الوحـــــدة ١

السلامـة والصحـة المهنيـة

مقدمــة

منذ بدء التاريخ والإنسان يعمل في مجالات مختلفة، ليكسب قوته، وليوفر الحياة الكريمة له ولأفراد عائلته، حيث بدأ يصيد الحيوانات البرية ويربيها بادئ ذي بدء، ثم انتقل إلى الزراعة وصيد الأسماك، ثم انتقل واهتدى إلى التصنيع، فأول ما صنع كان أسلحة حجرية للدفاع عن النفس من الحيوانات المفترسة، وكذلك الأواني الفخارية ليستعملها في تناول الطعام، وهكذا بدأت عجلة الصناعة تمضي مع مسيرة التاريخ منذ بدأ الإنسان ممارساته الاولى في صناعة المعادن الثقيلة، واكتشافها من باطن الأرض كالحديد والنحاس والرصاص، ثم تصنيع حاجاته الرئيسة كالنسيج والفخار وغيرهما، دون أن يتوقف عند أي محطة من محطات الخطر التي تهدد بيئته وصحته ليتعرف على حقائق الأمور ولتجنب مخاطرها.

وما أن دخلت الصناعة عصر السرعة حتى سببت الزيادة في التصنيع زيادة في تعرض الطاقة البشرية للأخطار والحوادث والأمراض، حيث كان الإنسان يعزي معظمها إلى الأسباب الطبيعية والى القضاء والقدر في معظم الأحيان، ولكن أخيرا ثبت أنها تعود إلى بيئة العمل بشكل رئيس، وأصبح يطلق عليها اسم الأمراض المهنية.

ولقد زاد قلق العمال بسبب كثرة الحوادث والأمراض والوفيات إبان الثورة الصناعية في اوروبا من ناحية، ومن ناحية أخرى قلق أرباب العمل بسبب تغيب العمال عن عملهم نتيجة لإصاباتهم، مما سبب صراعات شديدة بين نقابات العمال وأرباب العمل من أجل تنظيم ساعات العمل، وتشريع القوانين والأنظمة الخاصة بالأمن الصناعي، حيث كانت معظم النقابات العمالية تضم العمال الصناعيين فقط دون الاهتمام بعمال القطاع الزراعي أو القطاع التجاري، ومنذ سنوات قليلة زاد نشاط الهيئات والمؤسسات التي تهتم بسلامة وصحة العاملين في مختلف النشاطات والمجالات، وأصبح يطلق على الأمن الصناعي اسم السلامة والصحة المهنية.

شكل (١-٣)

١ - ١ مفهوم السلامة والصحة المهنية

تعني السلامة والصحة المهنية حماية كل ذي مهنة، سواء أكان عاملا صناعيا أو زراعيا أو عامل تجارة أو نقل أو خدمات، أو أي عامل يمارس مهنة أخرى قد تؤدي إلى أخطار، سواء كانت هذه الأخطار ناتجة عن إصابات عمل يتعرض لها العاملون أثناء العمل أو بسببه، أو بسبب ما يتعلق به أو أثناء انتقالهم في الطريق اليه ذهابا وإيابا، أو بسبب تعرضهم إلى أي من الأمراض المهنية.

وهناك تعريف أشمل وأعم، وهو ذلك العلم الذي يهدف إلى حماية عناصر الإنتاج الثلاثة وهي: -

١. القوى البشرية.
٢. الآلات والماكنات والمعدات.
٣. المواد الأولية والمصنعة.

شكل (١-١)

وهنا لابد من تعريف الأمراض المهنية، التي تصيب الإنسان من جراء مهنة أو صناعة، وتسبب له العاهات والعلل، وتكون إما مباشرة عن طريق التعرض المباشر للمواد الاولية للصناعة، أو بشكل غير مباشر لتلوث بيئة العمل بهذه المواد، أو نتيجة للحوادث التي تصيبه من جراء عدم ملاءمة مهنته أو صناعته لتكوين جسمه الفسيولوجي والنفسي والاجتماعي.

شكل (١-٢)

اصابات العمل:-

وتعرف على أنها الإصابة بأحد الأمراض المهنية، أو الإصابة الناتجة عن حادث وقع أثناء الذهاب والإياب اليه.

الحـــادث:-

ويعرف بأنه حدث غير متوقع وغير مخطط له يقع أثناء العمل، أو خلال الذهاب أو الإياب من العمل أو بسببه.

١ - ٢ أهـداف السلامـة والصحـة المهنيـة

تهدف السلامة والصحة المهنية عند تطبيق أي برنامج من برامجها إلى أربعة أهداف هي : -

١. المحافظة على صحة وسلامة القوى العاملة:-

يعتبر الانسان من أهم عناصر الثروة القومية في بلدنا بشكل خاص، فباتباع السبل الصحيحة والكفيلة بحمايته، نكون قد عملنا على ضمان أهم عناصر الإنتاج، ويتم ذلك باختيار الإنسان المناسب للعمل المناسب، و المكان المناسب قبل كل شيء، فباختياره سليما معافا من أي مرض وفق أسس علمية هادفة، واختيار العمل أو المهنة المناسبة له والتي تتلائم وطبيعة تكوينه الفسيولوجي والنفسي والاجتماعي، يستطيع ان يزيد من إنتاجه ويحمي نفسه من أخطار المهنة وأمراضها، وبذلك فإنه يكون لبنة من لبنات المجتمع الجيدة لا ان يكون عالة عليه يعيق تقدم المجتمع .

وبعد الاختيار المناسب، لا بد أن ندرب هذا الإنسان على القيام بعمله بطريقة سليمة خالية من المخاطر ؛ فيجب أن يتدرب على الآلة أوالماكنة التي سيستخدمها في العمل بشكل صحيح ، وأن يعترف على أدوات الوقاية الشخصية الواجب توفيرها لتوفير الوقاية الكاملة له . . . وللمحافظة المثلى على سلامة الإنسان العامل وصحته يجب ألا ننسى الفحوصات الدورية، والتي تهدف إلى التعرف على تأثير بيئة العمل على صحته بعد مدة محدودة تختلف من بيئة عمل إلى أخرى .

٢. المحافظة على المواد الأوليـة والمصنعة:-

تختلف المواد الأولية من مصنع إلى آخر باختلاف المواد المراد تصنيعها في ذلك المصنع، وكلما كثرت هذه المواد تتطلب معرفة أكبر في كيفية تداولها ونقلها وتخزينها، فبعضها بحاجة إلى مخازن مغلقة والبعض الآخر إلى مخازن مكشوفة، وبعضها يخزن تحت سطح الأرض، وأخرى فوق سطح الأرض، لذلك وللمحافظة على المواد الاولية المصنعة يجب دراسة مواصفات كل مادة دراسة مستفيضة ؛ لتجنب مخاطر سوء استعمالها أو تخزينها .

شكل (١-٣)

كما يجب الأخذ بعين الاعتبار تجنب استعمال المواد الخطرة إذا توفرت البدائل والأقل خطورة في نفس الوقت، كما يجب معرفة ادوات العمل وأدوات الوقاية الشخصية المناسبة، للتعامل مع كل مادة من المواد الموجودة في مصنع المؤسسة .

والمحافظة على المواد الاولية والمصنعة تتطلب تدريب العمال تدريبا جيدا على سبل نقلها وتداولها، كما تتطلب اختيار الآلات والعمليات الصناعية الكفيلة بإنتاج مواد بالمواصفات المطلوبة، وبذلك نضمن عدم كسادها وخسارتها .

وعلى سبيل المثال لا الحصر، فإن لمعظم المواد الكيماوية تأثيرات ضارة على الصحة، ولا يمكن الانتظار حتى تحدث هذه التأثيرات، بل يجب اتخاذ وسائل الوقاية منها عند استعمالها، سواء كانت بالطرق الهندسية أو باستعمال أدوات الوقاية الشخصية. وبالإضافة إلى الصحة فإن لها تأثيرات ضارة بالمواد الاولية والمصنعة نفسها، فمنها القابل للاشتعال ومنها المتفجر ومنها المشع.

٣. المحافظة على الآلات والماكنات:-

شكل (١-٣)

تعتبر الآلات والماكينات من المسببات الرئيسة لإصابات العمل، وخصوصا الإصابات الخطرة منها ويعود ذلك إلى اتصال العامل اتصالا مباشرا ومستمرا باجزائها المتحركة، وتعتبر مخاطر الآلات من المخاطر التي يمكن منعها أو الوقاية منها إما بجعل الآلة مغلقة أو تسويرها أو حجزها بحواجز تعزل آليا أو نصف آلي، وكذلك باختيار الطرق الصناعية السليمة وتخطيط المصنع حسب مواصفات جيدة تتناسب مع نوع الصناعة وحجم الماكينات.

شكل (١-٣)

وتتم المحافظة على الآلات والماكينات ضمن برامج السلامة والصحة المهنية بالصيانة الوقائية والدورية المنتظمتين وتوفير القطع الجيدة والمناسبة لصيانتها عند الضرورة، وكذلك بإيصال التيار الكهربائي إليها حسب المواصفات العالمية على أن يتم تأريضها للحد من آثار الصدمة الكهربائية.

ويحافظ على الماكينات والآلات بأن يتم تدريب العاملين عليها تدريبا جيدا خاصة عند شرائها وتركيبها، فيجب على العاملين معرفة كيفية تشغيلها وإيقافها وجدول صيانتها والأماكن الخطرة فيها. . . ويحافظ عليها أيضا عن طريق تركيبها في المصنع على مسافات متباعدة كافية لحركة العمال في عملهم ونقلهم للمواد، وعن طريق المحافظة على نظافتها ونظافة المكان من حولها، وتوفير أدوات العمل المناسبة لعملها.

٤. تحسين بيئة العمل:-

تعرف بيئة العمل على أنها كل ما هو موجود بوجود العامل أثناء القيام بأعماله بما فيها البناء والماء والهواء والمواد والأدوات والأجهزة. . . لذا فانه من المفروض في أي برنامج من برامج السلامة والصحة

المهنية الاهتمام بدراسة كل مؤثر على بيئة العمل دراسة تفصيلية لمعرفة مخاطره، وسبل الوقاية منه بالطرق الهندسية وغيرها، ونستنتج من تعريف بيئة العمل أن العوامل المؤثرة فيها كثيرة جدا، ولكن يمكننا جمعها في أربع مجموعات رئيسة هي : -

١. العوامل الفيزيائية:-

وتشمل الضوضاء، الحرارة، الضوء، الإشعاعات، الاهتزازات، الضغط الجوي والكهرباء.

٢. العوامل الكيماوية:-

وهي عبارة عن المواد العضوية وغير العضوية، والأبخرة، والغازات، والمواد الكيماوية المركبة، والغبار بأنواعه.

٣. العوامل الحيوية:-

ومنها البكتيريا والفيروسات والفطريات والطفيليات.

٤. العوامل الاجتماعية والنفسية:-

وتشمل هذه العوامل ما هو مرتبط بالعمل وما هو مرتبط بالمحيط الخارجي، فالعلاقات الاجتماعية الجيدة التي تربط العاملين معا تساعد في التقليل من الإصابات في مكان عملهم، وكذلك الحال انتظام فترات العمل وفترات الاستراحة والإجازات الدورية.

بينما يؤدي الإشراف القائم على الترهيب والتخويف والتصيد للأخطاء، والعلاقات المتوترة المبنية على الصراع والمنافسة على المكاسب الفردية إلى نسبة وقوع الحوادث بين العمال.

١ - ٣ وسائل تطبيق السلامة والصحة المهنية

إن من أهم ركائز السلامة والصحة المهنية في مصنع أو مؤسسة، هي مشاركة كل فرد ينتمي إلى تلك المؤسسة مشاركة فعالة في برامج السلامة والصحة المهنية القائمة والمشاركة في تطويرها بشكل دائم، وكذلك عن طريق تفهم كل فرد إلى الدور والواجبات والمهام التي عليه القيام بها أثناء عمله.

ومن بين هذه الوسائل وعلى سبيل المثال لا الحصر نذكر ما يلي : -

شكل (١-٣)

١. التوعية والتثقيف:-

وتعتبر من أكثر الوسائل أهمية وتتم عن طريق اتباع سبل عديدة من بينها

أ. النشرات والكراريس التعليمية.

ب . الملصقات الجدارية والإعلانات .

جـ . الأفلام السينمائية واستخدام الوسائل السمعية والبصرية .

د . وسائل الإعلام المختلفة مثل التلفاز والراديو والصحافة .

هـ . إقامة المعارض الخاصة بالسلامة والصحة المهنية .

و . إقامة الندوات وعقد المؤتمرات الخاصة .

٢. التشريعات الوطنية:-

ولهذا العامل دور أساسي وهام في تحديد الواجبات على مختلف أنواع قطاعات المجتمع الصناعي، وتقسيم المسؤوليات عليهم، وتبيان الأسلوب الصحيح؛ لكيفية ممارسة المهنة والشروط الضرورية التي يجب توفرها في بيئة العمل .

٣. التخطيط العلمي السليم:-

يهدف إلى تحديد المشاكل والضروريات التي يحتاجها المجتمع الصناعي؛ لوضع الحلول السليمة والمناسبة لها، وكذلك يشمل التخطيط لكل متطلبات المصنع من البداية مثل الأرض الملائمة والبناء المناسب والآلات والماكينات الجيدة، والعمليات الصناعية الصحيحة والمواد الاولية غير الخطرة والمناسبة وغير ذلك من أمور .

٤. التدريب:-

ويهدف إلى تعليم الإنسان العامل على أسلم وأصح الطرق العملية؛ لأداء عمل معين وبطريقة تضمن له حماية ووقاية كاملة من المخاطر المحيطة به، وكذلك إنتاج المواد بمواصفات تتلاءم مع المطلوب .

٥. توفر مراكز الإحصاء والمعلومات:-

يتم بواسطتها معرفة وتشخيص الأمور والمشاكل على حقيقتها، ولإبداء الاستشارات الفنية وإعطاء المعلومات، ولتحليل جداول الإحصائيات الصادرة ، ووضع الحلول المناسبة للمشاكل الموجودة في أي مؤسسة أو مصنع .

٦. التفتيش والمراقبة:-

وذلك لمتابعة ومراقبة تطبيق قوانين وتعليمات وأنظمة السلامة والصحة المهنية ومتابعة كل ما تحتويه برامج السلامة والصحة المهنية، من خلال مفتشي وزارة العمل أو الوزارات الأخرى من خلال اللجان المختصة .

السؤال الاول:-

أكمل الفراغ في الجمل التالية:-

١. الأخطار والحوادث والأمراض التي يتعرض لها الإنسان في بيئة العمل يطلق عليها اسم . . . . . .
. . . . . .

٢. زادت نسبة الحوادث والأمراض والوفيات إبان . . . . . .

٣. يطلق على الأمن الصناعي اسم . . . . . .

٤. عناصر الإنتاج هي . . . . . و . . . . . و . . . . . .

السؤال الثاني:-

ما المقصود بالسلامة والصحة المهنية ؟

السؤال الثالث:-

ضع الشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة غير الصحيحة.

- ☐ يعتبر الإنسان من أهم عناصر الثروة القومية .
- ☐ التدريب ليس ضروريا للقيام بالعمل بشكل سليم خال من المخاطر .
- ☐ دراسة المواصفات للمواد الأولية المصنعة تجنب العاملين مخاطر سوء استعمالها وتخزينها .
- ☐ معظم المواد الكيماوية المصنعة ليس لها أي تأثيرات ضارة على الصحة .
- ☐ تعتبر الآلات والماكينات من المسببات الرئيسة لاصابات العمل .
- ☐ مخاطر الآلات من المخاطر التي لا يمكن منعها أو الوقاية منها .

السؤال الرابـع:-

ما هي أهداف الصحـة والسلامـة المهنيـة ؟

السؤال الخـامس:-

كيف تتـم المحافظة على الآلات والماكينـات ضمن برامج السلامـة والصحـة المهنيـة ؟

السؤال السادس:-

من خلال تعريف بيئـة العمل هنـاك عوامل كثيرة تؤثر فيهـا، ولكن يمكن جمعهـا في أربع مجموعـات رئيسـة هي:-

١. ٣.

٢. ٤.

السؤال السابـع:-

اذكـر ثلاثة من سبل التوعيـة والتثقيف في مجـال السلامـة والصحـة المهنيـة.

السؤال الثـامن:-

وضـح أهميـة التخطيط العلمي السليم في تطبيق السلامـة والصحـة المهنيـة.

السؤال التـاسع:-

علل ... أهم وسـائل تطبيق السلامـة والصحـة المهنيـة التدريب.

الوحـــــدة ٢

أسباب الحوادث وطرق الوقاية منهـا

إن الهدف الأعظم للسلامة المهنية هو الحفاظ على الثروات الاقتصادية من الضياع عن طريق الكشف عن المخاطر والأسباب المؤدية إلى ذلك، بهدف اتخاذ الاحتياطات والإجراءات الوقائية المناسبة والكفيلة بمنع وقوعها. فهدف السلامة المهنية هو إيجاد بيئة عمل آمنة خاليه من المخاطر وحماية عناصر الإنتاج البشرية والمادية من التلف والضياع.

لذلك فإن مفهوم السلامة والصحة المهنية يشمل جميع الاحتياطات والإجراءات الوقائية الفنية والطبية التي تهدف إلى إيجاد بيئة عمل آمنة خاليه من جميع أنواع المخاطر والأمراض التي تهدد حياة الأفراد وصحتهم أثناء العمل.

شكل (٢-١)

ومن الواضح جدا أن عدم كفاية احتياطات وإجراءات السلامة يزيد من احتمال وقوع الحوادث والإصابات المهنية، بالإضافة للخسائر المالية على اقتصاديات الوطن، وهذه الخسائر تشمل تكاليف العلاج والخسارة الناتجة عن توقف الإنتاج طيلة مدة العلاج، وتكاليف البحث عن مصدر وأسباب الحادث، والغرامات بسبب الحادث، والخسائر الناتجة عن إجراءات السلامة التي لم تكن كافيه لمنع وقوع الحوادث.

ويمكن إجمال أهداف السلامة المهنية والتي ذكرت في الدرس الأول فيما يلي:

- حماية العناصر البشرية للإنتاج من الأضرار الناتجة عن مخاطر العمل، وظروف بيئة العمل وذلك عن طريق إزالة مسببات الخطر وتقليل التعرض لها.
- توفير الاحتياطات والإجراءات الوقائية اللازمة لتوفير بيئة عمل آمنة.
- حماية عناصر الإنتاج من التلف والضياع بسبب حوادث العمل.
- خلق الوعي لدى العاملين فيما يتعلق بالأساليب والطرق الآمنة في أداء العمل، وأهمية الالتزام بقواعد السلامة بهدف تحقيق السلامة والصحة المهنية.
- رفع معنويات العاملين وزيادة ثقتهم بأنفسهم مما يعني السلامة وزيادة الإنتاج.
- تخفيض كلفة الإنتاج وذلك بتوفير الأموال التي تدفع نتيجة وقوع حوادث العمل مثل مصاريف العلاج والتعويضات ووقت العمل الضائع واستبدال المعدات والأجهزة . . . الخ.

٢ - ١ أسباب الحوادث والتي يمكن إيجازها كما يأتي :

(١) الأسباب الشخصية:-

والتي قد تكون شخصيه محضة كالحالة الصحية والمقدرة الجسمية على تحمل العمل، أو عيوب في الحواس

مثل ضعف البصر، وضعف السمع، أو الحالة النفسية أو أسباب مهنية، مثل عامل الخبرة والمهارة أو استخدام أساليب عمل غير مأمونة، أو أسباب مختلفة متقدمة، مثل اختيار العامل المناسب وعدم تعريضه لمخاطر العمل أو شروط العمل القاسية، أو إهمال تعليمات قواعد الأمن والسلامة أو العمل الإضافي، أو حتى الميل الشخصي للحوادث (أسباب تتعلق بالعامل نفسه)

(٢) الأسباب الميكانيكية:-

مثل التعرض للأجزاء الخطرة في الآلات، كالأ عمدة والمحاور الدوارة، والأجزاء الدائرة والحلزونية والأقشطة والبكرات والمسننات، والأجزاء الأسطوانية ذات السطوح الخطرة، وأدوات القطع كالسكاكين والمنشار، وأدوات الكبس والتثقيب واذرع الخلط . . . الخ

أسباب الإصابات الميكانيكية :-

أسباب تتعلق بأجهزة معدات العمل : -

أ التشغيل الخاطئ للآلة .

ب عدم إجراءات الصيانة الدورية .

جـ عدم تزويد الآلات بأنظمة الحماية والسلامة .

د وضع الآلة بصوره غير مناسبة .

هـ عدم عزل الآلات الخطرة عن غيرها من الآلات .

و الجهل بمخاطر الآلات .

(٣) الأسباب الفيزيائية:-

والتي تشمل الضجيج، والحرارة، والرطوبة، والإضاءة، والتهوية، والإشعاعات، والاهتزازات .

(٤) الأسباب الكيماوية:-

وتشمل المواد السامة والمشعة والمؤكسدة والمتفجرة وسريعة الاشتعال والمهيجة والمسرطنة .

(٥) الأسباب الكهربائية:-

وتشمل الصدمة الكهربائية والصعقة .

(٦) أسباب تتعلق بالمواد ألا وليه والمصنعة.

(٧) أسباب تتعلق بالظروف الاجتماعية والإدارية.

٢ - ٢ إدارة المؤسســات

تقع على إدارة المؤسسات من المشرفين والإداريين والقياديين المسؤوليات الآتية :

- المعرفة والاطلاع والإلمام بصحائف ونشرات ومعلومات السلامة عن المواد المستخدمة ومعرفة طرق العمل الجاري، ضمن نطاق الإدارة في المؤسسة والقيام بالتفتيش الدوري وقراءة ومراجعة تفاصيل الحوادث السابقة إن وجدت من خلال قراءة تقارير تلك الحوادث، واستخدام الدعم المهني والخبرات الفنية المؤهلة .
- تقييم نتائج قياسات عينات الهواء ومستويات الضجيج والإضاءة المعدة من قبل الأخصائيين، وتقييم خبرة وأداء العاملين ومدى تأثيرها على الحد من المخاطر .
- السيطرة والمراقبة من خلال التخزين الجيد للمواد ومراقبة الصحة الشخصية للعاملين، وإيجاد إجراءات عمل مناسبة، وتطوير تعليمات عمل مناسب، ومراقبة العمل والتقيد بالتعليمات، ومراقبة التقيد بارتداء معدات الوقاية الشخصية، وتطوير الصلات بين العاملين وتوضيح ومراقبة الروابط بين السلامة الشخصية والصحة .

إن جميع العاملين في المؤسسة من الإداريين إلى المشرفين المعنيين ورؤساء الأقسام، وكذلك الزوار يتقاسمون المسؤولية عن خلق مكان عمل آمن وسليم داخل المؤسسة كما تقع على رؤساء الأقسام ومشرفي المؤسسات مسؤولية التقيد التام بقواعد وأنظمة السلامة داخل المؤسسة .

فالسلامة والصحة المهنية علم يهدف إلى حماية عناصر الإنتاج، وهي الأيدي العاملة والآلات والماكينات والمواد الأولية والمصنعة حماية كافية .

يمكن وضع نموذج ملصقات :

١ . ممنوع التدخين .

٢ . ممنوع التصوير .

٣ . ممنوع استخدام الهاتف النقال .

٢ - ٣ مسؤولية رؤساء الأقسام ومشرفي المؤسسات

١ أن يكون المسؤول مثالا صالحا من حيث التقيد بتعليمات وأنظمة السلامة .

٢ أن يقوم بالتأكد من التنفيذ والالتزام والتقيد التام بتعليمات السلامة من قبل جميع العاملين والزوار .

٣ تقييم الحالات الخطرة والقيام بالإجراءات الضرورية لتصحيح الأخطاء .

٤ التأكد من توفر معدات ومستلزمات السلامة الشخصية بشكل كامل وقريب وواضح للعاملين .

٥ التفتيش على أجهزة المؤسسة قبل بدء العمل، والتأكد من عدم وجود أي مخاطر .

٦ المحافظة على وثائق وسجلات السلامة والصحة المهنية في المؤسسة، مع تحديثها والتأكد من سهولة الوصول إليها، ومعرفة العاملين باستخدامها.

٧ معرفة المخاطر المتعلقة بالمواد والعمليات والأجهزة الموجودة في المؤسسة، مع تحديثها والتأكد من سهولة الوصول إليها ومعرفة العاملين باستخدامها.

٨ معرفة المخاطر المتعلقة بالمواد والعمليات والأجهزة الموجودة في المؤسسة وتنبيه العاملين لذلك.

٩ معرفة إجراءات الطوارئ الواجب اتباعها في حالة حدوث إصابة عمل داخل المؤسسة.

١٠ الاحتفاظ بملف يحتوي على صحيفة معلومات السلامة عن كل مادة مستخدمة في المؤسسة، وتحتوي هذه الصحيفة على المعلومات الآتية:

أ. التعريف بالمادة واستخدامها.

ب. المكونات الخطرة وتركيزاتها.

ج. الخصائص الفيزيائية لها.

د. مخاطر الحريق والانفجار.

هـ. النشاط التفاعلي.

و. الخصائص السمية.

ز. الإجراءات الوقائية.

ح. إجراءات الإسعاف الاولي.

ط. تاريخ تحرير النشرة.

٢ - ٤ طرق الوقاية من الحوادث

١. تصميم المباني تصميما صحيحا من حيث التهوية والإضاءة والحرارة والمساحات والممرات، وأماكن التخزين.

٢. اختيار المواد الأولية الأقل خطورة قدر المستطاع.

٣. اختيار الآلات والماكينات بمواصفات جيدة.

٤. دراسة العمليات المهنية وتطوير تغذية الماكينات نحو التغذية الأتوماتيكية قدر المستطاع.

٥. تزويد الماكينات بالحواجز الواقية أينما وجدت مخاطر على الآلة.

٦. عزل العمليات المختلفة والماكينات الخطرة قدر المستطاع.

٧. التأكد من أن التمديدات الكهربائية منفذة وفق المواصفات القياسية.

٨. تخزين المواد تخزينا سليما وفق شروط الصحة والسلامة.

٩. دراسة سبل التخلص من المخلفات الصناعية بحيث لا تؤثر على بيئة العمل والبيئة العامة.

١٠ . كذلك يجب أجراء الفحوصات الطبية الاولية قبل مباشرة العامل لعمله ، وأجراء الفحوصات الدورية أيضا مرة في السنة على الأقل .

١١ . تامين أدوات الوقاية الشخصية .

نشـــــاط :-

- يقوم الطلاب بزيارة إحدى المؤسسات ، والاطلاع على إجراءات الأمن والسلامة المهنية ثم كتابة تقرير عن تلك الزيارة .

السؤال الاول:-

ما المقصود بالصحة والسلامة المهنية؟

السؤال الثاني:-

اذكر اربعة من اهداف السلامة المهنية.

السؤال الثالث:-

ضع اشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة واشارة (×) أمام العبارة غير الصحيحة.

- ☐ ان الهدف الأساسي من السلامة المهنية هو الحفاظ على الثروات الاقتصادية والبشرية .
- ☐ ان عدم كفاية الاحتياط وإجراءات السلامة المهنية لا يؤدي إلى وقوع الحوادث والإصابات المهنية .
- ☐ من أهداف السلامة المهنية حماية عناصر الإنتاج من التلف والضياع بسبب حوادث العمل .
- ☐ من الإصابات الميكانيكية التشغيل الخاطئ للآلة .
- ☐ اطلاع إدارة المؤسسات والمشرفين والإداريين على إجراءات السلامة يؤدي إلى تخفيف الإصابات .

السؤال الرابع:-

اذكر خمساً من طرق الوقاية من الحوادث.

السؤال الخامس:-

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

١ . من أسباب الحوادث : -

أ . الأسباب الشخصية .　　ب . الأسباب المالية .

ج . الأسباب الجغرافية .　　د . الأسباب الاقتصادية .

٢ . من الأسباب الشخصية التي تؤدي إلى الحوادث

أ . ضعف السمع .

ب . الحالة النفسية .

ج . ضعف البصر .

د . جميع ما ذكر .

٣ . أسباب الإصابات الميكانيكية .

أ . وضع الآلة بصورة مناسبة .

ب . الجهل بالآلات .

ج . إجراء الصيانة الدورية .

د . التشغيل الصحيح للآلة .

٤ . من الأشياء التي تحتويها صحيفة معلومات السلامة . . .

أ . أسماء رؤساء الأقسام .

ب . أسماء المستشفيات .

ج . إجراءات الإسعاف الاولي .

د . أسماء العاملين .

٥ . من طرق الوقاية من الحوادث . . .

أ . عدم الاهتمام بمواصفات الآلات والماكينات .

ب . اختيار الماكينات والآلات ذات المواصفات الجيدة .

ج . تزويد الآلات والماكينات بالحواجز الواقية .

د . ب + ج .

السؤال السادس:

علل ما يلي:-

١ . كثرة الاهتمام بالأمن والسلامة المهنية في المؤسسات .

٢ . قيام بعض المؤسسات بإجراءات المقابلة الشخصية للعامل قبل التعيين .

٣ . الدورات والندوات التي تعقد لمسؤولي الأقسام والمشرفين في المؤسسات .

الوحـــــدة ٣

بيئـــة العمـــل

تعريف بيئـة العمل:-

. . . هي المكـان والظروف التي يتم فيهـا العمل .

المكان . . . . هو مبنى المؤسسة أو موقع العمل الخارجي .

الظروف . . . . هي ظروف العمل نفسه وظروف المناخ في الموقع .

بيئة العمل علاقة مباشرة بمتطلبات السلامة والصحة المهنية اللازمة لحماية عناصر الإنتاج (القوى العاملة + المواد + التجهيزات) من التعرض للحوادث وإصابات العمل والتي تمثل مشكلة كبيرة من ناحية الخسائر المأساوية في القوى البشرية ، وفي المواد والتجهيزات إضافة إلى الخسائر المادية وزيادة تكاليف الإنتاج .

لذلك يجب توفير بيئة عمل آمنة مناسبة ، ويتم ذلك من خلال التصميم والتنفيذ المدروس لعناصرها وظروفها ، مثل مبنى المصنع والتصميم الداخلي والعمليات الصناعية والإنارة والتهوية .

شكل (٣-١)

٣ - ١ أهداف توفير بيئـة العمل المنـاسبـة

- حماية القوى العاملة من إصابات العمل والأمراض المهنية .
- حماية المترددين على المصنع والمجاورين له في المنطقة من تسرب مخاطر العمل إلى خارج المصنع .
- المحافظة على الآلات والتجهيزات والمواد من أضرار حوادث العمل .
- تخفيض كلفة الإنتاج بتخفيض تكاليف بند الحوادث .

- زيادة سرعة الإنجاز بمنع الحوادث المؤدية لتعطل الآلات والعاملين .
- رفع المستوى العام للوعي لموضوع السلامة والصحة المهنية .
- خلق مشاعر الارتياح والاطمئنان لدى العاملين نظرا لعملهم في بيئة آمنة .

٣ - ٢ متطلبات السلامة والصحة المهنية.

ظهرت قوانين الصحة والسلامة في دول أوروبا وأمريكا وآسيا عزمها تحسين بيئة العمل، وأوضاع العمال بصورة تدريجية، فقبل الحرب العالمية الثانية شكلت في أمريكا وبعض دول اوروبا وحدة علاجية للصحة والسلامة المهنية كما تبنت كثير من الشركات الكبيرة مثل هذه الوحدات في معاملها، وانتشرت هذه الظاهرة في باقي دول العالم .

وقد ضمت هذه الوحدات الاختصاص بالصحة والسلامة المهنية من أطباء ومعاوني أطباء والممرضات ومهندسين وكيماويين وغيرهم، أما فكرة تبني بعض الحكومات موضوع الصحة والسلامة المهنية فيعود إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية، حيث تم وضع أسس جديدة يجب مراعاتها من أجل ضمان سلامة العامل والحصول على إنتاجية عالية وهذه الأسس هي : -

١ . إيجاد علاقة جيدة بين الفرد العامل ومسؤوله المباشر .
٢ . إيجاد علاقة جيدة بين الفرد ورفاقه الآخرين في العمل .
٣ . إيجاد جو بعيد عن كل المخاطر المعروفة والتي تنشأ من جراء العمل والتي لها تأثير سلبي على العملية الإنتاجية .
٤ . جعل الآلة ملائمة للفرد العامل عليها من جميع الأوجه ودون أن تتعبه أو تنهك قواه .

إن إيجاد مثل هذه الظروف ستحقق أهداف السلامة المهنية والتي تم سابقاً ذكرها .

إن تأمين بيئة عمل سليمة لعمل الأفراد يعتبر ركنا مهما من أركان تحقيق برامج الصحة والسلامة المهنية في المؤسسة، لأن ذلك يحقق الوقاية من مخاطر العمل المختلفة طبيعية كانت أو كيماوية أو ميكانيكية أو غيرها من العوامل الضارة بصحة وسلامة الأفراد، كما أن ذلك يضمن عدم حدوث أمراض مهنية أو إصابات عمل .

إن تحقيق ذلك يقع على إدارة المؤسسة وذلك من خلال دراسة بيئة العمل من قبل ذوي الاختصاص، لتحديد ماهية المخاطر في مواقع العمل، ثم وضع خطط تكفل إزالة هذه المخاطر، مؤكدين أن كل ما يصرف من مبالغ لتنفيذ ذلك هي اقل بكثير من المبالغ التي ستكلف المؤسسة نتيجة وقوع إصابات عمل أو أمراض مهنية بين العاملين .

وفيما يلي عرض لبعض الأمور المتعلقة ببيئة العمل، والتي لها اثر كبير في تحديد بيئة عمل مناسبة بشكل عام، من شأنها منع الحوادث أو التقليل من حدوثها .

(١) البنـــــــاء

يتم وضع مخططات البناء عادة بعد دراسة كافة متطلبات الإنتاج من عناصر وأسلوب عمل، والمخطط الجيد للبناء يراعي الأمور التالية : -

١ . موقع البناء في أرض المؤسسة ومدى الاستفادة من الإضاءة الطبيعية .

٢ . جودة المواد المستعملة للبناء في الداخل وملاءمتها لطبيعة العمل والأداء المأمون ومدى متانة البناء من حيث الهيكل ومقاومة العوامل الطبيعية .

٣ . عدد الطوابق والأخذ بعين الاعتبار احتياجات العمل وأسلوب التشغيل والنقل ومواصفات الآلات وطريقة تغذيتها بالمواد، فحينما يكون تعدد الطوابق ميزة يستفاد منها في طريقة إنتاج سلع معينة كاستغلال الجاذبية في المناولة والتغذية مثلا تصبح عائقا كبيرا في حالة إنتاج سلع أخرى تتطلب مساحات أفقية، ولا سيما في حالات الإنتاج الكمي أو المستمر، ويراعى في الطوابق العليا توفير المخارج الاضطرارية كالسلالم الخلفية كوسائل للنجاة أثناء نشوب الحرائق، مع الإشارة للطرق المؤدية لهذه المخارج .

٤ . اتساع البناء ومدى ملائمة التقسيمات لطبيعة العمل .

٥ . الأدراج والسلالم فكثيرا ما تكون الأدراج والسلالم سببا في كثرة الحوادث والإصابات، مما يتطلب العناية بها من حيث : -

- ☒ وجود سياج واق لها .
- ☒ متانتها وصلاحيتها للاستعمال المأمون .
- ☒ خلوها من العوائق .
- ☒ ملائمة زاوية صعودها وانحدارها دون صعوبة .
- ☒ نظافتها التامة .
- ☒ توفير إنارة كافية لها .

(٢) الممـــــرات

أي الممرات داخل المصنع بين الآلات، وكذلك التي تربط الأقسام ببعضها ويراعى فيها ما يلي : -

- ○ الاتساع المناسب لحركة العمال والمواد ووسائط النقل والمناولة .
- ○ خلوها من العوائق وصلاحيتها للعمل والسير المأمون .
- ○ نظافتها التامة باستمرار .
- ○ الإنارة الكافية والملائمة .

٣ تمديد الكابلات والمواسير (لتوصيل الكهرباء والمياه والغاز والمواد الأخرى خارج وداخل البناء)

فلها أثرها الواضح على سلامة العاملين والمواد وسائر عناصر الإنتاج، الأمر الذي يتطلب العناية بها عناية خاصة نظرا لما قد ينجم عنها من أخطار جسيمة، كما يجب أن لا تكون التمديدات بارزة في الممرات أو على الجدران في وضع يسهل الارتطام بها أو إتلافها، ويجب صيانتها باستمرار صيانة دائمة غير مؤقتة.

٤ المستودعات

يجب أن تتوفر في المستودعات الشروط التالية لضمان سلامة العاملين والمواد: -

- مساحة كافية لتخزين كافة المواد الخام والمنتجات الجاهزة بطريقة منظمة ومأمونة.
- صلاحية الخزائن والاوعية والرفوف المستعملة للتخزين.
- الاحتياط لحماية المواد ضد الحريق والانفجار والتلف.
- وضع مستودعات المواد الخطرة في مكان مناسب داخل المصنع أو خارجه إذا أمكن.
- استعمال أجهزة النقل والرفع والمناولة الملائمة.
- منع التدخين داخل المستودعات.
- التأكد من توافر التهوية الجيدة والإنارة المناسبة.

٥ المرافق الصحية ودورات المياه والخدمات

يجب أن تتوفر هذه المرافق بكافة المنشآت على نحو يضمن سلامة وراحة العاملين من حيث العدد الكافي ودورات المياه والمراحيض، والحد الأدنى هو مرحاض لكل ١٥ عاملاً أو أقل، ويجب إعداد مراحيض منعزلة للنساء ولا حاجة للخوض في ضرورة المحافظة على النظافة وصيانة هذه المرافق باستمرار نظرا لأهميتها الواضحة في الحفاظ على الصحة والسلامة.

ومع ذلك فإنه قلما تجد تطبيقا شديدا للنظافة والصيانة في المؤسسات والمشاغل، والسبب الرئيس في ذلك هو عدم تعيين موظف خاص للتنظيف والمتابعة والإشراف على عمله بدقة.

كما يجب التأكد من توفر الآتي داخل المنشأة: -

- ☒ وجود أوعية خاصة للنفايات والتشديد على تنظيف أقسام المؤسسة ورفع العوائق والمواد الهالكة، وعدم السماح بتراكم الغبار والأوساخ والزيوت والشحوم على أرضية المصنع والطاولات والآلات وكافة محتويات المؤسسة يومياً. كما أنه من المهم جدا التخلص من النفايات بطريقة صحية وصحيحة ونقلها إلى خارج المنطقة، أو إحراقها، أو بيع ما يمكن بيعه منها.

- توفير أماكن خاصة لتناول الطعام والشراب والتدخين، على أن تتوفر فيها الشروط الصحية المناسبة بالإضافة إلى تجهيزها بوسائل الراحة كالأثاث الملائم والطاولات والخزائن وسلات المهملات، ويفضل أن تكون هذه المرافق معزولة عن مصادر الإزعاج إذا أمكن ذلك. كذلك حمامات الاغتسال حين تتطلب طبيعة العمل ذلك.
- إعداد غرفة خاصة أو صندوق للإسعافات تحتوي على الأدوية ووسائل الإسعاف الضرورية للإصابات الخفيفة والإسعاف المؤقت، ويفضل وجود شخص مدرب تدريبا كافيا للقيام بالإسعافات الاولية الطارئة، وضمان توفر العلاجات والأدوية الضرورية باستمرار وسهولة الوصول إلى هذا المرفق شرط أساسي من شروط الأمن والسلامة.
- وجود احتياجات كافية لمكافحة الحريق تتناسب وطبيعة العمل ونوع المواد المستخدمة في المؤسسة.
- التوسع . . . يفضل أخذ الاحتياطات للتوسع قبل البدء بالإنتاج لتلافي ازدحام المواد والآلات والمواد في المستقبل.

٦ الإضـــــاءة

إن الإضاءة غير الجيدة في مواقع العمل قد تكون سببا في حدوث الإصابة، وأحيانا يكون الحادث جسيما حيث بينت الدراسات العلمية بهذا الشأن أن ١٥٪ من مجموع الحوادث التي تقع داخل مواقع العمل تكون بسبب سوء الإضاءة، لذا يجب التعرف على أهم المخاطر الممكن حدوثها للأفراد العاملين في مواقع رديئة، والإضاءة الرديئة تكون إما زيادة أو قلة في شدة الإضاءة أو وجود الوهج. وللإضاءة الجيدة فائدتان رئيسيتان بالإضافة إلى تمكين الرؤية وهما: المساهمة في تحسين الإنتاج، ومنع الحوادث.

والإضاءة الجيدة تعني الإضاءة المناسبة التي تمكن الإنسان من الرؤية الجيدة أثناء العمل، دون بذل مجهود إضافي في حالة سلامة النظر.

وهنـاك عدة عوامل تؤثر على الإضاءة منها.....

- أبعاد المكان (الطول، العرض، الارتفاع)
- نوعية الطلاء والمواد في الجدران والسقف والأرضية ومدى عكسها للضوء.
- نوعية الإضاءة المستخدمة.
- طبيعة العمل وموقع العمل ومصدر الضوء وغيرها من المؤثرات الحيوية.

وتعتبر حاسة النظر من أكثر الحواس أهمية للعمل والعامل معاً، ومع ذلك فإن الأهمية التي تعطى للإضاءة

في المؤسسات والمشاغل لا تعتبر عادة كافية وغالبا ما يلاحظ ما يلي : -

١ ضعف مصدر الإضاءة وعدم تناسبه مع حجم المكان .

٢ الاعتماد على إضاءة الشمس الطبيعية دون تخطيط مسبق للأبنية للاستفادة من هذه الإضاءة بطريقة سليمة .

٣ الإضاءة المتقطعة من مصابيح الضوء فورسنت المعطوبة والتي تؤذي النظر .

٤ وضع مصادر الضوء في مستوى خط النظر دون استعمال عاكسات مناسبة .

٥ إهمال صيانة مصابيح الإنارة وعدم تبديل اللمبات في الوقت المناسب أو تنظيفها .

٦ عدم تناسق الإضاءة من منطقة إلى أخرى في نفس المكان .

٧ استعمال الإضاءة الساقطة المؤذية للنظر .

٨ عدم وضع مصادر الضوء في أماكن مناسبة ، وأحيانا بقرب مكان العمل بطريقة تزعج العامل بالحرارة الصادرة عنها .

تأثير الإضاءة غير المناسبة

☒ في حالة وجود زيادة في شدة الإضاءة ، فإن الفرد يتعرض للحالات المرضية التالية عند عدم اتخاذه الاحتياطات الوقائية .

١ . إجهاد العين .

٢ . الشعور بالتعب ونقص القدرة على اداء العمل الذهني .

٣ . السماد (عتمة في عدسة العين)

☒ في حالة وجود قلة في شدة الإضاءة كما في المناجم والأنفاق أو في أعمال التحميض في الاستوديوهات وغيرها ، فإن الفرد يتعرض للحالات المرضية التالية : -

١ . قصر النظر .

٢ . ترأرؤ العين (حالة مرضية تحدث عند العاملين في المناجم وهي حالة تذبذب لكرة العين السريع ، بحيث تكون حركة العين لا إرادية بشكل أفقي وعمودي) .

☒ في حالة وجود الوهج في أماكن العمل ، فإن الأفراد يتعرضون للحالات المرضية التالية عند عدم اتخاذهم الاحتياطات الوقائية : -

١ . ضعف البصر .

٢ . تعب العين .

٣ . الشعور بالألم في العينين .

٧ الضوضـــــــاء

تعتبر الضوضاء إحدى المشاكل البيئية في معظم أقطار العالم وخاصة في البلدان المتجهة نحو الصناعة، وبالنظر إلى ما تحدثه في الجهاز السمعي فإنه لا بد من دراسته بشيء من التفصيل، فالصوت هو نوع من أنواع الطاقة صادرة عن حركة تذبذبية ولا يحدث الصوت إلا إذا توفر المصدر الذي يولد الصوت، والوسط الذي ينقله والأذن التي تسمعه فالأذن البشرية تستطيع سماع الأصوات ذات الذبذبات الواقعة بين ١٦ و١٦٠٠٠٠ ذبذبة بالثانية وتتراوح قوة صوت الإنسان بين ٣٠٠ و٣٠٠٠ ذبذبة بالثانية، والصوت يصبح ذا وقع سيئ على الأذن البشرية عندما يبلغ ٤٠٠٠ ذبذبة في الثانية فيحدث صمما مؤقتا قد يصبح دائما إذا استمر، فالأصوات العالية القوية المختلفة ذات الذبذبات المتباينة تسمى الضوضاء، ولا سيما إذا اجتمعت في آن واحد، ويمكن تعريفها بصورة أخرى فهي عبارة عن خليط من الموجات غير المنتظمة أي فوضاوية، وتتغير باستمرار، والضوضاء قد تكون مستمرة كالتي نجدها في بعض المكائن أو في العمليات الصناعية، أو أن تكون متقطعة كالتي تسببها المعدات كالمطارق الهوائية أو حدوث الانفجارات وغير ذلك من أعمال.

وقد اعتبر الصوت ضوضاء عندما لا يرتاح إليه الفرد، سواء كان مصدره الموسيقى أو الطائرة النفاثة، على أن اضعف شدة صوت يمكن أن تسمعه أذن إنسان هو صفر ديسيبل (وحدة قياس الضوضاء) أما أقصى شدة صوت يمكن أن تسمعه دون ان يحدث ألم في الأذنين هو ١٢٠ ديسيبل هذا وقد اعتبرت الصوت الذي تزيد شدته عن ٨٥ ديسيبل هو صوت ضار للجهاز السمعي إذا استمر التعرض له مدة ثمانية ساعات يومياً، ولمدة ستة أيام في الأسبوع ولسنين طويلة تزيد عن عشرة سنوات.

شدة الضوضاء لبعض مواقع العمل.

الرقم	شدة الصوت بالديسيبل	الأماكن
١	٣٠	المعامل الآلية ذات صوت خفيف
٢	٥٠	الكلام الهادئ في مكتبة مثلا
٣	٦٠	صوت آلة كاتبة
٤	٧٠	حركة المرور العادية
٥	٨٠	صوت الراديو المفتوح بأعلى درجته
٦	٩٥	صوت استعمال المطارق
٧	١٠٠	صوت محرك الطائرة
٨	١٠٥	صوت مناشير الخشب ذات القوة الشديدة

الحد الأعلى لتعرض الفرد للضوضاء دون أن يؤثر على الجهاز السمعي للفرد : -

الفترة الزمنية (يـوم)	شدة الضوضـــاء بالديسيبل
١٥ دقيقة أو اقل	١٠٩
٣ دقائق	١٠٦
٧ دقائق	١٠٣
١٥ دقيقة	١٠٠
٣٠ دقيقة	٩٧
١ ساعة	٩٤
٢ ساعة	٩١
٤ ساعات	٨٨
٨ ساعات	٨٥

فالعوامل التي يعتمد عليها ضرر الضوضاء للفرد هي :-

١. شدة الضوضاء .
٢. مدة التعرض للضوضاء .
٣. العوامل الشخصية مثل عمر الفرد والعوامل الوراثية .
٤. القابلية الشخصية ووجود حالة مرضية سابقة في الجهاز السمعي .

وأما تأثير الضوضاء على الفرد العامل يمكن تلخيصها بما يلي:-

التأثيرات غير السمعية وتشمل:-

- تأثيرات عصبية .
- تأثيرات سمعية .
- صعوبة المحادثة .
- نقص القدرة على التركيز وعلى أداء الأعمال الذهنية .
- نقص القدرة على التركيز وعلى أداء الأعمال العضلية .
- إصابة جهاز الاتزان بضرر .

التأثيرات السمعية وتشمل:-

- فقدان السمع الجزئي .
- الصم المهني ويعرف بأنه النقص التدريجي في كفاءة الجهاز السمعي للفرد المعرض بشكل مستمر لضوضاء أعلى من الحد المتعارف عليه عالميا ٨٥ ديسيبل وأصبحت الحالة غير قابلة للشفاء .

مصادر الضوضاء:-

إن مصادر الضوضاء متعددة أهمها هي:-

١. الضوضاء الصادرة من وسائل النقل المختلفة .
٢. الضوضاء الصادرة من الأجهزة المستعملة للبناء .
٣. الضوضاء الصادرة من المصانع عند تشغيل أنواع مختلفة من الآلات ، أو عند إجراء بعض العمليات الصناعية .
٤. هناك ضوضاء تصدر من دور السكن .

وللقضاء على مخاطر الضوضاء يجب اللجوء إلى الاحتياطات التالية:-

١. مراعاة شدة الصوت الصادر من الأجزاء المتحركة للآلات عند الشراء ومحاولة انتقاء الأفضل منها .
٢. عزل مصادر الضوضاء في أماكن محكمة العزل وبعيدا عن العمال إذا أمكن ذلك .
٣. تزويد العمال المعرضين للضوضاء بأغطية للأذان عازلة للصوت مصممة خصيصا لهذه الغاية .
٤. استخدام وسائل وأجهزة خاصة لامتصاص الضوضاء .

(٨) التهـــويـــــة

يقصد بها توفير هواء نقي باستمرار في بيئة العمل ، وقد يتم ذلك أما باستخدام التهوية الطبيعية أو الصناعية ، وتكون التهوية عامة أو موضوعية أو كليهما ، بحيث تضمن تصفية بيئة العمل من كل الشوائب الضارة بصحة الأفراد شرط ألا يتم تصريفها إلى بيئة المجتمع ، بل تجمع في أماكن خاصة يتم تصريفها بشكل لا يحدث تلوثاً في بيئة المجتمع .

ويعتمد مدى الاهتمام بتكييف الهواء والتهوية على الظروف الطبيعية للعمل ، ومستويات الحرارة والبرودة والرطوبة ، ونسبة تشبع جو العمل بالغازات والأبخرة والدخان والغبار والروائح ، وكلما ارتفعت هذه المستويات والنسب أو انخفضت عن معدلاتها الطبيعية زادت الحاجة إلى معالجتها بالقدر الذي يكوّن جواً مريحاً وصالحاً للعمل ، فالحرارة العالية من شأنها أن تزيد نسبة فقدان الملح من الجسم ، بالإضافة إلى تأثيرها على النشاط

العام، وتعريض العامل للإصابة بسبب عدم قدرته على التركيز على العمل، والبرودة الشديدة من شأنها تعريض العامل للمرض أو الاضطرار للبس ثياب ثقيلة تقيد حركته وكفاءته كما أن للرطوبة والغبار والغازات والروائح تأثيرات سلبية واضحة على الصحة والقدرة على العمل بطريقة مأمونة، ولذلك فإن تكييف الهواء والتهوية أمران ضروريان لسلامة العاملين في الصناعة، ولاسيما في الصناعات الثقيلة والكيماوية والصناعات التعدينية والمناجم وأماكن العمل التي لا يتواجد بها مجموعة كبيرة من العاملين، لأن جزءا كبيرا من طاقة الإنسان تبلغ حوالي ٧٥٪ يتحول إلى حرارة تنتقل إلى الجو المحيط به عن طريق الجسم والتنفس، وإذا اجتمع عدد كبير من الأشخاص ولاسيما من العمال في مكان مغلق اصبح الجو المحيط بهم لا يطاق بسبب الحرارة وكثرة ثاني أكسيد الكربون ورائحة العرق.

٩ ظـروف العمـــل

تعتبر ظروف العمل الجيدة من أهم العوامل التي تساعد الإدارة في المصنع على الحصول على تعاون العمال والموظفين في مجال الأمن والسلامة. والسمعة الجيدة لأي منشأة لا تقتصر على جودة منتوجاتها وحسن تعاملها مع الزبائن؛ فظروف العمل أيضا لها تأثير على سمعة المنشأة من خلال ردود الفعل لدى العاملين فيها سلبية كانت أم إيجابية عدا عن تأثيرها على حماس العمال ونشاطهم وإنتاجيتهم. والإدارة الواعية تراعي في تخطيطها وممارستها للعمل إيجاد ظروف عمل مناسبة وجيدة الإضاءة والتهوية والضوضاء التي سبق شرحها إضافة إلى النقاط التالية: -

أ. الحـــرارة:-

ينتج عن الحرارة الزائدة تقلصات مؤلمة في عضلات اليدين والقدمين ويصحبهما قيء وإنهاك بسبب نقص الملح في الجسم، نظرا لإفرازه العرق الغزير، مما يجعل الجلد يجف وترتفع الحرارة؛ فيحدث دوار ورعشة وإغماء. . . . وللوقاية من تأثير الحرارة يجب اتباع الآتي: -

١. تناول الملح أو شرب ماء مالح بنسبة ٠,٠٠١ أو بعض الملح على هيئة أقراص.
٢. تقليل مصدر الحرارة بعزل المصدر وإقامة حواجز أمامه من الألمنيوم المتموج أو إقامة حواجز شفافة تسمح بالرؤية، مع تهوية بالمراوح وتلطيف جو مكان العمل بعمل سقف عازل، مع التهوية بطريقة طبيعية وصناعية.
٣. وقاية العامل بتقليل ساعات التعرض، مع اخذ فترات راحة واستخدامه لمعدات الوقاية الشخصية، مثل المرايل وغطاء الرأس والوجه.

ب. الرطوبـــة:-

وتحدث في أماكن العمل الخاصة بصناعة المرطبات والثلاجات وأعمال التبريد وللوقاية منها يجب اتباع الآتي: -

١. إعطاء العمال ملابس ثقيلة وقفازات لتدفئة الأصابع.

٢. عدم خروج العمال من الأجواء شديدة البرودة إلى الجو الخارجي، حيث الفرق الكبير في درجات الحرارة.

٣. عدم استخدام العمال المرضى بأمراض نقص الدورة الدموية في الأماكن، حيث انهم معرضون للإصابات بها اكثر من غيرهم.

ج. الإشعاعـات:-

ينتج عن بعض العمليات الصناعية إشعاعات ضارة بالجسم مثل . . .

الأشعـة تحت الحمراء:-

وتتولد في الأفران وفي صناعة الزجاج وتتسبب في عتام عدسة العين فتضعف الإبصار وللوقاية منها يجب استخدام نظارات من زجاج كروكس ويمنع ٩٦٪ من الإشعاعات الحرارية ويسمح بمرور ٤٠٪ من الضوء.

الأشعـة فوق البنفسجيـة:-

وتنتج عن عمليات اللحام وتسبب احمرارا أو حروقا في الجلد والتهابا في العين وللوقاية من الإشعاعات المذكورة نتبع الآتي: -

١. استخدام نظارات خاصة.

٢. حجز العمليات التي ينتج عنها إشعاعات عن العمال الآخرين الذين يقومون بأعمال أخرى.

أشعــة الليــزر:-

وهي عبارة عن ضوء مرئي مكثف وذات لون واحد ومخاطر هذه الأشعة تحدث اذا وجهت إلى عين شخص ما تؤدي إلى تلف أنسجة الشبكية ينتج عنها فقدان البصر الجزئي أو الكلي تبعا لمقدار تعرض الشبكية إلى هذه الأشعة.

الأشعــة المؤينــة:-

وتشمل أشعة ألفا وبيتا وجاما والأشعة السينية، حيث أن العمل في بيئة مشعة دون اتخاذ الاحتياطات الوقائية الصحيحة تعني تعرض الأفراد إلى مخاطر جسيمة؛ لأن هذه الأشعة تتلف الخلايا الحية في جسم الإنسان، أو قد تحدث حالات مرضية مختلفة بما فيها السرطان والتشوه، وأهم الأضرار التي يمكن أن تصيب العامل الذي يتعرض لمثل هذه الإشعاعات عند عدم اتخاذ الاحتياطات الوقائية هي: -

١. التأثير على جهاز الدوران محدثا في النهاية سرطان الدم.

٢. التأثير على الجلد تبدل في لون الجلد أو قد تظهر اورام بسيطة أو خبيثة.

٣. التأثير على العين محدثا عتمة في عدسة العين.

٤. التأثير على الجهاز التناسلي محدثا العقم سواء عند الرجال أو النساء.

٥. التأثير على الجهاز التنفسي محدثا تلف أو التهاب أو ظهور اورام سرطانية.

٦. التأثيرات الوراثية محدثا ولادة غير طبيعية.

الوقـايـة من مخـاطر الإشعاعـات :-

لغرض ضمان عدم تعرض الأفراد العاملين لمخاطر الإشعاع وجب توفر ما يلي : -

١ إخضاع كافة العاملين للفحص الطبي الابتدائي من قبل أطباء مختصين لغرض ضمان عدم تشغيل من هم عرضة للإصابة بمخاطر الإشعاع ، وان يكون الفحص الطبي دوريا كل ستة اشهر لغرض اكتشاف أي إصابة كامنة .

٢ التأكد من أن العاملين يعلمون مخاطر عملهم قبل مباشرتهم العمل ، وكذلك طرق الوقاية منها .

٣ التأكد من عدم إجراء أي فحوص شعاعية خارج الغرف المخصصة لذلك .

٤ التأكد من أن رب العمل يقوم بفحص بيئة العمل بأجهزة متخصصة للتأكد من عدم وجود تسرب للأشعة من الأجهزة لبيئة العمل .

٥ توفير معدات الوقاية الشخصية كما يفترض فحص المعدات بين فترة وأخرى بضمان عدم وجود تلف في المعدات كما يمنع إخراج المعدات الواقية خارج غرف العمل .

٦ التأكد من وجود العلامات التحذيرية في جميع مواقع العمل التي تستخدم الأشعة المؤينة ، وذلك لتنبه الأفراد باستمرار مخاطر الأشعة .

نشـــــاط :-

- يقوم الطلاب بزيارة ميدانية لإحدى المؤسسات للاطلاع على مدى توفر بيئة العمل الملائمة فيها .
- يقوم الطلاب بتصميم ملصقات تحذيرية وإرشادية متعلقة بالأمن والصحة المهنية في مدرستهم وتعليقها في الأماكن المناسبة لها .

السـؤال الاول :-

اكمل الفراغ في الجمل التـاليـة:-

بيئة العمل هي . . . . . .

المكان هو . . . . . .

الظروف هي . . . . . .

بدأت قوانين الصحة والسلامة المهنية تظهر في . . . . . .

و . . . . . و . . . . . .

الأذن البشرية تستطيع سماع الأصوات ذات الذبذبات الواقعة بين . . . . . .

و . . . . . ذبذبة في الثانية .

ينتج عن الحرارة الزائدة تقلصات مؤلمة في . . . . . ويصحبها . . . . . .

و . . . . . بسبب .

السؤال الثـاني:-

ضع اشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة واشارة (×) أمام العبارة غير الصحيحة.

- ☐ يتم توفير بيئة عمل آمنة ومناسبة من خلال التصميم والتنفيذ المدروس لعناصرها وظروفها .
- ☐ ما تصرفه المؤسسات من مبالغ على ازالة المخاطر من بيئة العمل هو أكثر بكثير من المبالغ التي ستكلفها نتيجة وقوع اصابات العمل بين العاملين .
- ☐ موقع البناء وجودة المواد المستعملة من الأمور غير المؤثرة في بيئة العمل .
- ☐ الكابلات والمواسير لتوصيل الكهرباء والمياه والغاز يجب ان تكون بارزة في الممرات أو على الجدران .
- ☐ الإضاءة غير الجيدة ليست من الأسباب الرئيسة لحدوث إصابات وحوادث العمل .
- ☐ الصوت يصبح ذا وقع سيىء على الأذن البشرية عندما يبلغ ٢٥٠٠ ذبذبة في الثانية .

السؤال الثـالث:-

ضـع دائرة حول رمز الاجـابـة الصحيحـة:-

١ . من اهداف توفير بيئة العمل المناسبة . .
أ . حماية القوى العاملة من إصابات العمل والأمراض المهنية .
ب . زيادة كلفة الإنتاج بزيادة تكاليف بند الحوادث .
ج . خفض سرعة الإنجاز .
د . جميع ما ذكر .

٢ . تبني بعض الحكومات موضوع الصحة والسلامة المهنية يعود الى :
أ . ما قبل الحرب العالمية الاولى .
ب . ما بعد الحرب العالمية الاولى .
ج . ما قبل الحرب العالمية الثانية .
د . ما بعد الحرب العالمية الثانية .

٣ . الأدراج والسلالم كثيرا ما تكون سببا للحوادث والإصابات مما يتطلب العناية بها من حيث :
أ . وجود سياج واق لها .
ب . خلوها من العوائق .
ج . متانتها وصلاحيتها للاستعمال المأمون .
د . جميع ما ذكر .

٤ . في حالة وجود قلة في شدة الإضاءة فإن الفرد يتعرض للحالات المرضية التالية :
أ . قصر النظر .
ب . إجهاد العين .
ج . الشعور بالتعب ونقص القدرة على اداء العمل الذهني .
د . لا شيء مما ذكر .

٥. الأشعة المؤينة تشمل الأشعة . . .

أ. فوق البنفسجية والليزر .

ب. تحت الحمراء وفوق البنفسجية .

ج. تحت الحمراء والليزر .

د. الفا وبيتا وجاما والأشعة السينية .

السؤال الرابع:-

عدد التاثيرات غير السمعية للضوضاء.

السؤال الخامس:-

اذكر اهم مصادر الضوضاء.

السؤال السادس:-

ما المقصود بالتهوية وعلى ماذا تعتمد؟

السؤال السابع:-

ما هي الخطوات المتبعة للوقاية من تأثير الحرارة على العاملين؟

السؤال الثامن:-

عدد أهم الأضرار التي يمكن أن تصيب العامل الذي يتعرض للإشعاعات عند عدم اتخاذ الاحتياطات الوقائية اللازمة.

٤

الوحـــــدة

مخاطر التعامل مع الكهرباء والمـواد الكيماوية

مقدمــة

إذا اعتبرنا أن الماء والهواء هما العنصران الأساسيان لاستمرار الحياة، فإن الكهرباء هي العامل الأساسي لاستمرار التقدم فقد دخلت الكهرباء كل مجال وازداد الاعتماد عليها في المنازل وفي المشاريع الصناعية ومشاريع الري واستخدمت في وسائل النقل والاتصالات وعممت في المدن والأرياف وفي شتى مجالات الحياة ذلك أن الطاقة الكهربائية تتحول بسهولة وبمرور جيد إلى أشكال الطاقة الأخرى، كالطاقة الحرارية والطاقة الحركية والضوء.

والتعامل مع الكهرباء إذا ما استحسن استخدامها تظهر بها أخطار، حيث تتواجد هذه الأخطار في الأعمال التالية: -

- عمليات التوليد للطاقة الكهربائية.
- عمليات التحول لقوة الطاقة.
- عمليات النقل والتوزيع.
- العمل بالمعدات والأجهزة الكهربائية وصيانتها وتركيبها.

وتسبب هذه الأخطار حوادث تسمى بالحوادث الكهربائية.

يمكن أن تكون الكهرباء سببا في نشوء الحرائق والانفجارات أو الوفاة لكثير من الناس، فهي خطرة على كل من يجهلها وكل من يستهتر بها أو يهمل الشروط والتعليمات الفنية أثناء استثمارها.

وإذا توفر واحد أو اكثر من العوامل الرئيسية التالية حصلت حوادث وخسائر مادية وبشرية: -

١. إهمال تعليمات الأمن والسلامة المهنية الخاصة بالعمل الذي يقوم به العامل مما يؤدي إلى إصابته أو إصابة غيره في موقع العمل.
٢. عدم التقيد بالتعليمات الفنية الخاصة بالآلة أو الجهاز الآلي الذي يستخدمه أو يركبه العامل ما يؤدي إلى تلف الجهاز أو إصابة العامل.
٣. قلة الثقافة الكهربائية ووجود معلومات نظرية مغلوطة أو مفاهيم خاطئة عن الكهرباء وهذا يؤدي إلى ارتكاب مخالفات قد تعرض صاحبها أو عمالا آخرين في موقع العمل للأخطار أو الإصابات الكهربائية.
٤. عدم تنفيذ العمل بالمهارة والكفاءة المناسبة بسبب قلة الخبرة أو التدريب، مما يؤدي إلى خسارة مادية أو بشرية تنتج عن سوء التنفيذ.

٤ - ١ الصدمـــة الكهربـائيـــة

ومن أهم الحوادث التي تنتج عن الكهرباء هي الصدمة الكهربائية التي تصيب الإنسان، فحين لمس العامل سلكا يمر به تيار كهربائي فإن هذا التيار يمر بجسم العامل ثم إلى الأرض، وينتج عن هذا ما يسمى بالصدمة الكهربائية للعامل وتكون هذه الصدمة شديدة حين يكون جسم الإنسان رطبا.

ويتوقف أثر الصدمة الكهربائية على جسم الإنسان من حيث خطورتها وشدتها بحسب ثلاث عوامل رئيسة هي: -

١. مقدار شدة التيار (الأمبير) الذي يسري في الجسم.
٢. الزمن الذي يستغرقه مرور التيار.
٣. الأعضاء التي تمر من خلالها في دورته داخل الجسم، ويكون تأثير الصدمة خطرا إذا مر التيار بالمخ لأن ذلك يشل الجهاز التنفسي ومرور التيار في القلب يؤدي إلى توقف النبض.

شكل (٤-١)

أما تأثيره على الرئتين، فإنه يسبب تقلصا للعضلات بحيث يصعب على العامل تخليص نفسه فإذا ما توقف نبض المصدوم وظهرت عليه علامات الوفاة، فإنه يجب أن لا يتسرب اليأس إلى قلوب المنقذين لأن هذا التوقف قد يكون لحظيا.

ويمكن إعادته للوضع الطبيعي بالتنفس الاصطناعي ويتفاوت الضرر الناتج عن الإصابة بالكهرباء من حروق بسيطة إلى حروق شديدة إلى رجفة دائمة وعامة أو شلل موضعي أو الوفاة، كما يتفاوت ضرر الكهرباء من شخص لآخر، ولكل إنسان مقاومته الكهربائية الخاصة به، ولكل حادث تكهرب ظروفه الخاصة المتعلقة به.

وفيما يلي وصف للأثر الذي ينتج عن مقادير مختلفة للتيار .

شدة التيار/أمبير	التـأثيـر
٠,٠٠١-٠٠	نمنمة بسيطة جداً .
٠,٠٠٨-٠,٠٠١	رعشة خفيفة .
٠,٠١٥-٠,٠٠٨	رعشة شديدة مؤلمة .
٠,٠٢٠-٠,٠١٥	عدم السيطرة على العضلات المجاورة لمكان اللمس وعدم القدرة على الإفلات .
٠,٠٥٠-٠,٠٢٠	صعوبة في التنفس وتأثير على العضلات غير الإرادية وأكثر من هذه القيمة يكون التيار قاتلاً .

وبصورة عامة فان الطبيب وحده يستطيع تأكيد الوفاة .

طرق الوقـايـة من حوادث الكهربـاء:-

يعتمد مبدأ الوقاية من الأخطار والحوادث الكهربائية على مدى تطبيق تعليمات الأمن الصناعي، وأهم هذه التعليمات هي .

شكل (٤-٢)

١ تأمين عازلية جيدة وكافية للآلات والتمديدات واللوحات الكهربائية .

٢ تغذية التجهيزات والآلات الكهربائية بواسطة لوحات التحكم وقيادة وحماية نظامية .

٣ تأمين التوصيل الأرضي الجيد والدائم للأجهزة والآلات الكهربائية، وكذلك التوصيل الأرضي لكل الهياكل المعدنية القريبة من النواقل الكهربائية .

٤ القيام بالصيانة الدورية الوقائية والاختبارات المناسبة للأجهزة والآلات الكهربائية، وحسب تعليمات الشركة الصانعة لها .

٥ تنفيذ العمل بواسطة عمال فنيين ومهرة مدربين واختصاصيين حسب نوع العمل .

٦ تنفيذ العمل بعدة كهربائية جيدة ومناسبة ومعزولة .

٧ استثمار وتشغيل التجهيزات الكهربائية بشكل صحيح وحسب تعليمات الشركة الصانعة وبما يتوافق مع الظروف المحيطة بمنطقة العمل .

الوقـايـة من الانفجـارات بسبب الكهربـاء:-

إذا تراكمت أبخرة وغازات قابلة للاشتعال في غرفة أو مخزن أو مستودع ذات تهوية سيئة أو معدومة ، فإن احتمال انفجار هذه الغازات والأبخرة يكون كبيراً عند وجود اقل شرارة كهربائية ناتجة عن قطع التيار الكهربائي ، أو حتى تسبب السخونة الزائدة لأطراف التوصيلات الضعيفة وللوقاية من هذه التفجيرات يجب تهوية المكان ، كما يجب استعمال نواقل وتجهيزات كهربائية خاصة .

الوقـايـة من الحرائق بسبب الكهربـاء:-

تحصل الحرائق التي تعود أسبابها للتيار الكهربائي المار في التمديدات والأجهزة الكهربائية المختلفة عندما تسخن النواقل الكهربائية في التمديدات والتجهيزات الكهربائية ، وترتفع درجة حرارتها إلى نقطة اشتعال المواد المحيطة بهذه النواقل ، وقد تذوب العوازل (البلاستيك المغلف للناقل) وتحترق وتسقط على مواد قابلة للاشتعال ، ويمكن أن تحصل حرائق أيضا بسبب شرارات أو أقواس كهربائية تقفز خارج الجهاز الكهربائي وتسقط على مواد قابلة للاحتراق ، كذلك قد يتسبب الخط الأرضي في نشوء الحريق نتيجة ارتفاع مقاومة التوصيل الأرضي ، حيث تتحول القدرة الكهربائية إلى قدرة حرارية في نقط التفريغ في الأرض ؛ مما يؤدي إلى احتراق المواد القابلة للاشتعال في تلك المنطقة .

وللوقاية من الحرائق الكهربائية ، يمكن تركيب أجهزة تنبيه ضد الحريق ، وبنفس الوقت تنفذ عمليات الصيانة الوقائية للنواقل والأقطاب والقواطع المختلفة ، ويتم إخماد الحريق بقطع التيار الكهربائي أولا ، وإذا تعذر قطع التيار الكهربائي نستعمل أجهزة إطفاء الحريق الكهربائي ذات البودرة أو ذات ثاني أكسيد الكربون التي تحجب الأوكسجين عن المواد المشتعلة وتخمد الحريق .

الإسعافات الأوليـة في حـالـة التعرض للصدمـة الكهربـائيـة.

عند ملاحظة أي شخص يتعرض لحادث فإنه يجب الاهتمام به والعمل على إنقاذه مهما كانت حالته ، لأن المصاب بالكهرباء قد يبدو مغمى عليه أو يبدو طبيعيا لم يتأثر بالحادث ، ولكن بعد بضعة دقائق قد يسقط مغمى عليه لذلك ، ولإنقاذ حياة هذا الإنسان يجب وضعه تحت المراقبة والإشراف الطبي وتقديم الاوكسجين له ، أو إجراء التنفس الصناعي حتى يعود تنفسه إلى الحالة النظامية لطبيعته .

أما عندما نشاهد شخصا مصابا بالكهرباء ومغمى عليه وما يزال التيار يمر في جسمه، فيجب اتخاذ الإجراءات التالية بأسرع وقت ممكن:

١ عزل المصاب عن مصدر الكهرباء بقطع التيار الكهربائي من اللوحة أو بواسطة قطاعة معزولة.

٢ استدعاء الطبيب فورا.

٣ يمدد المصاب على فراش مناسب وتنزع عنه الألبسة الضيقة وتؤمن له الراحة التامة إذا كان واعيا حتى يحضر الطبيب.

٤ أما إذا كان تنفسه غير منتظم أو فقد وعيه أو توقف نبضه، فإنه يجب إجراء التنفس الصناعي فورا بعد إزالة أي مادة غريبة عن فمه.

٥ يجب الاستمرار في التنفس الصناعي بدون كلل أو ملل حتى لو بدا لنا أن المصاب قد مات، ونستمر بإجراء عملية التنفس الصناعي حتى يحضر الطبيب ويقرر بنفسه استمرار أو إيقاف عملية التنفس الصناعي.

٦ نستمر بإجراء عملية التنفس الصناعي حتى يعود إلى المصاب تنفسه الطبيعي وضربات القلب أيضا تعود إلى عملها بانتظام.

٧ ينفذ التنفس الصناعي بالنفخ في فم المصاب بعد إغلاق انفه بمعدل ١٠-١٥ نفخة في الدقيقة حتى يعود التنفس إلى طبيعته.

٨ إذا لم يعد القلب إلى الخفقان فهذا يعني إصابة القلب بالرجفان الخيطي ولذلك نلجأ إلى تدليك القلب بضغط سريع متردد على القفص الصدري فوق القلب مباشرة، مع استمرار إجراء عملية التنفس الصناعي، في نفس الوقت ويجب الاستمرار في ذلك حتى أثناء نقل المصاب إلى المستشفى لأن التوقف عن ذلك يعني الموت الأكيد.

٩ يتم إنقاذ المصاب عندما يعود لون وجهه من الأصفر إلى اللون الوردي الناتج وبعد ظهور علامات الانتعاش عليه.

١٠ ويمكن إعادة الحياة للمصاب إذا لم يمر أكثر من ثمانية دقائق على موته السريري، أما إذا حصل الموت العضوي فان هذه الإسعافات لا تنفع معه والطبيب وحده له حق تقرير نوع الوفاة هل هي موت سريري أم موت عضوي، وحتى لو تأكدنا أن المصاب قد مات فعلا، فإنه يجب الاستمرار في عملية التنفس الصناعي حتى يقرر الطبيب حصول الوفاة.

ملاحظة :-

إن الموت السريري هو توقف القلب والرئتين عن العمل ويستمر من ٧-٨ دقائق ويمكن خلالها إنقاذ حياة المصاب بالطريقة التي تم توضيحها أعلاه، أما الرجفان الخيطي فهو انقباض ضعيف للقلب وعمل غير منتظم.

٤ - ٢ حوادث العمليات الكهربائية

الكهرباء في المؤسسة أو المنشأة يمكن أن تؤدي إلى إصابة العاملين بالصدمة الكهربائية في حالة اللمس المباشر ويمكن أن تؤدي إلى حدوث حرائق في حالة التماس الكهربائي .

تعريف الصدمة الكهربائية هي مرور التيار الكهربائي خلال جسم الإنسان إلى الأرض .

وتتوقف خطورة الصدمة الكهربائية على مقدار شدة التيار فإذا كانت شدته من ٨-١٥ مللي أمبير فإنه يسبب رعشة مؤلمة في جسم المصاب، وإذا كانت شدته من ٢٠-٥٠ مللي أمبير فانه يسبب انقباضا شديدا في عضلات القلب، مع عدم القدرة على التنفس وقد يكون قاتلا إذا استمر مروره لأكثر من ٣٠ ثانية .

شكل (٤-٣)

تظهر آثار الصدمة الكهربائية على جسم المصاب على شكل . . . . .

- حروق في الجسم .
- تهيج عضلات الجسم والقلب والجهاز العصبي .

وتعتمد قوة الصدمة الكهربائية على . . .

١ شدة التيار .

٢ مساك الجسم (القلب مثلا)

٣ مدة سريانه في الجسم .

أسباب حوادث الكهرباء.

- عدم الانتباه والحذر من العاملين بجانب الدوائر الكهربائية .
- عدم توصيل كيبل الأرض للماكينات والمعدات .
- عدم الصيانة والإصلاح الجيد والتفتيش الدوري .
- التسرع أثناء العمل .
- قيام أشخاص غير متخصصين في التوصيلات وعمليات التمديد والإصلاح .
- الإهمال بفصل التيار الكهربائي بعد نهاية العمل .

قواعد الوقـايـة من أخطار الكهربـاء.

- ألا يعمل غير المتخصصين في أي عمل صيانة أو إصلاح أو تمديد كهربائي .
- عزل الأسلاك الكهربائية بشكل جيد أثناء التمديدات مع ضمان عدم تعرضها للبلل أو الزيوت .
- عدم تمديد أي أسلاك قرب أجزاء ذات درجات حرارة عالية .
- استخدام العدد اليدوية المعزولة جيدا .
- عدم لمس أي سلك كهربائي قبل التأكد من فصل الدائرة الكهربائية .
- عدم تحميل الأسلاك حمل اكبر من قدرتها .
- استخدام القواطع ذات القدرة المناسبة للحمل .
- فصل التيار الكهربائي عن الماكينات بعد انتهاء عملها وذلك بواسطة القواطع .

٤ - ٣ حوادث المواد الكيمـاويـة:-

تسبب الكثير من المواد الكيماوية كبعض المركبات العضوية والزئبق والرصاص والزرنيخ وسواها الضرر لجسم الإنسان ذا تم . . . .

- ابتلاعها عن طريق الفم .
- استنشاقها عن طريق الأنف .
- امتصاصها عن طريق الجلد .

ويجب التعرض لموضوع تصنيف المادة الكيماوية وتصنف حسب . . . . . .

- اسم المادة (العلمي أو الشائع)
- حالة المادة (سائل ، غاز ، صلب)
- ظروف حفظ وتخزين المادة (درجة الحرارة ، الرطوبة . . . . .)
- خطورة المادة (سامة أم غير سامة)
- قابلية المادة للاشتعال أو الانفجار .
- المواد المناسبة لإطفاء حرائق هذه المادة .
- افضل الملابس والطرق للوقاية من المادة .

خواص وأخطار بعض المواد الكيمـاويـة شـائعـة الاستخدام في الصنـاعـة.

١ غاز أكسيد الكربون ، وهو غاز ينتج عن عمليات الاحتراق الناقصة في المراجل عديم اللون والرائحة

ويعتبر من الغازات السامة إذا وصلت نسبته في الهواء اكثر من ٠١ , ٠٪ .

٢ غاز ثاني أكسيد الكربون، وهو غاز عديم اللون والرائحة ينتج عن عمليات الاحتراق يستعمل في إطفاء الحرائق وكوسيط تبريد، ويمكن أن يؤدي إلى اختناق الشخص الذي يستنشقه .

٣ النيتروجين غاز ذو لون احمر أو اصفر ينتج عن عمليات اللحام ومعالجة المعادن من أعراضه ألم شديد ويؤثر سلبا على الرئتين .

٤ كبريتيد الهيدروجين، ويستخدم في مصانع الغزل والنسيج وهو غاز سائل سام ويؤثر على الجهاز العصبي .

٥ الزرنيخ مادة صلبة تدخل في صناعة المبيدات الحشرية والدهانات ودباغة الجلود وتلوين الأقمشة، ويؤثر التسمم به على الجهاز العصبي المركزي ويؤدي في النهاية إلى شلل في أعصاب الأطراف، وإلى تقرحات جلدية وسقوط الشعر .

٦ الرصاص يدخل الرصاص في صناعة السفن والسيارات والطباعة والدهانات، وهو سام عن طريق التنفس أو الابتلاع ومن أعراضه الرعشة واضطراب الجهاز العصبي وهبوط ضغط الدم .

٧ الزئبق سائل فضي يتبخر بسهولة في درجات الحرارة العادية يستخدم في أجهزة القياس للحرارة والضغط، ويعتبر سام جدا ومن أعراضه النعاس والتهيج العصبي وتغير السلوك والإرهاق .

٨ السيانيد يستخدم في الطلاء الكهربائي والمعاملات الحرارية للمعادن، وهو أخطر المواد السامة عن طريق الجلد أو التنفس أو الفم ويؤدي إلى الوفاة بشكل سريع، لذلك يجب عدم التعامل معه إلا باستخدام الكفوف والأقنعة الواقية .

٩ الكروم . . . ويستخدم في صناعة سبائك المعادن وصناعة الدهان والحرير والصوف، وهو مركب سام عن طريق اللمس ويؤدي استنشاق غباره إلى تقرح الجلد .

١٠ غاز الأمونيا يدخل في صناعة الثلج والدباغة والأسمدة ويستخدم كوسيط تبريد في أجهزة التكييف الكبيرة، وهو غاز تهيج يحدث التهابات في الأغشية المبطنة للعين والأنف ومجاري التنفس كما انه سريع الاشتعال .

القواعد العامة للوقاية من حوادث المواد الكيماوية:-

- ☒ التصنيف الدقيق لاسم المادة الكيماوية .
- ☒ التخزين السليم .
- ☒ النقل المأمون .
- ☒ الاستخدام الحذر والصحيح .
- ☒ استخدام معدات الوقاية مثل الكفوف والأقنعة .
- ☒ نشر التوعية بين العمال حول أخطار المواد الكيماوية .

- تزويد أماكن العمل بأحواض غسيل لليدين ومغاسل للوجه .
- إجراء فحوص طبية ودورية للعاملين .
- توفير غرف إسعافات اولية وعيادة صحية في مكان العمل .
- وضع الملصقات التحذيرية على الأوعية والصناديق ولوحات الإعلان .
- المحافظة على رطوبة الأرضية ونظافتها منعا لتطاير الغبار الكيماوي .
- المعالجة السريعة لأي تسرب للمواد الكيماوية وخاصة الغازات .

إصابات حوادث المواد الكيماوية:-

- الوفاة .
- حروق شديدة أو متوسطة أو بسيطة .
- أضرار في الجهاز التنفسي .
- إصابات في الجهاز العصبي .
- إصابات في العيون .
- تسمم قاتل أو مؤقت .

٤ - ٤ حوادث تشغيل الآلات والمعدات

وهي الآلات والمعدات المستخدمة في المنشأة الصناعية على اختلاف أنواعها، إذ أن لكل آلة أجزاء متحركة ظاهرة أو مخفية وحسب طبيعة عملها . وتعتبر هذه الأجزاء المتحركة مصدر خطر كبير على العاملين في المنشأة الصناعية .

وبشكل عام نذكر الأجزاء المتحركة في الآلات كما يلي : -

- المحاور الدوارة في المحركات .
- عجلات التوازن في المحركات .
- الأعمدة الحلزونية في الماكينات .
- الأجزاء الترددية في الماكينات .
- الأقشطة والبكرات والتروس في الماكينات .
- أدوات القطع مثل المناشير وسكاكين التعزيز والمقادح .

وللعمل على الآلات في المنشآت الصناعية هنالك قواعد عامة ويجب مراعاتها من أجل تجنب وقوع الحوادث وهي كما يلي : -

- عدم تشغيل الآلة قبل معرفة كيفية إيقافها .
- يجب معرفة كيفية فصل المصدر الكهربائي عن الآلة في الحالات الطارئة .
- عدم التحدث أو لمس العامل أثناء عمله على الآلة .
- عدم صيانة أو تنظيف الآلة أثناء عملها بل يجب إيقافها اولا .
- التأكد من أن الأغطية الواقية مركبة على الآلة قبل تشغيلها .
- ضرورة استخدام معدات الوقاية الشخصية أثناء العمل .
- المحافظة على نظافة الأرض حول الآلة منعا للانزلاق .
- عزل الآلات التي تسبب الضوضاء والاهتزازات عن باقي الأقسام بوضعها في أقسام محاطة بجدران واقية .
- يجب أن تكون الإضاءة والتهوية في أماكن العمل المناسبة .
- عدم التدخين أو الأكل أو الشرب أثناء العمل .

٤ - ٥ صيانة الآلات

١ **الصيانة الوقائية**، ويقصد بها محاولة منع حدوث الأعطال بتوفير خدمة دورية في الفحص والتفتيش على الآلات والتجهيزات، كإجراء أعمال التشحيم والتزييت والتنظيف عليها، واستبدال القطع المعرضة للتلف فيها لتحاشي توقفها أثناء التشغيل .

٢ **الصيانة العلاجية**، ويقصد بها توفير خدمات الإصلاح عند وقوع الأعطال وبمعنى آخر فان أعمال الصيانة في هذه الحالة تتم بعد حدوث العطل أو بعد ظهور أعراضه .

فوائد الصيانة الجيدة:-

١ تخفيف احتمال حدوث الحوادث الصناعية الناتجة عن الآلات .

٢ رفع كفاءة الإنتاج والعمل .

٣ إطالة عمر الآلات .

٤ ضمان تنفيذ برامج الإنتاج بدقة اكثر .

٥ معرفة عمر كل آلة حسب الخطة التقديرية .

إصابات حوادث تشغيل الآلات والمعدات:-

- الوفاة نتيجة الانفجارات أو الحرائق أو سقوط الأجزاء أو صدمها للرأس بعنف .
- بتر الأطراف والأصابع خاصة عند استخدام المناشير أو التروس والمكابس .
- إصابات العيون عند استخدام أحجار الجلخ أو اللحام بالكهرباء أو بالأكسجين .
- صدمات وجروح وخدوش في الجسم ، اليدين ، الوجه ، الأنف نتيجة اصطدام الأجزاء المتحركة الحادة بأي منها .

نشـــــاط :-

- يقوم الطلاب بكتابة تعليمات تشغيل الآلات واجراءات الأمن والسلامة ، ورسم اللوحات التحذيرية المناسبة للتحذير من اخطار الاستخدام وتعليقها في المكان المناسب .

السؤال الاول:-

ما المقصود بـ....

أ. الصدمة الكهربائية؟

ب. غاز ثاني اكسيد الكربون؟

جـ. النيتروجين؟

د. الصيانة الوقائية؟

السؤال الثاني:-

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:-

- ☐ يجب على السيارات التي تحمل مواد خطرة وضع علامة تحذير .
- ☐ الكهرباء ليست عاملا من عوامل التقدم في حياة البشرية .
- ☐ الأخطار الناتجة عن الكهرباء تسمى الأخطار الحرارية .
- ☐ المصاب بالصدمة الكهربائية يكون جسمه جافا .
- ☐ من طرق الوقاية من حوادث الكهرباء تأمين عازلية جيدة للآلات .

السؤال الثالث:-

أذكر ستة من الإجراءات المتبعة لإسعاف شخص مصاب بالكهرباء.

السؤال الرابـع:-

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحـة:-

١ . تعتمد قوة الصدمة الكهربائية على . . .

أ . طول السلك .

ب . المقاومة .

جـ . شدة التيار .

د . جميع ما ذكر .

٢ . من قواعد الوقاية من أخطار الكهرباء .

أ . قيام العامل باصلاح الأعطال الكهربائية .

ب . استخدام العدد اليدوية المعزولة جيدا .

جـ . فصل التيار الكهربائي بواسطة مفتاح الماكينة .

د . لمس السلك الكهربائي من داخل الدائرة الكهربائية .

٣ . لون غاز الهيدروجين .

أ . ازرق أو اصفر .

ب . عديم اللون .

جـ . أخضر وأصفر .

د . ازرق أو أخضر .

٤ . من القواعد العامة للوقاية من حوادث المواد الكيماوية .

أ . تأمين عازلية جيدة وكافية للآلات والتمديدات واللوحات الكهربائية .

ب . التنقل المأمون .

جـ . عدم الأكل والتدخين أو الشرب أثناء العمل .

د . الإهمال بفصل التيار الكهربائي .

٥ . أهم أجزاء الآلة المتحركة التي لها خطر كبير على العاملين .

أ . أزرار التوقف والتشغيل .

ب . الأسلاك الكهربائية .

جـ . الأقشطة والتروس في الماكينات .

د . القواطع الكهربائية .

السؤال السادس:-

اذكر بعض الصناعات التي تدخل فيها كل من كبريتيد الهيدروجين والرصاص.

السؤال السابع:-

ما هو تأثير كل من النيتروجين والزرنيخ والزئبق على الجسم؟

السؤال الثامن:-

أذكر أربعاً من إصابات حوادث المواد الكيماوية.

السؤال التاسع:-

اكمل الفراغات في العبارات التالية:-

١ . يتوقف أثر الصدمة الكهربائية على جسم الإنسان من حيث خطورتها وشدتها على ثلاثة عوامل رئيسة هي :

أ . . . . . .

ب . . . . . .

جـ . . . . . .

٢. من المواد الكيماوية التي تسبب الضرر لجسم الإنسان :

أ. . . . . .

ب. . . . . .

جـ. . . . . .

د. . . . . .

٣. من إصابات حوادث تشغيل الآلات :

أ. . . . . .

ب. . . . . .

جـ. . . . . .

السؤال العاشر :-

كيف تتم إصابة جسم الإنسان بالمواد الكيماوية ؟

الوحـــــدة ٥

الحـــــرائق ومخاطرها

مقدمـــة

إن من الصعوبة بمكان التغلب على الحرائق إذا حصلت، ولكن من السهل منع حصولها، فكم من المستندات قد فقدت وكم من المتاع والأموال والمنشآت والأجهزة قد ضاعت وتلفت بسبب إهمال بسيط أو استهتار في اتباع ابسط طرق الوقاية.

شكل (٥-١)

ويمكن تحديد الأضرار التي تنتج عن الحريق بالأضرار التالية: -

١. أضرار بشرية ناتجة إصابة الأفراد بالحريق.
٢. أضرار معنوية تتمثل في: -
   - انخفاض الروح المعنوية لدى العاملين.
   - فقدان المؤسسات التي تحدث بها الحرائق لجزء من سمعتها.
٣. أضرار مادية واقتصادية ناتجة عن: -
   - تلف المواد والمعدات.
   - تلف في الآلات والمرافق الأخرى.
   - تكاليف المعالجة والتأمين والتحقيق في الحوادث.
   - تكاليف تعطل الإنتاج.

ومن شأن الأضرار السابقة أن تؤثر بشكل ملحوظ على تكلفة الإنتاج والخدمات، مما يقلل من ربح المؤسسات مما لا يجعلها قادرة على المنافسة في الأسواق المختلفة.

عناصر الحريق:-

لا بد من توفر ثلاثة عناصر رئيسة لحدوث الحريق هي: -

١. الاوكسجين الكافي المساعد على الاشتعال.
٢. وجود المادة القابلة للاشتعال (الوقود) سواء كانت صلبة أم سائلة أم غازية.
٣. ارتفاع درجة الحرارة إلى درجة الاشتعال.

فإذا ما توفرت العناصر الثلاث السابقة، واتحدت حدث الحريق.

تنتشر الحرائق بسرعة فور حدوثها، وعليه فمن الضروري عند حدوث حريق مكافحته بأقصى سرعة وتحدد الظروف وسيلة مكافحة الحريق هل تكون بالطفايات اليدوية أم يستدعي الأمر طلب وحدات إطفاء من الخارج للمساعدة في إخماد الحريق أو تعطى إشارة إنذار أو استغاثة . . . الخ.

ومن الواضح انه لا يستدعي الأمر أبدا عند حدوث حريق صغير طلب وحدات إطفاء كبيرة من خارج الموقع، ولكن يجب أيضا معرفة انه من الخطورة عدم طلب المساعدة الخارجية بسرعة عند عدم التمكن من إخماد الحريق، وفي هذه الحالة يتم تكليف أي فرد بالتبليغ عن الحريق مع العودة ثانية للمساعدة في إخماده.

مثلث الحريـق

شكل (٥-٢)

٥ - ١ تصنيف الحرائـق في المنشآت

لغرض مكافحة الحرائق بالطرق المناسبة تم تصنيف الحرائق إلى خمسة مجموعات رئيسة وفق النظام الأوروبي وذلك تبعا لطبيعة المواد المستعملة، ويتخذ هذا التصنيف أساسا في اختيار المطافئ المستخدمة.

☒ **مجموعة أ:-**

وتشمل هذه الحرائق المواد العادية الصلبة القابلة للاحتراق كالأخشاب والفحم والمطاط والأنسجة والورق والمواد الليفية باستثناء الألياف الصناعية.

أجهزة الإطفاء الملائمة لمكافحة هذه الحرائق تحتوي عادة على عوامل للتبلل والتبريد كالماء مثلا أو المحاليل المائية لبعض مواد الإطفائية الأخرى حيث يضاف لمطافئ هذا الصنف عوامل مبللة كالمواد الصابونية والمواد المنشطة للسطوح؛ لأنها تقلل من الشد السطحي الكلي، مما يجعله ينتشر على مساحة أكبر من الحريق كما أن للماء قابلية تبريد جيدة مما تساعد على انخفاض حرارة الحريق وإخماده.

☒ **مجموعة ب:-**

للحرائق في السوائل القابلة للاشتعال كالديزل والكيروسين وزيت الوقود وزيوت التشحيم وحرائق بعض الهايدروكربونات السائلة الملتهبة كالبنزين والكحول وغيرها. وللسيطرة على حرائق هذا الصنف تكمن في عزل الجزء المحترق عن اوكسجين الهواء الجوي أو حجز الأبخرة القابلة للاشتعال، ومنع انتشار اللهب ويمكن التوصل إلى هذه الإجراءات: -

- باستعمال بعض المواد المولدة للرغوة كبعض المواد الكيماوية مثل الكربونات أو الفوسفات والكلوريدات.
- باستعمال غاز خامل والمستعمل عادة هو غاز ثاني أكسيد الكربون.

- باستعمال السوائل المتبخرة كالهايدروكربونات المتطايرة مثل رابع كلوريد الكربون، كلوروبروموميثان ومزيجاتها.

مجموعة ج:-

تتضمن هذه الحرائق المعدات الكهربائية وبشان المطفئات الملائمة لمكافحة هذه الحرائق، فإذا كانت المعدات المشمولة بالحريق خالية من التوصيل الكهربائي، فعندئذ يمكن استعمال مطافئ المجموعة الاولى.

وأما إذا كانت هذه المعدات تحتوي على وقود ملاهبة فعندئذ يفضل استعمال المطافئ المستعملة في المجموعة الثانية، ويمكن استعمال المطفئات الكيميائية الجافة عندما يتضمن الحريق معدات كهربائية ثمينة فعندئذ يجب عدم استعمال المطافئ المحتوية على مواد كيماوية كاوية في مكافحة الحريق.

مجموعة د:-

وتشمل هذه حرائق العناصر الفعالة القابلة للاشتعال كالمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والتيتانيوم وغيرها، ووسائل الإطفاء المفضلة هي مطافئ المسحوق الجاف الذي لا يتفاعل مع المواد المشمولة بالحريق.

مجموعة هـ:-

حرائق الغازات السائلة القابلة للاشتعال كالاستلين، الهيدروجين والبروبين.

أسباب الحرائق في المنشآت :-

تحدث الحرائق نتيجة للأسباب التالية : -

١. الإهمال في تخزين المواد القابلة للاشتعال أو الانفجار.
٢. العبث أو اللامبالاة أثناء العمل في أجواء تكمن فيها أخطار الحرائق.
٣. تشبع مكان العمل بالأبخرة والغازات والأتربة للاشتعال مع رداءة التهوية.
٤. عدم اتباع قوانين وأنظمة وتعليمات العمل.
٥. الفشل في عزل مصادر الخطر عن مصادر الحرارة.
٦. الأعطاب الكهربائية.

طرق مكافحة الحرائق في المنشآت :-

وتتم مكافحة الحرائق عادة باستعمال معدات الإطفاء، وقد تكون هذه المعدات ثابتة في أمكنة محددة تستخدم فيها إطفاء الحرائق التي قد تحصل في محيطها أو منقولة، حيث يمكن تحريكها أو حملها إلى موقع الحريق لاستخدامها في مكافحته، ومن المعدات الثابتة المستخدمة بكثرة هي بكرات الخراطيم وهي بأطوال مختلفة تصل إلى ٣٦م وأقطارها ١٩-٢٥ملم أما قطر فوهتها المستخدمة في توجيه الماء إلى الحريق فهي عادة

٥ , ٤-٥ , ٦ ملم حسب ضغط الماء ومن المعدات الثابتة أيضا شبكات الإطفاء المستخدمة، خاصة في المواقع التي يكثر فيها احتمال الحريق والحاجة للتبريد حوله لمنع الانفجارات أو الحد منها في الأوعية الدموية للحريق بفعل الحرارة، وبالتالي الحد من انتشار الحريق. وتتكون هذه الشبكات من أنابيب متصلة مع بعضها بعضا ومن مضخة لتزويد الشبكة بالماء اللازم للإطفاء والتبريد ويوجد على الشبكة مخارج يمكن وصل خراطيم عليها واستعمالها في توجيه الماء إلى الحريق والمعدات المحيطة به بسهولة.

أما معدات الإطفاء المنقولة فهي متنوعة، فهناك طائرات تستخدم في إطفاء الحريق أو هناك سيارات الإطفاء وغيرها وسنركز الاهتمام على الطفايات اليدوية التي يمكن أن يستعملها الشخص بسهولة حين حصول حريق، ويراعى من الطفايات اليدوية عامة أن توضع في موقع محدد لها حتى يسهل الاستدلال عليها عند حصول حريق.

كذلك فإن العديد من الطفايات اليدوية تشتمل في داخلها على وعاء للغاز المضغوط المستخدم في دفع السائل إلى خارج الطفاية وتكون مكونات هذا النوع من الطفايات.

شكل (٥-٣)

شكل (٥-٤)

شكل (٥-٥)

شكل (٥-٦)

ونستعرض فيما يلي الأنواع الشائعة من الطفايات اليدوية : -

طفايات الماء تتميز باللون الأحمر:-

تستخدم لإطفاء حرائق الخشب والورق والملابس وما شابهها، ولا يجوز استعمالها لإطفاء حرائق الكهرباء أو حرائق النفط ومشتقاته والزيوت المختلفة تتراوح سعتها من ٤-١٠ لترات ماء نظيف ويصل مداها إلى ١٠ أمتار، ويكون الماء فيها مضغوطا بغاز خامل أو يكون في أعلاها وعاء صغير تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون المسيل، الذي ينفتح عند استعمال الطفاية إلى الحيز الموجود فوق السائل في الطفاية فيضغط عليه ويجعل السائل ينطلق من الطفاية إلى الخرطوم ويخرج من فوهته، كما يبين الشكل موقع وعاء الغاز المضغوط والتركيب الداخلي للطفاية، أو يراعى في هذه الطفايات أن تبقى دائما في وضع قائم.

طفايات الرغوة:-

تتميز باللون الأبيض وتستخدم عادة لإطفاء حرائق الزيوت والسوائل الأخرى القابلة للاشتعال تتراوح سعتها بين ٤-١٠ لترات، ويصل مداها إلى ٧ أمتار، وتحتوي بداخلها على الماء وعامل إرغاء، وهي أيضا لا تستخدم لإطفاء حرائق الكهرباء باعتبار أن الرغوة توصل الكهرباء، ويراعى في هذه الطفايات أن تبقى دائما في وضع قائم.

طفايات الهالون:-

تتميز باللون الأخضر، وتستخدم عادة لإطفاء الحرائق الكهربائية كما يمكن استخدامها لإطفاء الحرائق الأخرى كحرائق الزيوت والسوائل القابلة للاشتعال تتراوح سعتها من ١-١٢ لترا ويصل مداها إلى ٦ أمتار، وتحتوي بداخلها على سائل البروموكلور وفلورو ميثان أو بروموتراي فلوروميثان، وعلى وعاء صغير بداخله غاز مضغوط.

ويراعى عند استعمال هذه الطفايات في إطفاء الكهرباء أن يتم أولا فصل التيار، ثم توجيه الفوهة مباشرة إلى الحريق، وعند توقف الحريق يتم توجيه الفوهة إلى أية فتحات موجودة في موقع الحريق أو بالقرب منه.

طفايات ثاني أكسيد الكربون:-

تتميز باللون الأسود، وتستخدم عادة لحرائق الزيوت والنفط ومشتقاته وحرائق الكهرباء أيضاً، وتتراوح سعتها بين ١-٦ كغم ومداها بين ١-٣ أمتار وتحتوي بداخلها على ثاني أكسيد الكربون المسيل بفعل الضغط.

الخطوات الرئيسة لاستخدامات الطفايات:-

تتشابه خطوات الاستخدام بجميع أنواع الطفايات، إلا أن هناك بعض الفروقات من حيث قرب أو بعد فوهة الخرطوم من موقع الحريق، والخطوات في الاستخدام هي : -

١ سحب مسمار الأمان الذي يمنع أداة التشغيل من الحركة .

٢ حمل أو مسك الطفاية من المقبض وتوجيه الخرطوم باتجاه قاعدة النار .

٣ الضغط على أداة التشغيل .

٤ لوقف عمل الطفاية يتم رفع الضغط عن أداة التشغيل .

نشـــــاط :-

- يقوم الطلاب بكتابة تقرير عن طفايات الحريق اليدوية المتوفرة في مدرستهم .
- يقوم الطلاب بزيارة ميدانية إلى إحدى مصانع أو المنشآت الكبرى للاطلاع على وسائل مكافحة الحريق فيها .
- تقوم المدرسة بالاستعانة بأحد أفراد الدفاع المدني في المنطقة لإلقاء محاضرة عن الحرائق ووسائل مكافحتها وإجراء تدريبات عملية .
- يقوم المعلم بمساعدة الطلاب بكتابة تعليمات الأمن والسلامة في حال نشوب حريق، وبعمل تصميم لوحات ارشادية تدل على مداخل ومخارج الطوارئ وتعليقها في مكان مناسب .

السؤال الاول:-

☒ اكمل الفراغ في الجمل التالية : -

١ . العناصر الرئيسة لحدوث الحريق هي :

أ. . . . . .

ب. . . . . .

جـ. . . . . .

٢ . أجهزة الإطفاء الملائمة لمكافحة حرائق المجموعة أ هي . . . . . .

. . . . . .

٣ . للسيطرة على الحرائق الناجمة عن المجموعة (ب)

٤ . وسائل الإطفاء المفضلة للحرائق الناجمة عن المجموعة (د) هي . . . . . .

. . . . . .

☒ أذكر أهم أسباب الحرائق في المنشآت .

☒ وضح أهم طرق مكافحة الحرائق .

☒ قارن بين أنواع الطفايات اليدوية الشائعة من حيث :

١ . اللون .

٢ . الاستخدام .

٣ . المحتوى .

☒ ما هي الخطوات الرئيسة لاستخدام الطفايات اليدوية؟

السؤال الثـاني:-

ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في الجمل التالية.

- ☐ إن من السهولة بمكان التغلب على الحرائق اذا حصلت ومن الصعوبة بمكان منع حصولها .
- ☐ عند حدوث أي حريق يجب استدعاء وحدات اطفاء كبيرة من خارج الموقع، للمساعدة في إخماد الحريق .
- ☐ تصنف الحرائق وفق النظام . . . . . إلى . . . . . مجموعات رئيسة وذلك تبعاً . . . . . .

السؤال الثـالث:-

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة في العبارات التالية:-

- ☒ يمكن تحديد الأضرار التي تنتج عن الحريق بالأضرار التالية :
  - أ. أضرار مادية ومعنوية .
  - ب. أضرار معنوية .
  - جـ. أضرار بشرية .
  - د. جميع ماذكر .
- ☒ من الأضرار المادية والاقتصادية الناتجة عن الحريق :
  - أ. تلف المواد والمعدات .
  - ب. انخفاض الروح المعنوية لدى العاملين .
  - جـ. فقدان المؤسسات التي تحدث بها الحرائق لجزء من سمعتها .
  - د. لاشيء مما ذكر .
- ☒ المجموعة ب من الحرائق تشمل حرائق :
  - أ. المواد العادية الصلبة القابلة للاحتراق كالأخشاب والفحم والمطاط .
  - ب. السوائل القابلة للاشتعال كالبترول والكيروسين .
  - جـ. المعدات الكهربائية .
  - د. العناصر الفعالة القابلة للاشتعال كالمغنيسوم والصوديوم

قائمة المراجع:-

- الدكتور – الشاعر عبد المجيد وآخرون – الصحة والسلامة العامة دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع – الطبعة العربية الاولى – ٢٠٠١
- الدكتور – خضير محمد توفيق – (استشاري الصحة العامة) الصحة والسلامة العامة – دار الشروق للنشر والتوزيع الطبعة العربية – الاصدار الاول ٢٠٠٠ .
- الدكتور – مزاهرة أيمن – جامعة العلوم التطبيقية – مبادئ الصحة العامة – دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع الطبعة العربية الاولى ٢٠٠٠ .
- المهندس – الخرابشة مازن عبد الكريم وآخرون – السلامة المهنية – دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان الطبعة الاولى ٢٠٠٠ .
- الدكتور – العابد برهان – دليل الاسعافات الاولية – منظمة الصحة العالمية مكتبة لبنان ناشرون الطبعة الاولى ١٩٩٥ مترجم .
- حداد زاهي وزارة الصحة – كلية التمريض الأردنية نشرات معهد السلامة والصحة المهنية .
- المهندس –عبد الجابر عبد الرحيم –حوادث واصابات العمل اسبابها وطرق الوقاية منها منشورات معهد تدريب المدربين والمشرفين مؤسسة التدريب المهني عمان ١٩٨٨ .
- الدكتور السكافي محمد – الاغاثة الطبية الفلسطينية – المرشد في الاسعافات الاولية للمدربين والمسعفين ٢٠٠٢ القدس فلسطين .
- المهندس – عبد الرحيم محمد جابر – السلامة والصحة المهنية اهميتها . . اهدافها . . أساليب تطبيقها – منشورات معهد السلامة والصحة المهنية عمان – الأردن .