواسطة الهواء المضغوط حتى يشير المؤشر في ساعة الضغط الموجودة عليها إلى اللون الأخضر.

عند استخدام الطفاية، يتم نزع مسمار الأمان والضغط على يد التشغيل التي بدورها تسمح للهواء المضغوط داخل الطفاية بالخروج بقوة دافعا مادة البودرة إلى خارج الطفاية إلى مسافة قد تصل إلى ستة (6) أمتار أو أكثر.

ب- طفايات غاز ثاني أكسيد الكربون:

يتم تعبئة الطفاية بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون تحت ضغط قد يصل إلى 800 رطل على البوصة المربعة، وعند الاستعمال يتم سحب مسمار الأمان والضغط على يد التشغيل (أو فتح المحبس للنوع المزود بمحس علوي) فيخرج الغاز مضغوطاً إلى خارج الطفاية.

ج-طفائيات الهالون:

تملأ الطفافية بمادة الهالون (BCF) وهي مادة متبخرة لها قدرة كبيرة على إطفاء الحرائق ويتم ضغطها بواسطة مادة النيتروجين حتى يشير المؤشر في ساعة الضغط المثبتة على الطفافية إلى اللون الأخضر، وعند الاستعمال يتم سحب مسمار الأمان والضغط على يد التشغيل فيقوم غاز النيتروجين بدفع مادة الهالون إلى خارج الطفافية إلى مسافة قد تصل إلى 6 أمتار أو أكثر، ويقوم الهالون بالتفاعل مع الشقوق الطليقة المكونة للتفاعل الكيميائي المتسلسل للحريق ويطفئه في الحال.

نظرا لأن مادة الهالون من المواد التي لها تأثير ضار على طبقة الأوزون التي تحمينا من خطر الأشعة فوق البنفسجية من الشمس لذلك تم إيقاف استخدامه وحاليا يتم استخدام مواد بديلة غير ضارة بالأوزون.

د-طفائيات البودرة السائلة:

- تستخدم بها بودرة سائلة تصلح لإطفاء حرائق النوع *A & C & K*
- تطفئ الحريق بواسطة التبريد وتكوين طبقة عازلة حوله.
- المادة الفعالة داخلها هي خلات البوتاسيوم مخلوطة مع الماء. *Potassium Acetate*



الفصل السابع:

تشريعات وقوانين السلامة والصحة المهنية

تشريعات وقوانين السلامة والصحة المهنية

نظرا لأهمية السلامة والصحة المهنية في الحفاظ على الأفراد والمنشآت والآلات، فقد أفردها المشرع جزء خاص بها في قانون العمل رقم 12 لسنة 2003 تضمن ستة أبواب اشتملت على ثلاثين مادة سوف نستعرضها بالشرح والتحليل.

مادة (202)

يقصد في تطبيق أحكام هذا الكتاب بالمصطلحات الآتية المعاني المبينة قرين كل منها:

(1) -إصابة العمل، والأمراض المهنية، والأمراض المزمنة التعاريف الواردة لها في قانون التأمين الاجتماعي وقراراته التنفيذية.

(2) -المنشأة: كل مشروع أو مرفق يملكه أو يديره شخص من أشخاص القانون العام أو الخاص.

(3) -المنشأة في تطبيق أحكام الباب الرابع من هذا الكتاب: كل مشروع أو مرفق يملكه أو يديره شخص من أشخاص القانون الخاص.

في هذه المادة نجد المشرع وحرصا منه على السياسة المتبعة في التوحيد بين أحكام هذا القانون وأحكام قانون التأمين الاجتماعي قد أخذ نفس التعاريف الواردة بقانون التأمين الاجتماعي رقم 79 لسنة 1975 فيما يتعلق بإصابة العمل، والأمراض المهنية، والأمراض المزمنة.

وفقا للمادة الخامسة من قانون التأمين الاجتماعي رقم 79 لسنة 1975 يقصد ب إصابة العمل: الإصابة المبيته بجدول الأمراض المهنية أو الإصابة نتيجة حادث وقع أثناء تأدية العمل أو بسببه، وتعتبر الإصابة الناتجة عن الإجهاد أو الإرهاق من العمل إصابة عمل متى توافرت فيها الشروط والقواعد التي يصدر بها قرار من وزير التأمينات الاجتماعية بالاتفاق مع وزير الصحة. وأيضا يعتبر في حكم ذلك كل حادث يقع للمؤمن عليه خلال فترة ذهابه لمباشرة عمله أو عودته منه بشرط أن يكون الذهاب أو الإياب دون توقف أو تخلف أو انحراف عن الطريق الطبيعي.

الأمراض المزمنة: صدر القرار الجمهورى رقم 695 لسنة 1984 بشأن تحديد الأمراض المزمنة التى يمنح عنها المريض أجازة استثنائية بأجر كامل أو يمنح عنها تعويضا يعادل أجره كاملا طوال مدة مرضه الى أن يشفى أو تستقر حالته.

المنشأة: هي كل مشروع أو مرفق يملكه أو يديره شخص من أشخاص القانون العام أو الخاص. وأيا كان نشاطها، فيستوى أن يكون تجاريا أو صناعيا أو زراعيا أو مهنيا أو اقتصاديا أو غير ذلك، كما يستوي أيضا أن يكون لهذا المشروع أو المرفق الشخصية المعنوية أم ليس له هذه الشخصية. ولا تمييز بين مالك أو مدير المشروع أو المرفق فيستوى أن يكون من أشخاص القانون العام أو الخاص.

المنشأة في تطبيق أحكام الباب الرابع من هذا الكتاب: كل مشروع أو مرفق يملكه أو يديره شخص من أشخاص القانون الخاص. ومما هو جدير بالذكر أن القانون العام هو الذي يحكم العلاقات المتصلة بحق السيادة في الجماعة أو يتعلق بتنظيم السلطات العامة فيها، أما العلاقات القانونية المتصلة بهذا الحق أو المسائل غير المتعلقة بهذا التنظيم فيحكمها القانون الخاص.

مادة (203)

تسري أحكام هذا الكتاب على جميع مواقع العمل، والمنشآت وفروعها أيا كان نوعها أو تبعيتها سواء كانت برية أو بحرية.

كما تسري أيضا على المسطحات المائية بجميع أنواعها ووسائل النقل المختلفة. في هذه المادة استحدث المشرع حكما خاصا راعى فيه التطورات الحديثة والمتعلقة بحماية البيئة فقرر في المادة 203 من هذا القانون أن تسري أحكام هذا الكتاب على جميع مواقع العمل، والمنشآت وفروعها أيا كان نوعها أو تبعيتها سواء كانت برية أو بحرية. كما تسري أيضا على المسطحات المائية بجميع أنواعها ووسائل النقل المختلفة. وذلك حتى يسرى القانون على جميع الوحدات الثابتة والمتحركة.

مادة (204)

يراعي عند اختيار مواقع العمل والمنشآت وفروعها ومنح التراخيص الخاصة بها مقتضيات حماية البيئة طبقاً لأحكام التشريعات الصادرة في هذا الشأن. في هذه المادة أكد المشرع على ضرورة مراعاة البعد البيئي للمنشآت عند الترخيص حتى لا تكون المنشآت الجديدة مصدراً لتلوث البيئة.

مادة (205)

تشكل في وزارة الصناعة لجنة مركزية برئاسة رئيس الإدارة المركزية المختصة في هذه الوزارة وعضوية كل من رؤساء الإدارات المركزية المختصين بوزارات القوى العاملة والهجرة والإسكان والصحة والموارد المائية والري والكهرباء والداخلية وشئون البيئة. ويصدر بتشكيل هذه اللجنة قرار من الوزير المختص بالاتفاق مع الوزراء المعنيين، وتختص هذه اللجنة بما يلي:

(1) وضع معايير واشتراطات منح تراخيص المحال والمنشآت الصناعية التي تنشئها أو تديرها الوزارات أو الهيئات العامة والوحدات الاقتصادية التابعة لها أو شركات قطاع الأعمال العام أو شركات القطاع العام.

(2) الموافقة على اتخاذ إجراءات منح التراخيص للمحال والمنشآت المشار إليها على أن يكون إصدار التراخيص من وحدات الإدارة المحلية المختصة، مع عدم الإخلال بأحكام القوانين الصادرة في هذا الشأن.

في هذه المادة حدد المشرع مكان تشكيل هذه اللجنة داخل وزارة الصناعة ووضع اختصاصاتها في بندين الأول خاص بوضع المعايير والاشتراطات لمنح التراخيص للمحال والمنشآت الصناعية التي تنشئها أو تديرها الوزارات أو الهيئات العامة والوحدات الاقتصادية التابعة لها أو شركات قطاع الأعمال العام أو القطاع العام. والبند الثاني خاص بالموافقة على اتخاذ إجراءات منح التراخيص للمحال والمنشآت المشار إليها، وحدد مكان إصدار التراخيص من وحدات الإدارة المحلية المختصة.

مادة (206)

تشكل لجنة بكل محافظة برئاسة سكرتير عام المحافظة وعضوية ممثلي الوزارات بالمحافظات المختلفة المشار إليها في المادة السابقة.

ويصدر بتشكيل هذه اللجنة قرار من المحافظ المختص وتختص بما يلي

- أ – متابعة اتخاذ إجراءات منح التراخيص للمحال والمنشآت المشار إليها في المادة المذكورة ومتابعة تنفيذ الاشتراطات التي وضعتها اللجنة المركزية في هذا الخصوص.
- ب – منح الموافقات وإصدار التراخيص بالنسبة لمحال ومنشآت القطاع الاستثماري بنفس المعايير والاشتراطات التي تضعها اللجنة المركزية.

في هذه المادة قرر المشرع تشكيل لجنة بكل محافظة وعهد برئاسة اللجنة الى سكرتير عام المحافظة بدلا من وكيل وزارة الصناعة كما كان في القانون 137 لسنة 1981 ووضع في عضويتها ممثلى الوزارات بالمحافظات المختلفة المشار إليها في المادة السابقة. وأوكل الى المحافظ المختص اصدار قرار بتشكيل هذه اللجنة كما حدد اختصاصات هذه اللجنة في بندين الأول متابعة اتخاذ إجراءات منح التراخيص للمحال والمنشآت المشار إليها في المادة المذكورة ومتابعة تنفيذ الاشتراطات التي وضعتها اللجنة المركزية في هذا الخصوص. والبند الثانى منح الموافقات وإصدار التراخيص بالنسبة لمحال ومنشآت القطاع الاستثماري بنفس المعايير والاشتراطات التي تضعها اللجنة المركزية.

مادة (207)

تشكل لجنة محلية على مستوي كل من: المركز والمدينة والحي، وذلك من ممثلي الأجهزة القائمة على شئون الإسكان والقوي العاملة والهجرة والصحة والكهرباء والبيئة بالوحدات المحلية. ويصدر بتشكيل هذه اللجنة قرار من رئيس الوحدة المحلية المختص وتختص هذه اللجنة دون غيرها بما يلي:

أ – منح الموافقات وإصدار التراخيص للمحال والمنشآت التابعة للقطاع الخاص، وذلك فيما عدا المحال والمنشآت الصغيرة التي يحددها ويبين اشتراطات إنشائها قرار من وزير الإسكان.

ب – تحديد الاشتراطات الخاصة الواجب توافرها في المحل أو المنشأة موضوع طلب الترخيص والتأكد من استيفاء هذه الاشتراطات قبل إصدارها.

ويتعين موافقة أجهزة السلامة والصحة المهنية التابعة لوزارة القوى العاملة والهجرة على منح التراخيص للمحال والمنشآت التي يكون إصدار التراخيص لها من جهات أخرى، وذلك قبل إصدار هذه التراخيص وعند إجراء أي تعديل بها.

في هذه المادة بالرغم من أنها تتشابه مع المادتين رقم 114، 112 من القانون رقم 137 لسنة 1981 إلا أننا نجد المشروع قد استحدث تشكيل لجنة محلية علي مستوى كل من : المركز والمدينة والحي، وذلك من ممثلي الأجهزة القائمة علي شئون الإسكان والقوي العاملة والهجرة والصحة والكهرباء والبيئة بالوحدات المحلية. وذلك بهدف تسهيل الاجراءات على راغبي الحصول على التراخيص. وأعطى رئيس الوحدة المحلية حق اصدر قرار بتشكيل هذه اللجنة،بالإضافة الى أن المشروع حدد اختصاصات هذه اللجنة دون غيرها بما يلي:

أ – منح الموافقات وإصدار التراخيص للمحال والمنشآت التابعة للقطاع الخاص، وذلك فيما عدا المحال والمنشآت الصغيرة التي يحددها ويبين اشتراطات إنشائها قرار من وزير الإسكان.

ب – تحديد الاشتراطات الخاصة الواجب توافرها في المحل أو المنشأة موضوع طلب الترخيص والتأكد من استيفاء هذه الاشتراطات قبل إصدارها.

وفي الفقرة الأخيرة من هذه المادة أكد المشروع على ضرورة موافقة أجهزة السلامة والصحة المهنية التابعة لوزارة القوى العاملة والهجرة على منح التراخيص للمحال والمنشآت التي يكون إصدار التراخيص لها من جهات أخرى، وذلك قبل إصدار هذه التراخيص وعند إجراء أي تعديل بها.

مادة (208)

- تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل في أماكن العمل بما يكفل الوقاية من المخاطر الفيزيائية الناجمة عما يلي بوجه خاص:
- أ – الوطأة الحرارية والبرودة.
 - ب – الضوضاء والاهتزازات.
 - ج – الإضاءة.
 - د – الإشعاعات الضارة والخطرة.
 - هـ – تغيرات الضغط الجوي.
 - و – الكهرباء الاستاتيكية والديناميكية.
 - ز – مخاطر الانفجار.

في هذه المادة حرص المشرع على وقاية العمال من أخطار العمل وأضراره فألزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل في أماكن العمل بما يكفل الوقاية من المخاطر الفيزيائية والتي تؤثر على سلامة العامل وصحته نتيجة لعوامل خطر أو ضرر طبيعي والناجمة عما يلي بوجه خاص:

أ – الوطأة الحرارية والبرودة: والمقصود هنا هو اتخاذ الاشتراطات والاحتياجات الواجب توافرها لتهيئة جو العمل وتوفير أجهزة الوقاية الشخصية وتحديد المستويات المأمونة لدرجات الحرارة العالية التي يمكن العمل تحت ظروفها دون حدوث مضاعفات للعاملين. وأيضا عند تعرض العاملين لدرجات حرارة منخفضة في بيئة العمل يجب مراعاة استخدام العامل في جميع الظروف ملابس الوقاية المناسبة بحيث تغطي كافة أجزاء الجسم، كما يجب بعد التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة توفير أماكن مزودة بالتدفئة المناسبة.

ب – الضوضاء والاهتزازات: والمقصود هنا هو اتخاذ الاشتراطات والاحتياجات الكفيلة لمنع أو تقليل الضوضاء والاهتزازات ذات الخطورة على صحة العاملين.

ج – الإضاءة: والمقصود هنا هو توفير الإضاءة الكافية المناسبة لنوع العمل الذي تجرى مزاويلته سواء كانت إضاءة طبيعية أو صناعية.

د – الإشعاعات الضارة والخطرة: والمقصود هنا هو اتخاذ الاشتراطات والاحتياطات طبقاً لما جاء بالقوانين واللوائح الخاصة بالمواد المشعة والأشعاعات المؤينة والوقاية منها ويراعى الآتي:

-لا يجوز استيراد أو تصدير أو تصنيع أو حيازة أو تداول أو نقل أو تخزين أو التخلص من أجهزة أشعة أو مادة مشعة إلا بعد الحصول على ترخيص من الجهة المختصة.
-لا يجوز استخدام الأشعة المؤينة أو العمل بها بأية صفة كانت إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك من الجهة المختصة. وذلك بالإضافة إلى الشروط الأخرى الواردة بالقرار الوزاري.

هـ – تغيرات الضغط الجوي: والمقصود هنا هو اتخاذ الاشتراطات والاحتياطات المناسبة وتوفير أجهزة الوقاية الشخصية وتحديد المستويات المأمونة التي يمكن العمل تحت ظروفها دون حدوث مضاعفات للعاملين.

و – الكهرباء الإستاتيكية والديناميكية: والمقصود هنا هو الوقاية من المخاطر الناجمة عن الكهرباء الإستاتيكية وذلك بعمل توصيلة أرضية مع مراعاة الاشتراطات الفنية الهندسية اللازمة لجميع الآلات والمعدات التي تعمل بالكهرباء. وبالنسبة للوقاية من المخاطر الناجمة عن الكهرباء الديناميكية يجب اتخاذ الاحتياطات الواقية من أخطار الضغط العالي بمراعاة الاشتراطات الفنية اللازمة هندسياً سواء في محطات توليد الكهرباء أو المحولات الكهربائية أو شبكات نقل القوى الكهربائية، مع وضع تحذيرات من وجود الضغط العالي.

ز – مخاطر الانفجار: والمقصود هنا هو اتباع أساليب السلامة الآمنة في حالة تداول أو نقل أو تخزين المواد القابلة للانفجار مع مراعاة استعمال أجهزة الإنذار المبكر الأوتوماتيكية.

مادة (209)

تلتزم المنشأة وفروعها باتخاذ جميع الاحتياطات والتدابير اللازمة لتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل للوقاية من المخاطر الميكانيكية والتي تنشأ من الاصطدام بين جسم العامل وبين جسم صلب وعلى الأخص:

أ - كل خطر ينشأ عن آلات وأدوات العمل من أجهزة وآلات وأدوات رفع وجر ووسائل الانتقال والتداول ونقل الحركة.

ب - كل خطر ينشأ عن أعمال التشييد والبناء والحفر ومخاطر الانهيار والسقوط. في هذه المادة حرص المشرع على وقاية العمال من أخطار العمل وأضراره فألزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل في أماكن العمل بما يكفل الوقاية من المخاطر الميكانيكية والتي تنشأ من الاصطدام بين جسم العامل وبين جسم صلب وعلى الأخص:

أ - كل خطر ينشأ عن آلات وأدوات العمل من أجهزة وآلات وأدوات رفع وجر ووسائل الانتقال والتداول ونقل الحركة: والمقصود هنا هو التأكد عند استخدام أو تركيب الأجهزة والآلات بأماكن العمل سواء كانت في أغراض صناعية أو زراعية أو أغراض أخرى أن تكون مطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة ومزودة بوسائل الوقاية الذاتية وأن تكون ملائمة لنوع وطبيعة العمل، ويجب وضع لافتات إرشادية بجوار تلك الآلات والأجهزة توضح فيها تعليمات السلامة الفردية للوقاية من مخاطر العمل.

ب - كل خطر ينشأ عن أعمال التشييد والبناء والحفر والهدم معتمدة من الجهات المختصة وطبقاً للمواصفات الفنية والهندسية وعلى أن يراعى فيها توفير احتياطات واشتراطات السلامة والصحة المهنية.

مادة (210)

تلتزم المنشأة وفروعها باتخاذ وسائل وقاية العمال من خطر الإصابة بالبكتريا والفيروسات والفطريات والطفيليات وسائر المخاطر البيولوجية متى كانت طبيعة العمل تعرض العمال لظروف الإصابة بها وعلى الأخص:

أ – التعامل مع الحيوانات المصابة ومنتجاتها ومخلفاتها.

ب – مخالطة الأدميين المرضى والقيام بخدماتهم من رعاية وتحاليل وفحوص طبية.

فى هذه المادة حرص المشرع على وقاية العمال من أخطار العمل وأضراره فألزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل وقاية العمال من خطر الإصابة بالبكتريا والفيروسات والفطريات والطفيليات وسائر المخاطر البيولوجية متى كانت طبيعة العمل تعرض العمال لظروف الإصابة بها، وهنا نجد المشرع يراعى البعد الانسانى بوضع الحماية الكافية للعاملين المعرضين للمخاطر البيولوجية حتى يستمر هؤلاء العاملين فى تأدية رسالتهم دون خوف أو رهبة.

مادة (211)

تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل الوقاية من المخاطر الكيميائية الناتجة عن التعامل مع المواد الكيميائية الصلبة والسائلة والغازية مع مراعاة ما يلي:

أ – عدم تجاوز أقصى تركيز مسموح به للمواد الكيميائية والمواد المسببة للسرطان التي يتعرض لها العمال.

ب – عدم تجاوز مخزون المواد الكيميائية الخطرة كميات العتبة لكل منها

ج – توفير الاحتياطات اللازمة لوقاية المنشأة والعمال عند نقل وتخزين وتداول واستخدام المواد الكيميائية الخطرة والتخلص من نفاياتها.

د – الاحتفاظ بسجل لحصر المواد الكيميائية الخطرة المتداولة متضمنا جميع البيانات الخاصة بكل مادة وبسجل لرصد بيئة العمل وتعرض العمال لخطر الكيماويات.

هـ – وضع بطاقات تعريف لجميع المواد الكيميائية المتداولة في العمل موضحا بها الاسم العلمي والتجاري والتركييب الكيميائي لها ودرجة خطورتها واحتياطات السلامة وإجراءات الطوارئ المتعلقة بها، وعلى المنشأة أن تحصل على البيانات المذكورة في هذه المواد من موردها عند التوريد.

و – تدريب العمال على طرق التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة والمواد المسببة للسرطان وتعريفهم وتبصيرهم بمخاطرها وبطرق الأمان والوقاية من هذه المخاطر. في هذه المادة حرص المشرع على وقاية العمال من أخطار العمل وأضراره فألزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل الوقاية من المخاطر الكيميائية الناتجة عن التعامل مع المواد الكيميائية الصلبة والسائلة والغازية. وهنا يجب على المنشأة مراعاة توفير الاحتياطات اللازمة لوقاية العاملين من أخطار التعرض للمواد الكيميائية المستخدمة أو التي تنتسرب الى جو العمل كالغازات والأبخرة وما قد يوجد في بيئة العمل من سوائل وأحماض وبحيث لا تزيد عن الحدود المأمونة. كما أكد المشرع على تدريب العمال علي طرق التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة والمواد المسببة للسرطان وتعريفهم وتبصيرهم بمخاطرها وبطرق الأمان والوقاية من هذه المخاطر.

مادة (212)

تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل الوقاية من المخاطر السلبية والتي تنشأ أو يتفاقم الضرر أو الخطر من عدم توافرها، كوسائل الإنقاذ والإسعاف والنظافة والترتيب والتنظيم بأماكن العمل والتأكد من حصول العاملين بأماكن طهو وتناول الأطعمة والمشروبات على الشهادات الصحية الدالة على خلوهم من الأمراض الوبائية والمعدية.

في هذه المادة حرص المشرع على وقاية العمال من المخاطر السلبية فألزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل الوقاية من المخاطر السلبية والتي تنشأ أو يتفاقم الضرر أو الخطر من عدم توافرها، كوسائل الإنقاذ والإسعاف والنظافة والترتيب والتنظيم بأماكن

العمل والتأكد من حصول العاملين بأماكن طهو وتناول الأطعمة والمشروبات على الشهادات الصحية الدالة على خلوهم من الأمراض البائية والمعدية. بالنسبة لوسائل الإنقاذ: يجب توفير معدات وأدوات الإنقاذ التي تحددها الجهة المختصة في هذا الشأن، كما يجب أن تكون هذه المعدات والأدوات مناسبة وصالحة للاستعمال وفي أماكن يسهل استخدامها، بالإضافة الى أنه يجب تدريب عدد من العاملين يتناسب مع حجم ونوع وطبيعة النشاط الذي تجرى مزاويلته عن طريق ورديات بالمنشأة. بالنسبة لوسائل الإسعاف: يجب على صاحب العمل توفير وسائل الإسعاف الطبية للعاملين في أماكن العمل بما يتناسب مع طبيعة العمل وعدد العاملين بها مع حفظها في صندوق ويوضع في مكان ظاهر وآمن بحيث يكون في متناول العاملين. بالنسبة لوسائل النظافة: يجب على المنشأة توفير وسائل النظافة تشمل (المورد المائي- التجهيزات الصحية-أعمال الصرف-النظافة العامة) طبقاً للقرارات الصادرة من وزارة الإسكان.

مادة (213)

يصدر الوزير المختص قراراً ببيان حدود الأمان والاشتراطات والاحتياطات اللازمة لدرء المخاطر بالمواد (211،210،209،208،212) من هذا القانون وذلك بعد أخذ رأي الجهات المعنية.

في هذه المادة أناط المشرع بالوزير المختص إصدار قراراً ببيان حدود الأمان والاشتراطات والاحتياطات اللازمة لدرء هذه المخاطر وغيرها مما يؤثر في سلامة بيئة العمل والواردة بالمواد (من 208 الى 211) وذلك بعد أخذ رأي الجهات المعنية.

مادة (214)

تلتزم المنشأة وفروعها باتخاذ الاحتياطات والاشتراطات اللازمة للوقاية من مخاطر الحريق طبقاً لما تحدده الجهة المختصة بوزارة الداخلية وحسب طبيعة النشاط الذي

تزاوله المنشأة والخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد المستخدمة والمنتجة مع مراعاة ما يأتي: -

أ - أن تكون كافة أجهزة وأدوات الإطفاء المستخدمة مطابقة للمواصفات القياسية المصرية.

ب - تطوير معدات الإطفاء والوقاية باستخدام أحدث الوسائل وتوفير أجهزة التنبيه والتحذير والإنذار المبكر والعزل الوقائي والإطفاء الآلي التلقائي كلما كان ذلك ضرورياً، بحسب طبيعة المنشأة ونشاطها.

في هذه المادة أُلزم المشرع المنشأة وفروعها باتخاذ الاحتياطات والاشتراطات اللازمة للوقاية من مخاطر الحريق طبقاً لما تحدده الجهة المختصة بوزارة الداخلية وحسب طبيعة النشاط الذي تزاوله المنشأة والخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد المستخدمة والمنتجة، وهذه المادة مستوحاة من القرار الوزاري رقم 55 لسنة 1983 في شأن الاشتراطات والاحتياطات اللازمة لتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية في أماكن العمل وقد جعلها المشرع في صلب القانون نظراً لتعدد الحرائق نتيجة الإهمال وسوء أدوات السلامة والصحة المهنية وعدم وجود عمالة مدربة على الإطفاء.

مادة (215)

تلتزم المنشأة وفروعها بإجراء تقييم وتحليل للمخاطر والكوارث الصناعية والطبيعية المتوقعة وإعداد خطة طوارئ لحماية المنشأة والعمال بها عند وقوع الكارثة، على أن يتم اختبار فاعلية هذه الخطة وإجراء بيانات عملية عليها للتأكد من كفاءتها وتدريب العمال لمواجهة متطلباتها.

وتلتزم المنشأة بإبلاغ الجهة الإدارية المختصة بخطة الطوارئ وبأية تعديلات تطرأ عليها، وكذلك في حالة تخزين مواد خطيرة أو استخدامها.

وفي حالة امتناع المنشأة عن تنفيذ ما توجبه الأحكام السابقة والقرارات المنفذة لها في المواعيد التي تحددها الجهة الإدارية المختصة، وكذلك في حالة وجود خطر داهم على

صحة العاملين أو سلامتهم، يجوز لهذه الجهة أن تأمر بإغلاق المنشأة كلياً أو جزئياً أو بإيقاف آلة أو أكثر حتى تزول أسباب الخطر. وينفذ القرار الصادر بالإغلاق أو بالإيقاف بالطرق الإدارية مع عدم الإخلال بحق العاملين في تقاضي أجورهم كاملة خلال فترة الإغلاق أو الإيقاف. وللجهة الإدارية المختصة أن تقوم بإزالة أسباب الخطر بطريق التنفيذ المباشر على نفقة المنشأة.

في هذه المادة نجد المشرع استحدث الفقرة الأولى منها والتي ألزم فيها المنشأة وفروعها بإجراء تقييم وتحليل للمخاطر والكوارث الصناعية والطبيعية المتوقعة وإعداد خطة طوارئ لحماية المنشأة والعمال بها عند وقوع الكارثة، وإشترط أن يتم اختبار فاعلية هذه الخطة وإجراء بيانات عملية عليها للتأكد من كفاءتها وتدريب العمال لمواجهة متطلباتها. كما ألزم المنشأة بإبلاغ الجهة الإدارية المختصة بخطة الطوارئ وبأية تعديلات تطرأ عليها، وكذلك في حالة تخزين مواد خطيرة أو استخدامها. وقد خول المشرع للجهة الإدارية المختصة سلطة الرقابة على المنشآت والتأكد من تنفيذ المنشأة لالتزاماتها الخاصة بالسلامة والصحة المهنية، سواء كانت هذه الالتزامات واردة في نصوص القانون أو القرارات الوزارية المنفذة لها. وأعطى المشرع للجهة الإدارية المختصة في حالة عدم تنفيذ المنشأة لما أوجبه نصوص القانون أو القرارات المنفذة لها، أو عدم تنفيذها في المواعيد المحددة، أو في حالة وجود خطر داهم علي صحة العاملين أو سلامتهم، أن تأمر بإغلاق المنشأة كلياً أو جزئياً أو بإيقاف آلة أو أكثر حتى تزول أسباب الخطر. والغلق المشار إليه أنفاً يتم بالطريق الإداري أي دون حاجة إلى استصدار حكم قضائي بذلك. وقد أكد المشرع على حق العاملين في تقاضي أجورهم كاملة خلال فترة الإغلاق أو الإيقاف. وهذا يتفق وحكم المادة 41 من قانون العمل لأن عدم أداء العامل للعمل المنوط به يرجع إلى صاحب العمل. وقد أعطى المشرع للجهة الإدارية المختصة الحق في إزالة أسباب الخطر بطريق التنفيذ المباشر على نفقة المنشأة.

مادة (216)

مع عدم الإخلال بأحكام قانون التأمين الاجتماعي تلتزم المنشأة وفروعها بإجراء ما يلي:

أ – الكشف الطبي على العامل قبل التحاقه بالعمل للتأكد من سلامته ولياقته الصحية طبقاً لنوع العمل الذي يسند إليه.

ب – كشف القدرات للتأكد من لياقة العامل من ناحية قدراته الجسمية والعقلية والنفسية بما يناسب احتياجات العمل.

وتجري هذه الفحوص طبقاً للأحكام المنظمة للتأمين الصحي، ويصدر الوزير المختص بالاتفاق مع وزير الصحة قراراً بتحديد مستويات اللياقة والسلامة الصحية والقدرات العقلية والنفسية التي تتم على أساسها هذه الفحوص

في هذه المادة أُلزم المشرع المنشأة وفروعها بإجراء الكشف الطبي الابتدائي على العامل قبل التحاقه بالعمل للتأكد من سلامته ولياقته الصحية طبقاً لنوع العمل الذي يسند إليه. وقد استحدث المشرع في البند (ب) حكماً جديداً يتم بمقتضاه اختبار الحالة النفسية للعامل للتأكد من قدراته الجسمية والعقلية والنفسية بما يناسب احتياجات العمل لما يمثله ذلك من ضمان لحسن إنتاجيته.

وتجري هذه الفحوص طبقاً للأحكام المنظمة للتأمين الصحي، وأناط المشرع للوزير المختص مع وزير الصحة إصدار قراراً يتم فيه تحديد مستويات اللياقة والسلامة الصحية والقدرات العقلية والنفسية التي تتم على أساسها هذه الفحوص.

مادة (217)

تلتزم المنشأة وفروعها بما يأتي:

أ – تدريب العامل على الأسس السليمة لأداء مهنته.

ب – إحاطة العامل قبل مزاوله العمل بمخاطر مهنته وإلزامه باستخدام وسائل الوقاية المقررة لها مع توفير أدوات الوقاية الشخصية المناسبة وتدريبه على استخدامها. ولا

يجوز للمنشأة أن تحمل العامل أية نفقات أو تقتطع من أجره أية مبالغ لقاء توفير وسائل الحماية اللازمة له.

في هذه المادة أُلزم المشرع المنشأة وفروعها بالتزامين هما:-

أ – تدريب العامل على الأسس السليمة لأداء مهنته. وذلك حفاظا على العمل وأيضا حفاظا على باقي العمال، بل والمحافظة على المنشأة نفسها.

ب – إحاطة العامل قبل مزاولة العمل بمخاطر مهنته وإلزامه باستخدام وسائل الوقاية المقررة لها مع توفير أدوات الوقاية الشخصية المناسبة وتدريبه على استخدامها. وذلك لكي يعرف العامل بأخطار مهنته وكيفية تجنبها والأخطار التي قد تصيبه أو تصيب زملائه أو تصيب المنشأة في حالة عدم الالتزام بوسائل الوقاية وارتداء الأجهزة الواقية إذا كانت ظروف العمل تتطلب ذلك. وأكد المشرع على ضرورة تدريب العامل على استخدام أدوات الوقاية الشخصية.

وفي الفقرة الأخيرة من المادة أكد المشرع على أن جميع الوسائل التي توفرها المنشأة لحماية العمال أثناء العمل من الأضرار وأخطار العمل تكون على نفقة المنشأة ولا يجوز لها أن تحمل العامل أية نفقات أو أن تقتطع من أجره أية مبالغ لقاء توفير وسائل الحماية اللازمة له.

مادة (218)

يلتزم العامل بأن يستعمل وسائل الوقاية ويتعهد بالعناية بما في حوزته منها وبتنفيذ التعليمات الصادرة للمحافظة على صحته ووقايته من حوادث العمل، وعليه ألا يرتكب أي فعل يقصد به منع تنفيذ التعليمات أو إساءة استعمال الوسائل الموضوعة لحماية وسلامة العمال المشتغلين معه أو تغييرها أو إلحاق ضرر أو تلف بها، وذلك دون الإخلال بما يفرضه أي قانون آخر في هذا الشأن.

في هذه المادة أُلزم المشرع العامل بعدة إلتزامات في مجال السلامة والصحة المهنية وهي:-

- 1- استعمال وسائل الوقاية والعناية والمحافظة على ما بحوزته منها.
 - 2- تنفيذ التعليمات الصادرة للمحافظة على صحته ووقايته من حوادث العمل، وعدم ارتكاب أي فعل يقصد به منع تنفيذ التعليمات.
 - 3- عدم ارتكاب أي فعل يقصد به إساءة استعمال الوسائل الموضوعه لحماية وسلامة العمال المشتغلين معه أو تغييرها أو إلحاق ضرر أو تلف بها.
- وإذا أخل العامل بتنفيذ أي من هذه الإلتزامات يعرضه للمسئولية التأديبية من قبل صاحب العمل فضلا عن التزامه بقيمة ما أُتلف أو فقد أو دمر من وسائل الوقاية إذا كان ذلك ناشئا عن خطأه طبقا لنص المادة 69 فقرة 3 ومادة 73 من قانون العمل.

مادة (219)

تلتزم المنشأة وفروعها بإجراء ما يأتي:

- أ – التفقيش الدوري اليومي في كل وردية عمل على أماكن العمل وخاصة الخطرة منها لاكتشاف المخاطر المهنية والعمل على الوقاية منها.
- ب – قيام طبيب المنشأة – إن وجد – بفحص شكوى العامل المرضية ومعرفة علاقتها بنوع العمل.
- ج – التنسيق مع الهيئة العامة للتأمين الصحي لإجراء الفحص الطبي الدوري لجميع عمال المنشأة للمحافظة على لياقتهم الصحية وسلامتهم بصفة مستمرة ولاكتشاف ما يظهر من أمراض مهنية في مراحلها الأولى، وإجراء الفحص عند انتهاء الخدمة، وذلك كله طبقا لأنظمة التأمين الصحي المقررة في هذا الشأن.

في هذه المادة استحدث المشرع حكما بموجبه تلتزم المنشآت وفروعها بالتفقيش الدوري اليومي في كل وردية عمل على أماكن العمل وخاصة الخطرة منها لاكتشاف المخاطر المهنية والعمل على الوقاية منها. وأيضا استحدث المشرع حكما بموجبه

التزام قيام طبيب المنشأة – إن وجد – بفحص شكوى العامل المرضية ومعرفة علاقتها بنوع العمل.

وفى الفقرة الأخيرة أكد على ضرورة إلزام المنشأة وفروعها بالتنسيق مع الهيئة العامة للتأمين الصحي لإجراء الفحص الطبي الدوري لجميع عمال المنشأة للمحافظة على لياقتهم الصحية وسلامتهم بصفة مستمرة ولاكتشاف ما يظهر من أمراض مهنية في مراحلها الأولى، ولإجراء الفحص عند انتهاء الخدمة، وكل ذلك يأتي تنفيذًا لاتفاقيات العمل الدولية.

مادة (220)

تلتزم المنشأة بأن توفر لعمالها وسائل الإسعافات الطبية.

وإذا زاد عدد عمال المنشأة في مكان واحد أو بلد واحد أو في دائرة نصف قطرها خمسة عشر كيلو مترا على خمسين عاملا تلتزم المنشأة بأن تستخدم ممرضا مؤهلا أو أكثر لأعمال التمريض أو الإسعاف بكل وردية عمل بها، وأن تعهد إلي طبيب بعيادتهم في المكان الذي تعده لهذا الغرض، وأن تقدم لهم الأدوية اللازمة للعلاج وذلك كله بالمجان.

وإذا عولج العامل في الحالتين المنصوص عليهما في الفقرتين السابقتين في مستشفى حكومي أو خيرى وجب على المنشأة أن تودى إلي إدارة المستشفى نفقات العلاج والأدوية والإقامة. ويتبع في تحديد نفقات العلاج والأدوية والإقامة المنصوص عليها في الفقرات السابقة الطرق والأوضاع التي يصدر بها قرار من الوزير المختص بالاتفاق مع وزير الصحة.

*في هذه المادة نظم المشرع التزامات المنشأة بتوفير الرعاية الطبية للعمال وذلك طبقا لما يلي

1- إذا كان عدد العمال أقل من خمسين عاملاً: فلا يقع على المنشأة إلا الالتزام بتوفير وسائل الإسعاف الطبية، كالقطن والأربطة الطبية ومطهرات الجروح، ومراهم الحروق.

2- إذا كان عدد العمال أكثر من خمسين عاملاً: في مكان واحد أو بلد واحد أو في دائرة نصف قطرها خمسة عشر كيلو متراً فيجب على المنشأة-فضلاً عن توفير وسائل الإسعاف الطبية- أن تستخدم ممرضاً مؤهلاً أو أكثر لأعمال التمريض أو الإسعاف بكل وردية عمل بها، وأن تعهد إلي طبيب بعيادتهم في المكان الذي تعده لهذا الغرض، والمقصود بالطبيب هنا هو الطبيب العادي أي الممارس العام الذي يعالج الأمراض العادية التي لا تحتاج إلى أطباء أخصائيين ويتحمل صاحب العمل نفقات العلاج وأن يقدم لهم الأدوية اللازمة للعلاج وذلك كله بالمجان ودون أن يرجع على العمال بشيء منها.

3- تلتزم المنشأة إذا عولج العامل في مستشفى حكومي أو خيرى أن تؤدى لإدارة المستشفى مقابل نفقات العلاج والأدوية والإقامة. ويتبع في تحديد نفقات العلاج والأدوية والإقامة المنصوص عليها في الفقرات السابقة الطرق والأوضاع التي يصدر بها قرار من الوزير المختص بالاتفاق مع وزير الصحة.

مادة (221)

يلتزم من يستخدم عمالاً في أماكن لا تصل إليها وسائل المواصلات العادية أن يوفر لهم وسائل الانتقال المناسبة.

وعلى من يستخدم عمالاً في المناطق البعيدة عن العمران أن يوفر لهم التغذية المناسبة والمساكن الملائمة مع مراعاة تخصيص بعضها للعمال المتزوجين.

ويصدر الوزير المختص بالاتفاق مع الوزراء المعنيين ومع الاتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال القرارات اللازمة لتحديد المناطق البعيدة عن

العمران واشترطات ومواصفات المساكن، وتعيين أصناف الطعام والكميات التي تقدم منها لكل عامل وما يؤديه صاحب العمل مقابلها.

ويجوز بالنسبة لنظام الوجبات الغذائية الواردة في الفقرة السابقة الأخذ بنظام توافق عليه إدارة المنشأة والعمال بها أو ممثلوهم بشرط أن يعتمد من الجهة الإدارية المختصة، وعلى ألا يتضمن هذا النظام الاستعاضة عن تقديم هذه الوجبات كلها أو بعضها مقابل أي بدل نقدي.

في هذه المادة أُلزم المشرع صاحب العمل بثلاث التزامات هي:-

1-الالتزام بتوفير وسائل الانتقال المناسبة: إذا كان العمل يقع في مكان لا تصل إليه المواصلات العادية كالمetro والأتوبيس والسيارات ذات الخطوط المنتظمة والقطارات، يلتزم صاحب العمل بتوفير وسائل الانتقال المناسبة للعمال لتوصيلهم الى مكان العمل وإعادتهم منه يوميا. وينبغي أن تكون وسيلة الانتقال التي يوفرها صاحب العمل مناسبة.

2-الالتزام بتوفير المسكن: إذا كان مكان العمل يقع في منطقة بعيدة عن العمران، فقد أُلزم المشرع صاحب العمل أن يوفر لعماله المساكن الملائمة مع تخصيص بعضها للعمال المتزوجين. وفوض المشرع الوزير المختص بالاتفاق مع الوزراء المعنيين ومع الاتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال في إصدار القرارات اللازمة لتحديد المناطق البعيدة عن العمران واشترطات ومواصفات المساكن.

3-الالتزام بتوفير التغذية: إذا كان مكان العمل يقع في منطقة بعيدة عن العمران، فقد أُلزم المشرع صاحب العمل أن يوفر لعماله التغذية المناسبة، حيث تكون وسائل المعيشة في هذه المناطق غير ميسرة، وتفاديا لما قد يلجأ إليه بعض أصحاب الأعمال من تقديم وجبات غير مناسبة من ناحية عدم اشتغالها على العناصر الغذائية المناسبة فقد نصت المادة على أن يكون تعيين أصناف الطعام وكمية ما يقدم منها لكل عامل وما

يؤديه مقابلا لها بقرار يصدر من الوزير المختص بالاتفاق مع الوزراء المعنيين ومع الاتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال. وأجاز المشرع لإدارة المنشأة والعمال وضع نظام للوجبات الغذائية بشرط اعتماده من الجهة الإدارية المختصة، وعلى ألا يتضمن هذا النظام التنازل عن تقديم هذه الواجبات كلها أو بعضها مقابل أي بدل نقدي.

مادة (222)

تلتزم المنشأة التي يبلغ عدد عمالها خمسين عاملا فأكثر بتقديم الخدمات الاجتماعية والثقافية اللازمة لعمالها، وذلك بالاشتراك مع اللجنة النقابية – إن وجدت – أو مع ممثلين للعمال تختارهم النقابة العامة المختصة. ويصدر قرار من الوزير المختص بعد موافقة الاتحاد العام لنقابات عمال مصر بتحديد الحد الأدنى لهذه الخدمات.

في هذه المادة أُلزم المشرع المنشأة التي يبلغ عدد عمالها خمسين عاملا فأكثر بتقديم الخدمات الاجتماعية والثقافية اللازمة لعمالها، وأهمها إعانة العاملين عند وقوع كارثة لهم أو ضيق مالي وتنفيذ الدورات التثقيفية للعاملين والندوات الثقافية والنشر والإعلام وغير ذلك مما له أثر في رعاية العمال اجتماعيا وثقافيا. ولم يعطى المشرع للمنشأة الأفراد في تحديد الخدمات الاجتماعية والثقافية التي تقدمها للعاملين. بل ألزمها أن تحدد هذه الخدمات بالاشتراك مع اللجنة النقابية بالمنشأة أو مع ممثلين للعمال تختارهم النقابة العامة المختصة. وقد كلف المشرع الوزير المختص بإصدار قرار بعد موافقة الاتحاد العام لنقابات عمال مصر بتحديد الحد الأدنى لهذه الخدمات. بمعنى أن الخدمات الاجتماعية والثقافية التي يحددها قرار الوزير المختص يجوز الزيادة عنها وتقدير مزايا إضافية ولكن لا يجوز الانتقاص منها لأنها تمثل الحد الأدنى.

مادة (223)

ينشأ بالوزارة المختصة صندوق للخدمات الاجتماعية والصحية والثقافية على المستوى القومي. وتلتزم كل منشأة يبلغ عدد عمالها عشرين عاملا فأكثر بدفع مبلغ لا يقل عن خمسة جنيهاً سنوياً عن كل عامل لتمويل هذا الصندوق.

ويصدر الوزير المختص قراراً بتحديد الخدمات المشار إليها والمبلغ الذي تلتزم كل منشأة بأدائه بما لا يقل عن الحد الأدنى المذكور، وذلك كله بالاتفاق مع الاتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال.

كما يصدر الوزير المختص قراراً بتشكيل مجلس إدارة الصندوق مراعيًا في هذا التشكيل التمثيل الثلاثي وبناءً على ترشيح كل جهة لمن يمثلها. كما يصدر الوزير المختص قراراً باللائحة المالية والإدارية للصندوق متضمنة علي وجه الخصوص كيفية التصرف في حصيلة المبالغ المشار إليها والإجراءات الخاصة بذلك.

في هذه المادة استحدث المشرع نصاً ينشأ بموجبه بالوزارة المختصة صندوق للخدمات الاجتماعية والصحية والثقافية على المستوى القومي. بهدف توفير الخدمات الثقافية والاجتماعية للعمالة الغير منتظمة، وهذا الصندوق يعتبر إحدى آليات التكافل الاجتماعي الذي حرص المشرع على مشاركة جميع العاملين بالمنشآت فيه. وألزم كل منشأة يبلغ عدد عمالها عشرين عاملا فأكثر بدفع مبلغ لا يقل عن خمسة جنيهاً سنوياً عن كل عامل لتمويل هذا الصندوق. وبالتالي من الممكن أن يساهم العمال بمبالغ أكثر من المحددة في هذه المادة.

وكلف المشرع الوزير المختص بإصدار قراراً يحدد فيه الخدمات المشار إليها والمبلغ الذي تلتزم كل منشأة بأدائه بما لا يقل عن الحد الأدنى المذكور، وذلك كله بالاتفاق مع الاتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال.

كما كلف المشرع الوزير المختص بإصدار قراراً بتشكيل مجلس إدارة الصندوق مراعيًا في هذا التشكيل التمثيل الثلاثي وبناءً على ترشيح كل جهة لمن يمثلها. وأيضاً

كلف المشرع الوزير المختص بإصدار قرار بإعداد اللائحة المالية والإدارية للصندوق على أن تتضمن كيفية التصرف في حصيلة المبالغ المشار إليها والإجراءات الخاصة بذلك.

مادة (224)

مع مراعاة الأحكام الواردة بالكتاب السادس من هذا القانون، تلتزم الجهة الإدارية المختصة بما يأتي:

(1) إعداد جهاز متخصص للتفتيش على المنشآت يتشكل من أعضاء تتوافر فيهم المؤهلات العلمية والخبرة اللازمة في مجالات الطب والهندسة والعلوم وغيرها. ويتولى الجهاز المشار إليه مراقبة تنفيذ أحكام السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل ويتم التفتيش على أماكن العمل في فترات دورية مناسبة.

(2) تنظيم برامج تدريبية متخصصة ونوعية لرفع كفاءة مستوى أداء أفراد جهاز التفتيش المشار إليه في الفقرة السابقة، وتزويدهم بالخبرات الفنية المتطورة بما يضمن أفضل مستويات السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل.

(3) تزويد جهاز التفتيش المشار إليه بأجهزة ومعدات القياس وكافة الإمكانيات اللازمة لأداء مهمته.

ويكون التفتيش على المنشآت المتعلق عملها بالأمن القومي والتي تحدد بقرار من رئيس مجلس الوزراء بمعرفة الجهة التي يحددها هذا القرار.

في هذه المادة بدأ المشرع بعبارة (مع مراعاة الأحكام الواردة بالكتاب السادس من هذا القانون) ويقصد بها أن التفتيش على المنشآت في مجال السلامة والصحة المهنية لا يمنع من عقاب صاحب العمل بالعقوبة المقررة في هذا الكتاب عند مخالفته حكما من أحكام السلامة والصحة المهنية والقرارات الصادرة تنفيذا لها (م256) بالإضافة الى منح أفراد جهاز السلامة والصحة المهنية صفة مأموري الضبط القضائي بالنسبة

للجرائم التي تقع في دوائر اختصاصهم وتكون متعلقة بأعمال وظائفهم (م 232). وقد ألزم المشرع الجهة الإدارية القائمة على تطبيق أحكام هذا القانون بثلاثة التزامات:

(1) إعداد جهاز متخصص تتوفر في أفراده المؤهلات العلمية والخبرة اللازمة في مجالات الطب والهندسة والعلوم وغيرها تكون مهمته التفتيش على المنشآت ومراقبة تنفيذ أحكام السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل ويتم التفتيش على أماكن العمل في فترات دورية مناسبة.

(2) تنظيم برامج تدريبية متخصصة ونوعية لرفع كفاءة مستوى أداء أفراد جهاز التفتيش وتزويدهم بالخبرات الفنية المتطورة بما يضمن أفضل مستويات السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل.

(3) تزويد جهاز التفتيش بأجهزة ومعدات القياس وكافة الإمكانيات اللازمة لأداء مهمته. وفي الفقرة الأخيرة من هذه المادة أكد المشرع على أن التفتيش على المنشآت المتعلق عملها بالأمن القومي والتي تحدد بقرار من رئيس مجلس الوزراء يتم بمعرفة الجهة التي يحددها هذا القرار.

مادة (225)

يكون لأفراد جهاز تفتيش السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل في سبيل أداء عملهم:

أ – إجراء بعض الفحوص الطبية والمعملية اللازمة على العمال بالمنشآت للتأكد من ملائمة ظروف العمل.

ب – أخذ عينات من المواد المستعملة أو المتداولة في العمليات الصناعية والتي قد يكون لها تأثير ضار علي سلامة وصحة العمال أو بيئة العمل، وذلك بغرض تحليلها والتعرف على الآثار الناتجة عن استخدامها وتداولها وإخطار المنشأة بذلك لاتخاذ ما يلزم في هذا الشأن

ج – استخدام المعدات والأجهزة وآلات التصوير وغيرها لتحليل أسباب الحوادث.

د – الاطلاع على خطة الطوارئ وتحليل المخاطر الخاصة بالمنشأة.

هـ - الاطلاع على نتائج التقارير الفنية والإدارية التي ترد للمنشأة عن أنواع الحوادث الجسيمة وأسبابها.

و- الاطلاع على كميات المخزون من المواد الخطرة التي تهدد المنشأة. ويكون للجهة الإدارية المختصة بناء على تقرير جهاز تفتيش السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل الأمر بإغلاق المنشأة كلياً أو جزئياً أو إيقاف آلة أو أكثر، وذلك في حالة وجود خطر داهم يهدد سلامة المنشأة أو صحة العمال أو سلامة بيئة العمل حتى تزول أسباب الخطر.

وينفذ القرار الصادر بالإغلاق أو الإيقاف بالطرق الإدارية. وتصدر الجهة المشار إليها الأمر بإلغاء الإغلاق أو الإيقاف عند زوال أسباب الخطر.

في هذه المادة وتيسيراً لأفراد جهاز تفتيش السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل لأداء أعمال وظيفتهم على الوجه المنشود أعطى لهم المشرع الحق في الآتى:-

أ - إجراء بعض الفحوص الطبية والمعملية اللازمة على العمال للتأكد من ملائمة ظروف العمل بهدف حماية العمال المعرضين لمخاطر المهنة والتأكد من سلامتهم.

ب - أخذ عينات من المواد المستعملة أو المتداولة في العمليات الصناعية والتي قد يكون لها تأثير ضار علي سلامة وصحة العمال أو بيئة العمل، وذلك بغرض تحليلها والتعرف على الآثار الناتجة عن استخدامها وتداولها وإخطار المنشأة بذلك لاتخاذ ما يلزم في هذا الشأن. وهذا أيضا بهدف حماية العمال المعرضين لمخاطر المهنة والتأكد من سلامتهم وكيفية تجنبهم الآثار السلبية عن طريق استخدام مهمات الوقاية اللازمة أو نقلهم الى أماكن عمل أخرى.

ج - استخدام الأجهزة وآلات التصوير وغيرها لتحليل أسباب الحوادث. وهذه الفقرة مستحدثة ويهدف المشرع منها معرفة الأسباب الحقيقية للحوادث وكيفية تجنبها.

د - الاطلاع على خطة الطوارئ وتحليل المخاطر الخاصة بالمنشأة، وهذه الفقرة مستحدثة ويهدف المشرع منها على إلزام المنشأة بضرورة عمل خطة الطوارئ

للمنشأة تتناسب مع طبيعة عمل المنشأة وموضعا بها كيفية التصرف في حالة حدوث خطر على المنشأة.

هـ - الاطلاع على نتائج التقارير الفنية والإدارية التي ترد للمنشأة عن أنواع الحوادث الجسيمة وأسبابها. وهذه الفقرة مستحدثة ويهدف المشرع منها على التأكد من أن المنشأة تلافت الأسباب التي أدت الى الحوادث الجسيمة حتى لا تتكرر هذه الحوادث. و- الاطلاع على كميات المخزون من المواد الخطرة التي تهدد المنشأة. وهذه الفقرة مستحدثة ويهدف المشرع منها على التأكد من وجود أساليب الوقاية والسلامة والصحة المهنية وإتباع الإجراءات الفنية لتخزين هذه المواد بطريقة آمنة. ثم أعطى بعد ذلك المشرع للجهة الإدارية المختصة بناء على تقرير جهاز تفتيش السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل الحق في الأمر بإغلاق المنشأة كليا أو جزئيا أو إيقاف آلة أو أكثر، وذلك في حالة وجود خطر داهم يهدد سلامة المنشأة أو صحة العمال أو سلامة بيئة العمل حتى تزول أسباب الخطر.

وجعل تنفيذ القرار الصادر بالإغلاق أو الإيقاف بالطرق الإدارية حتى يكون القرار رادعا. وفي نفس الوقت أعطى المشرع للجهة الإدارية المختصة الحق أيضا في الأمر بإلغاء الإغلاق أو الإيقاف عند زوال أسباب الخطر.

مادة (226)

يكون حق التفتيش بالنسبة لاشتراطات السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل الواردة في التراخيص لمفتشي السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل تطبيقا لأحكام القوانين والقرارات المنظمة لها.

في هذه المادة أكد المشرع على أن حق التفتيش بالنسبة لاشتراطات السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل الواردة في التراخيص لمفتشي السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل تطبيقا لأحكام القوانين والقرارات المنظمة لها. وهي القوانين أرقام 354 لسنة 1954، 371 لسنة 1956، 372 لسنة 1956.

مادة (227)

يصدر الوزير المختص القرارات اللازمة بتحديد المنشآت وفروعها التي تلتزم بإنشاء أجهزة وظيفية للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل، واللجان المختصة بذلك والجهات التي تتولي التدريب في هذه المجالات وتحدد هذه القرارات القواعد التي تتبع في هذا الشأن.

وتختص اللجان المشار إليها ببحث ظروف العمل وأسباب الحوادث والإصابات والأمراض المهنية وغيرها ووضع القواعد والاحتياطات الكفيلة بمنعها، وتكون قرارات هذه اللجان ملزمة للمنشآت وفروعها.

ويجب أن يشمل التدريب العاملين بالجهاز الوظيفي للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل وأعضاء اللجان المختصة بذلك والمسؤولين عن الإدارة والإنتاج بكافة مستوياتهم بما يتفق ومسئولياتهم وطبيعة عملهم.

في هذه المادة نجد المشرع قد أدمج ثلاث مواد من مواد القانون 137 لسنة 1981 وقد ألزم المشرع المنشآت وفروعها التي يصدر الوزير المختص القرارات اللازمة بتحديدتها بالآتي:-

- 1- إنشاء أجهزة وظيفية للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل.
- 2- تشكيل لجان للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل بكل منشأة وفرع من فروعها وتختص هذه اللجان بما يأتي: -
 - أ- بحث ظروف العمل وأسباب الحوادث والإصابات والأمراض المهنية وغيرها.
 - ب- وضع القواعد والاحتياطات الكفيلة بمنع الحوادث والإصابات والأمراض المهنية.وقرارات هذه اللجان ليست توصيات أو توجيهات وإنما هي قرارات ملزمة للمنشآت وفروعها.

3- ضرورة تدريب العاملين بالجهاز الوظيفي للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل وأعضاء اللجان المختصة بذلك والمسؤولين عن الإدارة والإنتاج بكافة

مستوياتهم بما يتفق ومسئولياتهم وطبيعة عملهم. ولا شك أن التدريب هو الوسيلة المثلى للارتقاء بمستوى مهارة العاملين وزيادة خبرتهم المهنية والسلوكية مما ينعكس أثره على إنتاجيتهم وسلوكهم وحماية العناصر الأساسية للإنتاج وإحاطتها بوسائل الرعاية والأمان، بشرط أن تكون برامج التدريب هذه جيدة الإعداد وأن يكون المدربون على مستوى من الكفاءة. وقد أناط المشرع بالوزير المختص بإصدار القرارات اللازمة لتحديد الجهات التي تتولي التدريب في هذه المجالات وتحدد هذه القرارات القواعد التي تتبع في هذا الشأن.

مادة (228)

تلتزم كل منشأة صناعية يعمل بها خمسة عشر عاملاً فأكثر، وكل منشأة غير صناعية يعمل بها خمسون عاملاً فأكثر بموافقة مديرية القوى العاملة المختصة بإحصائية نصف سنوية عن الأمراض والإصابات، وذلك خلال النصف الأول من شهري يوليو ويناير على الأكثر. كما تلتزم كل منشأة من المنشآت الخاضعة لأحكام هذا الباب بإخطار المديرية المشار إليها بكل حادث جسيم يقع بالمنشأة وذلك خلال أربع وعشرين ساعة من وقوعه. ويصدر الوزير المختص قراراً بالنماذج التي تستخدم لهذا الغرض. في هذه المادة أُلزم المشرع كل منشأة بإرسال بيانات معينة إلى مديرية القوى العاملة المختصة أي التي يقع في دائرتها المنشأة، مع اختلاف هذه البيانات باختلاف حجم المنشأة طبقاً لما يلي: -

1- إذا كانت المنشأة صناعية ويعمل بها خمسة عشر عاملاً فأكثر، أو كانت غير صناعية يعمل بها خمسون عاملاً فأكثر، يجب موافقة مديرية القوى العاملة المختصة بإحصائية نصف سنوية عن الأمراض والإصابات، بشرط ألا يجاوز ميعاد إرسالها في المرة الأولى اليوم الخامس عشر من شهر يوليو وفي المرة الثانية قبل اليوم الخامس عشر من شهر يناير من كل عام.

2-تلتزم كل منشأة من المنشآت الخاضعة لأحكام هذا الباب بإخطار مديرية القوى العاملة المختصة بكل حادث جسيم يقع بالمنشأة وذلك خلال أربع وعشرين ساعة من وقوعه سواء وقع هذا الحادث للمنشأة ذاتها أو لأحد العاملين بها. ويصدر الوزير المختص قرارا بنماذج الإحصائيات المشار إليها والتي تستخدم لهذا الغرض وما تتضمنه من بيانات عن الإصابات والحوادث الجسيمة والأمراض.

مادة (229)

يختص المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي بوضع الخطط المركزية للبحوث والدراسات في مجالات السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل، ويتابع تنفيذها بالتنسيق مع الأجهزة المعنية في الوزارة المختصة، وذلك وفقا للقواعد والإجراءات التي يصدر بها قرار من الوزير المختص.

في هذه المادة أكد المشرع على إختصاص المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي بوضع الخطط المركزية للبحوث والدراسات في مجالات السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل، ويتابع تنفيذها بالتنسيق مع الإدارة العامة للسلامة والصحة المهنية بوزارة القوى العاملة والتشغيل حيث أن هذه الجهات هي المعنية بالأمر في هذا المجال،وقد أناط المشرع بالوزير المختص بإصدار قرار يحدد فيه القواعد والإجراءات التي تحدد هذه الاختصاصات.

مادة (230)

يصدر بتشكيل المجلس الاستشاري الأعلى للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل قرار من رئيس مجلس الوزراء، ويختص هذا المجلس برسم السياسة العامة في هذه المجالات واقتراح ما يلزم في شأن تنفيذ هذه السياسة.

ويراعى في تشكيل المجلس أن يكون برئاسة الوزير المختص، وعضوية ممثلين من الوزارات ذات الصلة، وعدد متساو من ممثلي كل من منظمات أصحاب الأعمال والاتحاد العام لنقابات عمال مصر، وعدد من ذوي الخبرة في مجال السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل.

ويصدر بتنظيم عمل هذا المجلس قرار من الوزير المختص.

في هذه المادة أناط المشرع لرئيس مجلس الوزراء إصدار قرار بتشكيل المجلس الاستشاري الأعلى للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل، برئاسة الوزير المختص، وعضوية ممثلين من الوزارات ذات الصلة، وعدد متساو من ممثلي كل من منظمات أصحاب الأعمال والاتحاد العام لنقابات عمال مصر، وعدد من ذوي الخبرة في مجال السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل. ويختص هذا المجلس برسم السياسة العامة في هذه المجالات واقتراح ما يلزم في شأن تنفيذ هذه السياسة. كما أناط المشرع للوزير المختص إصدار قرار بتنظيم عمل هذا المجلس. ووظيفة المجلس الأعلى للسلامة والصحة المهنية وبيئة العمل-كما يبدو من تسميته استشارية ولذلك فإن ما يصدره لا يعدو أن تكون توصيات أو توجيهات وليس له أن يصدر قرارات ملزمة.

مادة (231)

تشكل في كل محافظة بقرار من المحافظ المختص لجنة استشارية للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل برئاسة المحافظ. وتضم في عضويتها ممثلين للجهات المعنية في المحافظة، وعدد متساويا من ممثلي منظمات أصحاب الأعمال وممثلي العمال في المحافظة، وعدد من ذوي الخبرة. ويصدر بتحديد اختصاصات هذه اللجان ونظام العمل فيها قرار من الوزير المختص.

في هذه المادة أناط المشرع المحافظ المختص في إصدار قرار بتشكيل لجنة استشارية للسلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل في كل محافظة برئاسته. وتضم في عضويتها ممثلين للجهات المعنية في المحافظة، وعدد متساويا من ممثلي منظمات

أصحاب الأعمال وممثلي العمال في المحافظة، وعدد من ذوي الخبرة. وتختص هذه اللجان بتنسيق الجهود وتنظيم التعاون بين الجهات ذات الصلة بنشاط السلامة والصحة المهنية في نطاق المحافظة وفي إطار السياسة العامة التي يضعها المجلس الاستشاري الأعلى للسلامة والصحة المهنية. ووظيفة هذه اللجان كما يبدو من تسميتها استشارية مثل المجلس الاستشاري المذكور في المادة السابقة ولذلك فإن ما تصدره لا يعدو أن تكون توصيات أو توجيهات وليس لها أن تصدر قرارات ملزمة. ويصدر بتحديد اختصاصات هذه اللجان ونظام العمل فيها قرار من الوزير المختص.

المراجع

- المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي، مجموعة مذكرات السلامة والصحة المهنية، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، 1999 .
- معهد الأمن الصناعي، السلامة والصحة المهنية، مجموعة المحاضرات الأساسية، (مطابع المؤسسة الثقافية العمالية، 2002).
- د.صلاح عدس، الوقاية من مخاطر التكنولوجيا الحديثة، كتاب العمل، العدد 490 ديسمبر، 2000
- د.صلاح عدس، الأمن الصناعي وأهميته في التنمية الاقتصادية، كتاب العمل، العدد 530 سبتمبر، 2003.
- م.محمد علاء الدين بحيرى، بيئة العمل ودورها في التنمية، كتاب العمل، العدد 413 فبراير، 1998.
- م.عبد الوهاب زهران، م.سامى حافظ، د.سامى عبد العزيز، د.محمد عماد الدين، السلامة والصحة المهنية،(نور الايمان لكتابة وطباعة الكتب الجامعية، 2002).
- الأمان الصناعي، الوقاية من الحوادث الصناعية، مطابع الأهرام التجارية.
- أمحمود محمد نصار، موسوعة الأمن الصناعي في المنشآت الصناعية والإنتاجية، وكالة الشرق الأوسط للإعلام العربى، 1994.
- م.محمد بشير النجار، إصابات الخدمة في الإطفاء، دار القلم العربى للنشر والتوزيع، 1982.
- م.محمد بشير النجار، التحقيق في حوادث الحريق، دار القلم العربى للنشر والتوزيع، 1979.
- د.سيد محمد جاد الرب، السلامة والصحة المهنية، بحث غير منشور، 2002.
- جمعية الهلال الأحمر المصرى، دليل الإسعافات الأولية، 1995.

- م.مجدى عبد الله شراره، قانون العمل رقم 12 لسنة 2003، رؤية نقابية، (2003).
- مجلس الشورى، تقرير اللجنة المشتركة من لجنة تنمية القوى البشرية والإدارة المحلية وهيئة مكتب لجنتي الشؤون الدستورية والتشريعية، والإنتاج الصناعي والطاقة، عن قرار رئيس جمهورية مصر العربية بمشروع قانون بإصدار قانون العمل (2002).
- مجلس الشعب، تقرير اللجنة المشتركة من لجنة القوى العاملة ومكتبي لجنتي الشؤون الدستورية والتشريعية، والصناعة والطاقة، عن مشروع قانون بإصدار قانون العمل (2002).
- الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، قانون العمل رقم 12 لسنة 2003 والقرارات الوزارية المنفذة لأحكامه، الطبعة السادسة، 2003.
- منظمة العمل الدولية، وزارة القوى العاملة، قائمة مراجعة تفتيش السلامة والصحة المهنية، من أجل زيارات تفتيشية أكثر فاعلية، 2016.

الملاحق

محافظة
مديرية / منطقة القوى العاملة والهجرة
مكتب السلامة والصحة المهنية

نموذج رقم (1)
سلامة وصحة مهنية

إخطار

اسم المنشأة أو الفرع:

العنوان:

نوع الصناعة:

اسم المدير المسئول في المنشأة أو الفرع:

المسئول عن السلامة والصحة المهنية في المنشأة أو الفرع:

(أ) بيانات عن الحادث الجسيم:

1-مكان وقوع الحادث:

2-تاريخ وساعة وقوع الحادث:

3-نوع الحادث (وفاة/حريق/انفجار):

4-عدد العمال:

(ب) بيانات عن المرض المهني:

1-إسم المصاب أو المصابين:

2-نوع المرض المهني:

3-مكان العمل الذي اكتشف فيه:

4-تاريخ تشخيص وثبوت المرض بمعرفة الهيئة العامة للتأمين الصحي:

5-تاريخ ورود الإخطار بالمرض المهني للمنشأة:

محافظة
مديرية القوى العاملة والهجرة
مكتب السلامة والصحة المهنية
نموذج إحصائي رقم (4)
المنشآت التي بها 50 عامل فأكثر
إحصائية الحوادث الجسيمة عن الفترة من / / 200 الى / / 200
اسم المنشأة: عنوان المنشأة:
الرقم التأمين للمنشأة:

م	وقت وقوع الحادث		* نوع الحادث	الخسائر** البشرية		قيمة الخسائر المادية (بالجنيه)		
	التاريخ	الساعة		وفاة	عجز	مباني	آلات	مواد إنتاج

*تذكر إحدى الحالات الآتية:

- 1-وفاه 2-عجز 3-إصابة 4-حريق
 - 5-انهيار 6-انفجار 7-التعرض للمواد الكيماوية والمواد الخطرة
- *البيانات التفصيلية الخاصة بها توضح بالنموذج رقم (3).

محافظة

نموذج إحصائي رقم (6)

مديرية القوى العاملة والهجرة المنشآت الصناعية التي بها 15 إلى 49 عاملاً فأكثر
مكتب السلامة والصحة المهنية

إحصائية الحوادث المرضية عن الفترة من / / 200 إلى / / 200

اسم المنشأة: عنوان المنشأة:

النشاط الاقتصادي: رقم التليفون: نوع القطاع: حكومة/عام/خاص

المدير المسئول: عدد العاملين:

م	بيان الحالات المرضية واصابات العمل	عدد الحالات	عدد أيام الانقطاع	النتيجة			*قيمة الخسائر المادية
				تحت العلاج	شفاء	عجز	
1	اصابات العمل العادية						
2	الحوادث الجسيمة -وفاة -اصابات بعجز -اصابات بدون عجز -حريق -انفجار وانهيار -المواد الخطرة والنفايات الأمراض المهنية الأمراض المزمنة الأمراض العادية						
3							
4							
5							

*قيمة الخسائر المادية المبدئية للحرائق والانفجارات والانهيارات فقط (بالجنيه

المصري).

إقرار

أقر أنا المصاب /
الذي أعمل بشركة
رقم/..... بمهنة /
بأنه لم يسبق لي تقدير نسبة عجز عن إصابتي الحالية والتي لحقت بي في
تاريخ: / /

وهذا إقرار منى بذلك،

المقر بما فيه

اعتماد جهة العمل

طلب تقدير عجز إصابة



السيد الأستاذ / مدير مكتب تأمينات.....

تحية طيبة وبعد ,,,

رجاء التكرم بالتنبيه نحو توجيه نسبة العجز الإصابي

للمؤمن عليه /

والمرفق صورته أعلاه والذي يحمل بطاقة شخصية/عائلية رقم

صادرة من / بتاريخ: / /

علما بأن المؤمن عليه المذكور لم يسبق تقدير وصرف التعويض عن الإصابة

المذكورة ومرفق لسيادتكم المستندات المطلوبة لتقدير العجز.

وتفضلوا سيادتكم بقبول فائق الاحترام ,,,

توقيع المدير المسئول

شركة

قسم الأمن الصناعي

محضر تحقيق إداري رقم لسنة

عن حالة إصابة عمل

انه في يوم الموافق / / الساعة بمعرفتي

أنا

فتحت محضر تحقيق لاستجواب المصاب: بمهنة:

ورقم: وذلك عن إصابته.....

وبمناسبة وجود المصاب أمامنا فقد شرعنا في سؤاله فأجاب:

س: الاسم والمهنة؟

ج:

س: ما هي تفاصيل حدوث الإصابة؟

ج:

س: متى وأين حدث ذلك؟

ج:

س: هل تسبب أحد في إصابتك؟

ج:

س: أمام من حدثت الإصابة؟

ج:

س: هل لديك أقوال أخرى؟

ج:

توقيع المصاب

وباستدعاء شهود الحادث فقد شرعنا في سؤالهم بالآتي:

الشاهد الأول:

س: الاسم والمهنة؟

ج:

س: ما هي تفاصيل الإصابة التي حدثت للعامل / ؟

ج:

س: متى وأين حدث ذلك؟

ج:

س: هل لديك أقوال أخرى؟

ج:

توقيع الشاهد

الشاهد الثاني:

س: الاسم والمهنة؟

ج:

س: ما هي تفاصيل الإصابة التي حدثت للعامل / ؟

ج:

س: متى وأين حدث ذلك؟

ج:

س: هل لديك أقوال أخرى؟

ج:

توقيع الشاهد

توقيع المحقق

قائمة مراجعة تفتيش السلامة والصحة المهنية

مقدمة

لما كانت الوزارة تسعى إلى ضمان توفير شروط العمل اللائق وتحسين ظروف العمل، من خلال تحسين التوافق مع المبادئ والحقوق الأساسية في العمل، فإن أحد السُّبُل لتحقيق هذا الهدف يتمثل في تطوير وتحسين خدمات التفتيش، وتعزيز كفاءة المفتشين، وتحسين البنية التحتية لمنظومة التفتيش على المستويين: المركزي والمحلي، للتأكد من متابعة ظروف العمل اللائق، ومساعدة كُـلِّ من أصحاب الأعمال والعمال على تعميق التعاون وتعزيز احترام القوانين ذات الصلة وتحسين بيئة العمل والعلاقات الصناعية؛ من أجل زيادة الاستثمار وتحسين التنافسية للصناعات المصرية. وفي ضوء جهود تعزيز العمل اللائق وتحسين بيئة العمل، تنفذ منظمة العمل الدولية مشروع «تعزيز حقوق العمال والقدرة التنافسية في الصناعات التصديرية المصرية»، وذلك بالتنسيق مع كل من وزارة القوى العاملة، ووزارة الصناعة والتجارة والصناعات الصغيرة والمتوسطة، ووزارة الاستثمار، وعدد من الجهات ذات الصلة بأهداف المشروع.

يسهم المشروع في تعزيز فرص العمل اللائق في المناطق الصناعية التصديرية المصرية، من خلال تحسين التوافق مع إعلان المبادئ وحقوق العمل الأساسية الصادرة عن منظمة العمل الدولية، وتعزيز التعاون بين العمال وأصحاب الأعمال، وكذلك تحقيق مستويات إنتاجية أعلى في قطاعات التصدير. إذ يهدف المشروع بشكل عام إلى تعزيز التوافق والامتثال للوائح العمل الوطنية، والمعايير والمواصفات الدولية، وتعزيز حقوق العمال، وزيادة الإنتاجية، وتحسين القدرة التنافسية في الصناعات التصديرية المصرية، من خلال تحقيق ثلاثة أهداف مرحلية، هي: بناء الخبرة المتخصصة في إدارة تفتيش العمل الوطنية لتقييم وتحسين ظروف العمل داخل المصانع التصديرية، فضلاً عن إيجاد آلية جديدة

لتقديم العون والمساعدة والإرشاد لأصحاب العمل لتحقيق التوافق مع القوانين ذات الصلة، وتحسين ظروف وشروط العمل؛ ومساندة أصحاب الأعمال وممثليهم من أجل تحسين الامتثال لمعايير العمل والإنتاجية وزيادة التنافسية؛ ودعم تنمية العلاقات الثنائية السليمة بين العمال وأصحاب الأعمال في المصانع التصديرية؛ لخلق بيئة مواتية للعمال وممثليهم.

وتأتي قائمة مراجعة تفتيش السلامة والصحة المهنية *Occupational Health and Safety Inspection Checklist* في إطار تنفيذ الهدف المرحلي الأول للمشروع، إذ تحصر كافة النقاط التي يجب أن يتحقق منها المفتش خلال زيارته للمنشآت الخاضعة للتفتيش وفقاً لقانون العمل رقم 12 لسنة 2003، والقوانين والقرارات الوزارية المكملّة وذات الصلة.

ويتمثل الغرض من قائمة مراجعة تفتيش السلامة والصحة المهنية في ضبط ومُهَجَة زيارات التفتيش من ناحية حيث توفر للمفتش قائمة استرشادية لمراجعتها عند ملء نماذج التفتيش، وشفافية العملية التفتيشية من ناحية أخرى حيث توضح لمسئول المنشأة الأساس الذي تستند إليه، كما تتيح للمنشأة الفرصة لتصويب أوضاعها الداخلية بما يتوافق وصحيح القانون.

وتم تطوير قائمة مراجعة تفتيش السلامة والصحة المهنية بالاعتماد على مشاركة الأطراف المعنية بتنفيذها؛ وعلى رأسهم مفتشيو السلامة والصحة المهنية بوزارة القوى العاملة المصرية، حيث تم خلال شهريّ أغسطس - سبتمبر 2014 تنظيم ورشتي عمل لهذا الغرض شارك فيهما 77 مفتش سلامة وصحة مهنية من ديوان عام الوزارة ومكاتبها بالمديريات، وخضعت مُخرجاتها للتنقيح والمراجعة في ورشة عمل لاحقة تم تنظيمها في أكتوبر 2014 بمشاركة 20 مفتش سلامة وصحة مهنية، فيما خضعت المسؤدة النهائية المتضمنة بهذه المطبوعة للمراجعة بواسطة مجموعة من الخبراء المتخصصين تم ترشيحهم من قبل الإدارة المركزية لوزارة القوى العاملة؛ وذلك قبل التأشير عليها بالموافقة من جانب وزير القوى العاملة.

أولاً: البيانات الأساسية للمنشأة

اسم المنشأة:

العنوان

النشاط الاقتصادي: القطاع: حكومي عام أعمال عام خاص استثماري

عدد الورديات:

إجمالي عدد العاملين: أحداث: ذكور: إناث: الرقم التأميني:

المدير المسئول /صاحب العمل: الإيميل /فاكس / تليفون:

مسئول السلامة والصحة المهنية : تليفون:

ثانياً: مستندات المنشأة

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
1	هل المنشأة مرخصة؟ (أخذ صورة، إذا كانت تخضع للترخيص)				قانون 372 / 371/ 453
2	هل المنشأة تحتفظ بالرخصة والرسم الهندسي المعتمد والمطابق للواقع؟ الاطلاع				م 33، قرار 380 لسنة 1975 المنشآت الصناعية م 17، قرار 425 لسنة 1975 الملاهي م 18، قرار 423 لسنة 1975 المحال العامة
3	هل تم سداد رسوم التفتيش السنوي على الرخصة؟				م 10، قانون 453 لسنة 1954 م 9، قانون 371 لسنة 1956 م 21، قانون 372 لسنة 1956
4	هل تم أي تعديل في أوضاع المنشأة أو القوى المحركة؟				م 11 من قانون 453 لسنة 1954 م 10 من قانون 371 لسنة 1956 م 11 من قانون 372 لسنة 1956
5	هل يوجد تقرير حماية مدنية معتمد يفيد اتخاذ المنشأة الاحتياطات والاشتراطات اللازمة للوقاية من مخاطر الحريق؟				م 214 من قانون 12 لسنة 2003
6	هل يوجد رخصة إدارة أو إشراف على المحل العام أو الملاهي؟ أخذ صورة				م 12، من قانون 371 لسنة 1956 م 14، من قانون 372 لسنة 1956
7	هل يوجد رخصة مذياع وعزف موسيقى؟ هل يوجد رخصة مشغل آلات عرض سينما؟				م ٢٢ من قانون 371 لسنة 1956 م 19، من قانون 372 لسنة 1956
8	في حالة عدم وجود رخصة وإذن إدارة للآلات الحرارية والمراجل البخارية؟ أخذ صورة				يتم غلق المنشأة كلياً أو جزئياً طبقاً للمادة 215، قانون 12 لسنة 2003 لوجود خطر داهم على سلامة وصحة العاملين.
9	هل يوجد سجل لحصر الكيماويات الخطرة المتداولة متضمناً جميع البيانات الخاصة بكل مادة؟ الاطلاع				فقرة (د)، مادة 211، قانون 12 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
10	هل يتم تقييم وتحليل المخاطر والكوارث الطبيعية والصناعية المتوقعة وإعداد خطة طوارئ لحماية المنشأة والعمال عند وقوع الكارثة؟ الاطلاع				م 215، قانون 12 لسنة 2003
11	هل تم تشكيل جهاز السلامة والصحة المهنية بالمنشأة تشكيلاً قانونياً؟ (صورة قرار التشكيل)				م ٢، القرار 134 لسنة 2003
12	هل تتفق مؤهلات جهاز السلامة والصحة المهنية مع القرار 134؟ الاطلاع على المؤهلات				م 14، م 15، القرار 134 لسنة 2003
13	هل تم تدريب جهاز السلامة والصحة المهنية بالمنشأة التدريب الأساسي والمتقدم؟ (أخذ صورة من شهادات التدريب				م 17، القرار 134 لسنة 2003
14	هل تم تشكيل لجنة السلامة والصحة المهنية بالمنشأة تشكيلاً قانونياً؟ (صورة قرار التشكيل				م 5، القرار 134 لسنة 2003
15	هل تم تدريب لجنة السلامة والصحة المهنية وفقاً للقرار 134؟ (أخذ صورة				م 17، القرار 134 لسنة 2003
16	هل يوجد سجل اجتماعات لجنة السلامة والصحة المهنية المختوم بواسطة المكتب؟ (الاطلاع				م 10، القرار 134 لسنة 2003
17	هل يتم اجتماع لجنة السلامة والصحة المهنية بصفة دورية؟ الاطلاع على السجل				م 7، القرار 134 لسنة 2003
18	هل تم إجراء الكشف الطبي الابتدائي على جميع العاملين بالهيئة العامة للتأمين الصحي؟ أخذ صورة				م 216، قانون 12 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
19	هل تم إجراء الكشف الطبي الدوري على جميع العاملين عن طريق الهيئة العامة للتأمين الصحي؟ (أخذ صورة				م 219، قانون 12 لسنة 2003
20	هل تم تقديم الشهادات الصحية للعمال المطلوب منهم ذلك؟ (أخذ صورة				م 212، قانون 12 لسنة 2003
21	هل يوجد سجل للصيانة الدورية لأجهزة الإطفاء؟ الاطلاع				م ٢، القرار 211 لسنة 2003
22	هل يوجد ترخيص وسجل صيانة دورية للمساعد؟				م 29، القرار 112 لسنة 2003
23	هل يوجد شهادات فحص ومعايرة آلات الرفع والجر؟ (أخذ صورة)				م 29، م 30، القرار 211
24	هل يوجد سجل صيانة دورية للأوناش؟ (الاطلاع				م 29، م 30، القرار 211
25	هل يتم تقديم الخدمات الاجتماعية والثقافية والصحية؟ (الاطلاع				م ٢٢٢، قانون العمل 12 لسنة 2003
26	هل تم سداد مستحقات صندوق الخدمات الاجتماعية والصحية والثقافية؟ (أخذ صورة				م 223 قانون العمل 12 لسنة 2003
27	هل يتم تقديم ما يفيد عمل الصيانة الدورية للآلات والماكينات والمولدات؟ الاطلاع				م 27، قرار 211، قانون العمل 12
28	هل يتم اتخاذ إجراءات تصاريح العمل؟ (الاطلاع				م 3، قرار 134 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
29	هل تم الاطلاع على ما يفيد إجراء التفتيش اليومي وفي كل وردية عمل؟ (الاطلاع				م 219 بند أ لسنة 2003
30	هل تلتزم المنشأة بتسليم الإحصائيات نصف السنوية في مواعيدها؟ (بمعرفة المكتب				م 228 قانون العمل 12 لسنة 2003
31	هل توجد السجلات النوعية للإحصائية نصف السنوية (إصابات العمل، الأمراض المهنية، الأمراض العادية والمزمنة، الحوادث الجسيمة)؟				م 4، قرار 126 لسنة 2003

ثالثاً - الأقسام الرئيسية / وصف مختصر للنشاط

رابعاً - مخاطر بيئة العمل

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
	هل يوجد بالمنشأة أجهزة لقياس مخاطر بيئة عمل؟				م 3، قرار 134 لسنة 2003
1	<u>المخاطر الفيزيائية</u>				م 208، قانون 12 لسنة 2003
1-1	هل يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل شدة الضوضاء لمستويات الأمان؟ (طبقاً للجدول المرفق بقرار 211 لسنة 2003				م 8، قرار 211 لسنة 2003
1-2	هل يتم توفير مستويات الاستضاءة المأمونة في أماكن العمل المختلفة؟ (طبقاً للجدول المرفق بقرار 211 لسنة 2003				م 7، قرار 211 لسنة 2003
1-3	هل يتم توفير مستويات الاستضاءة المأمونة في أماكن العمل المختلفة؟ (طبقاً للجدول المرفق بقرار 211 لسنة 2003				م 7، قرار 211 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
1-4	هل يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة للوقاية من مخاطر الاهتزازات في بيئة العمل؟ (طبقاً للجدول المرفق بقرار 211 لسنة 2003				م 9، قرار 211 لسنة 2003
1-5	هل يتم اتخاذ إجراءات الوقاية من مخاطر الإشعاعات المؤينة) طبقاً لما ورد بقانون 59 لسنة 1960.				م 10، قرار 211 لسنة 2003
1-6	هل يتم اتخاذ إجراءات الوقاية من مخاطر الإشعاعات غير المؤينة) فوق البنفسجية - الليزر - المجال الكهرومغناطيسي وغيرها				م 11، م 21، م 13، قرار 211 لسنة 2003
1-7	هل يتم اتخاذ إجراءات الوقاية من مخاطر التعرض المهني للضغط الجوي) أعمال الغوص والملاحة				م 24، قرار 211 لسنة 2003
1-8	هل يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة للوقاية من مخاطر الانفجار والمواد التي ينشأ عنها مخاليط انفجارية؟				م 208، قانون العمل 12 لسنة 2003
2	المخاطر لكهربية				م 208، قانون العمل 12 لسنة 2003
2-1	هل تطبق إجراءات الوقاية من مخاطر الضغط العالي في محطات توليد الكهرباء أو المحولات الكهربائية أو شبكات نقل القوى الكهربائية؟				م 23، قرار 211 لسنة 2003
2-2	(هل) الكابلات- اللوحات-المصادر (الكهربائية مغلقة ومؤمنة وبعيدة عن مصادر الحرارة؟				م 32، قرار 211 لسنة 2003
2-3	هل تم تأريض التوصيلة الأرضية للماكينات والأجهزة الكهربائية؟				م 32، قرار 211 لسنة 2003
2-4	هل يوجد مفاتيح فصل كهربى للآلات والمعدات ويمكن الوصول إليها بسهولة في حالات الطوارئ؟				م 32، قرار 211 لسنة 2003
2-5	هل يتم الفحص الدوري للأسلاك والتوصيلات الكهربائية؟				م 32، قرار 211 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
2-6	هل يوجد أرضيات عازلة أمام لوحات توزيع الكهرباء ذات الجهد العالي؟				م32، قرار 211 لسنة 2003
3	لمخاطر لميكانيكية العدد والأدوات والآلات				م209، قانون 12 لسنة 2003
3-1	هل تتم إحاطة الأجزاء المتحركة من مولدات الحركة وأجهزة نقل الحركة بحواجز وقائية مناسبة لمنع الاصطدام؟				م27، قرار 211 لسنة 2003
3-2	هل يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لوقاية العاملين من أخطار الشظايا المتطايرة أو الأجسام الحادة والبارزة؟				م27، قرار 211 لسنة 2003
3-3	هل توجد لافتات إرشادية بجوار الآلات والأجهزة توضح فيها تعليمات السلامة الفردية للوقاية من مخاطر العمل؟				م27، قرار 211 لسنة 2003
3-4	هل الأجهزة والماكينات مزودة بوسائل الوقاية الذاتية؟				م27، قرار 211 لسنة 2003
3-5	هل يتم إجراء الصيانة الدورية اللازمة للآلات والأجهزة والماكينات بما يكفل السلامة والأمان؟				م27، قرار 211 لسنة 2003
4	التشييد والبناء والعمل على ارتفاعات ميكانيكية				م209، قانون 12 لسنة 2003
4-1	هل تم اعتماد أعمال الحفر والهدم والبناء من الجهات المختصة؟				م14، قرار 211 لسنة 2003
4-2	هل تم إخطار المكتب المختص إخطار مقاول من الباطن؟				م1 فقرة ب، قرار 211 لسنة 2003
4-3	هل يتم اتخاذ الإجراءات والتدابير الوقائية اللازمة في حالة استخدام السقالات والسلالم والأفاريز؟				م15، م16، م17، م18، قرار 211 لسنة 2003
4-4	هل تم فحص واختبار وإجراء عمليات الصيانة لجميع المعدات والأجهزة والآلات قبل استخدامها؟				م24، قرار 211 لسنة 2003
4-5	هل يتم اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة للتأمين ضد مخاطر السقوط أو الانهيار في أعمال الحفر والهدم؟				م19، م20، قرار 211 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
5	لمخاطر لبيولوجية				م 210، قانون 12 لسنة 2003
5-1	هل يتم اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة لدرء المخاطر في نقل أو تداول أو تخزين المواد البيولوجية؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
5-2	هل يتم تطبيق الإجراءات الوقائية في تقييم وتصنيف الملوثات البيولوجية طبقاً لدرجة خطورتها والتعرض المهني لها وإعداد دليل خاص بطرق المكافحة؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
5-3	هل يتم اتخاذ الإجراءات التنظيمية لعدم تعرض العاملات الحوامل والنساء في سن الخصوبة لمصدر العدوى بالملوثات البيولوجية؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
5-4	هل توجد خطة لتحصين العاملين المعرضين باللقاحات والأمصال ضد الأمراض المعدية والفيروسية والبكتيرية؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
5-5	هل يوجد نظام خاص للتطهير والتعقيم ومعالجة المخلفات والنفايات البيولوجية والبيو كيميائية؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
5-6	هل يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة الخاصة بمكافحة ناقلات وحاملات المرض والعدوى في أماكن العمل القوارض والحشرات وغيرها؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
5-7	هل يتم إعداد وثيقة السلامة الحيوية الخاصة بالمواد البيولوجية بالتعاون مع المورد أو المنتج، تتضمن المخاطر الناتجة عن استخدامها وكيفية التعامل معها وأثناء الطوارئ؟				م 33، قرار 211 لسنة 2003
6	لمخاطر لكيمايائية				م 211، قانون 12 لسنة 2003
6-1	هل يتم توفير اشتراطات السلامة في تخزين المواد الكيميائية والمخلفات الناتجة عنها طبقاً للتعليمات الواردة بالـ MSDS؟				مادة 34، قرار 211 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
6-2	هل يتم توفير الاحتياطات اللازمة لوقاية المنشأة والعمال عند نقل وتداول واستخدام المواد الكيميائية الخطرة والتخلص من نفاياتها طبقاً للتعليمات الواردة بال-MSDS؟				مادة 34، قرار 211 لسنة 2003
6-3	هل يوجد تقييم لمخاطر التعامل مع المواد الكيميائية ورصد وتسجيل درجات تركيزها في الهواء طبقاً للجدول المرفق بالقرار 211 والمذكور به الحدود العتبية والسقفية وحدود التعرض لفترة قصيرة للمواد الكيميائية، سواء أكانت أتربة أم غازات أو سوائل متطايرة؟				مادة 34، قرار 211 لسنة 2003
6-4	هل تم وضع بطاقات ال تعريف MSDS وعلامات التحذير ورموز الخطورة لكل المواد الكيميائية المستخدمة باللغة العربية؟				مادة 34، قرار 211 لسنة 2003
6-5	هل يتم الالتزام بالكميات العتبية للمواد الخطرة التي تجعل المنشأة ذات مخاطر كبرى طبقاً للجدول المرفق بالقرار 211				مادة 34، قرار 211 لسنة 2003
7	المخاطر السلبية غير المباشرة				م 212، قانون 12 لسنة 2003
7-1	هل وسائل ومعدات الإغاثة والإنقاذ متوافرة لاستخدامها في حالات الطوارئ والكوارث أجهزة تنفس - إضاءة مخرج الطوارئ - بدل الوقاية من الغازات والإشعاع والحرائق - قوارب النجاة - وسائل اتصالات أثناء الطوارئ... إلخ؟				مادة 38، قرار 211 لسنة 2003
7-2	هل يتم توفير وسائل الإسعافات الطبية في أماكن العمل بما يتناسب مع طبيعة العمل؟				مادة 39، قرار 211 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
7-3	هل كل الأرضيات والممرات والسلام نظيفة وخالية من العوائق لمنع التزحلق والاصطدام؟				مادة 40، قرار 211 لسنة 2003
7-4	هل تتوفر كافة المرافق الصحية اللازمة لاستخدام العمال؟				مادة 40، قرار 211 لسنة 2003
7-5	هل العنابر والأقسام والآلات والعمليات الإنتاجية مرتبة ترتيباً سليماً يكفل سير عمليات الإنتاج دون تداخل أو تضارب مما يتسبب في حوادث العمل أو يساعد عليها؟				مادة 41، قرار 211 لسنة 2003
7-6	هل يوجد أماكن مخصصة لحفظ وتناول الطعام والشراب والتدخين طبقاً لحجم المنشأة ونشاطها بعيداً عن أماكن العمل مع حظر تناول الأطعمة والتدخين في أماكن العمل؟				م 1، فقرة ك، م 33 قرار 211 لسنة 2003
7-7	هل يوجد غرف ودوايب كافية لخلع واستبدال الملابس؟				م 1، فقرة ي، قرار 211 لسنة 2003
7-8	هل يوجد ممرات مجهزة لحركة وتنقل المعاقين وذوي الاحتياجات الخاصة أثناء العمل؟				م 1، فقرة م، قرار 211 لسنة 2003
8	مخاطر لحريق				م 214 من قانون 12 لسنة 2003
8-1	هل تم اتخاذ الاحتياطات والاشتراطات اللازمة لوقاية المنشأة من مخاطر الحريق التخلص الآمن من المخلفات والقمامة حتى لا تكون مصدرًا للحرائق؟				
8-2	هل كافة أجهزة وأدوات الإطفاء المستخدمة مطابقة للمواصفة القياسية المصرية؟				م 214 من قانون 12 لسنة 2003
8-3	هل شبكة الحريق وأدوات الإنذار وأجهزة الإطفاء سليمة) طبقاً لتقرير الحماية المدنية (؟ وهل يتم إجراء تدريبات عملية عليها للتأكد من كفاءتها بصفة دورية؟				م 214 من قانون 12 لسنة 2003
8-4	هل تم تدريب عدد كافٍ من العمال على مكافحة الحريق؟				م 2 من قرار 211 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
9	خطط الطوارئ وإدارة الكوارث والأزمات الصناعية والطبيعية				م 215، قانون 12 لسنة 2003
9-1	هل يتم اختبار فاعلية الخطة وإجراء تدريبات عملية عليها للتأكد من كفاءتها بصفة دورية؟				م 215، قانون 12 لسنة 2003
9-2	هل تم موافاة مكتب السلامة والصحة المهنية المختص بصورة من خطة الطوارئ لمراجعتها؟				م 215، قانون 12 لسنة 2003
9-3	هل مداخل ومخارج الطوارئ والممرات ممهدة ومزودة بوسائل الإضاءة والإشارات الكافية وتناسب مع عدد العاملين؟				م ٢، قرار 211 لسنة 2003
10	استخدم مهمات الوقاية الشخصية				م 217، قانون 12 لسنة 2003
-1 10	هل تقوم المنشأة بتوفير أدوات ومهمات الوقاية الشخصية المناسبة لطبيعة ومخاطر العمل؟				م 217، قانون 12 لسنة 2003
-2 10	هل يتم تدريب العامل على استخدام مهمات الوقاية الشخصية؟				م 217، قانون 12 لسنة 2003
-3 10	هل تتم إحاطة العامل قبل مزاولة العمل بمخاطر مهنته؟ والزامه باستخدام وسائل الوقاية المقررة؟				م 217، قانون 12 لسنة 2003
-4 10	هل يتم تدريب العامل على الأسس السليمة لأداء مهنته؟				م 217، قانون 12 لسنة 2003
11	التوعية				قرار 134 لسنة 2003
-1 11	هل تتم توعية وتدريب العمال بالمخاطر التي يواجهونها؟ من مهام جهاز السلامة				م 3، القرار 134 لسنة 2003
-2 11	هل يتم عقد ندوات تثقيفية لرفع الوعي الوقائي لدى العاملين؟ (من مهام جهاز السلامة				م 3، القرار 134 لسنة 2003
-3 11	هل توجد ملصقات لرفع الوعي الوقائي وتوعية العمال بمخاطر بيئة العمل؟ من مهام جهاز السلامة				م 3، القرار 134 لسنة 2003

م	تقييم مخاطر بيئة العمل	نعم	لا	ملاحظات	قرار المنفذ / قانون
12	خدمات أخرى				
-1 12	هل يتوافر ممرض -مسعف - طبيب؟				مادة 220، قانون العمل 12 لسنة 2003
-2 12	هل يتم توفير وسيلة مواصلات للمنشأة إذا كانت بعيدة عن العمران؟				مادة 221، قانون العمل 12 لسنة 2003
13	لمخازن ولتخزين				م 31، قرار 211 لسنة 2003
-1 13	هل يتم تطبيق إجراءات التخزين الآمنة؟				م 31، قرار 211 لسنة 2003
-2 13	هل يفصل بين المواد القابلة للاشتعال والمواد المؤكسدة في التخزين؟				م 31، قرار 211 لسنة 2003
-3 13	في المخازن المفتوحة، هل تتم تغطية المخزون بأغطية عازلة مقاومة للحرائق ونفاذ السوائل ويكون المخزون مرتفعاً عن الأرض قرابة 15 سم؟				م 31، قرار 211 لسنة 2003
-4 13	هل توجد ممرات فرعية لا تقل عن 1,5 متر في المخازن الرئيسية؟				م 31، قرار 211 لسنة 2003
-5 13	هل توجد لافتات إرشادية في أماكن تخزين المواد؟				م 31، قرار 211 لسنة 2003
14	نظام إدارة السلامة والصحة المهنية				القرار 134 لسنة 2003
-1 14	هل توجد للمنشأة سياسة للسلامة والصحة المهنية؟				م 3، القرار 134 لسنة 2003
-2 14	هل يوجد خطة سنوية للمنشأة لتنفيذ سياسة السلامة والصحة المهنية بها؟ هل يوجد خطة سنوية للمنشأة لتنفيذ سياسة السلامة والصحة المهنية بها؟				م 3، القرار 134 لسنة 2003
-3 14	هل يتم التحقيق في كل حوادث العمل وتسجيلها؟				م 3، القرار 134 لسنة 2003

نتيجة التفتيش

م	المخالفات	القسم	القرار/ القانون	الزمن المقترح

نتيجة التفتيش

مهلة	مُستوفى ويُحفظ	محضر مع ذكر تاريخ المحضر	غلق	إجراءات أخرى

توقيع مدير المكتب

توقيع المفتش



Egypt Office

السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل

إعداد د. مجدي عبد الله شرارة *

نشر من قبل مؤسسة فريدريش إيبيرت (مكتب مصر)
حقوق الطبع © 2016 محفوظة لمؤسسة فريدريش إيبيرت
جميع الحقوق محفوظة
تمت الطباعة بجمهورية مصر العربية
أصدر من قبل مؤسسة فريدريش إيبيرت (مكتب مصر)

* هذا الكتاب لا يعبر عن رأى مؤسسة فريدريش إيبيرت ويتحمل المؤلف كامل
المسؤولية عن محتوى الكتاب

ملاحظة للعلامة التجارية:

العلامة التجارية وشعار مؤسسة فريدريش إيبيرت ومؤسسة فريدريش إيبيرت
(مكتب مصر)
مملوكة من قبل: Friedrich-Ebert-Stiftung e.V.
وتستخدم بموجب ترخيص من قبل مالك العلامة التجارية.

رقم الإيداع: 2003 / 20493
I.S.B.N. 977-358-045-8:الترقيم الدولي:

نسخة مجانية

www.fes-egypt.org

حول مؤسسة فريدريش إيبيرت في مصر

استلهاماً من أهداف مؤسسة فريدريش إيبيرت العامة والمتمثلة في تعزيز الديمقراطية والعدالة الاجتماعية، ودعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والدعوة إلى حقوق الإنسان والمساواة بين الجنسين، بدأت المؤسسة عملها في مصر منذ عام 1976. يعمل المكتب بالتعاون مع شركاء محليين في إطار اتفاقية مبرمة مع الحكومة المصرية. هذه الاتفاقية تم اعتمادها بقرار جمهوري رقم 1976/139 وموافقة البرلمان المصري. وقد تم تجديد هذه الاتفاقية عام 1988 وتم اعتمادها بقرار جمهوري رقم 1989/244 وموافقة البرلمان المصري. كانت المطالبة بإحداث تغيير اجتماعي وسياسي جوهري هي المحرك وراء الثورة المصرية سنة 2011. وسيكون التعامل مع هذه المطالب هو التحدي الأساسي أمام المعنيين والمجتمع المصري بأسره على مدار السنوات القادمة ومؤسسة فريدريش إيبيرت على أتم الاستعداد لمساعدة الشعب المصري أثناء هذه العملية الانتقالية

تتعاون مؤسسة فريدريش إيبيرت مع الشركاء المصريين في مجالات:

▪ البيئة والتنمية المستدامة

▪ التنمية الاقتصادية والاجتماعية

▪ تمكين المجتمع المدني

▪ التعاون والحوار الدولي

مؤسسة فريدريش إيبيرت

مكتب مصر

4 شارع الصالح أيوب
11211 الزمالك، القاهرة – مصر

ت: 00202 27371656-8

ف: 00202 27371659

E-Mail: fes-egypt.org

www.fes-egypt.org