السلامة بالمنشآت الصناعية

التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم وما صاحبه من تطور الصناعات أفرز الكثير من الأخطار التي ينبغي على الأنسان معرفتها وأخذ الحذر والحيطة من الوقوع في مسبباتها. وليس هناك من يتمنى أن يصاب بحادث يفقده التمتع بما منّ الله به عليه من صحة وعافية وسلامة أعضاء، فقد يصاب بسبب قلة الاهتمام أو الإهمال ولو للحظات قليلة وهي كافيه لجعله يتألم لفترات طويلة قد تصل الى السنوات .و أماكن العمل من ورش ومصانع ومختبرات تعتبر بيئات غير طبيعية من حيث درجات الحرارة العالية والآلات الدوارة، والأجهزة الحساسة والتفاعلات السريعة، والمواد السامة وما الى ذلك. وهي كذلك مجمع للغازات والسوائل والمواد الصلبة.

والسلامة مسؤولية كل فرد في موقع عمله ومرتبطة بعلاقته مع من حوله كالأشخاص والآلات والأدوات والمواد وطرق التشغيل وغيرها .فالسلامة مجموعة من الإجراءات الهادفة الى منع وقوع الحوادث وإصابات العمل، وهي لا تقل عن أهمية الانتاج وجودته والتكاليف المتعلقة به .إذن فالهدف من السلامة هو إنتاج من دون حوادث وإصابات. فقد أصبحت السلامة أنظمة وقوانين يجب على العاملين معرفتها كما يجب على الإدارة تطبيقها وعدم السماح للعاملين بتجاوزها ، كما يجب أن يكون هناك تدريب وإشراف صحيح للعاملين على هذه الأنظمة حتى يمكن تلافي العديد من الإصابات والوفيات التي تحدث للعمال في بيئات العمل المختلفة، ونقدم لك عزيزي المتصفح بعض المخاطر التي قد يتعرض لها العاملون واحتياطات السلامة الواجب اتباعها والاسس العلمية التي يجب مراعاتها لضمان سلامة وصحة العاملين في كافة المجالات، وسوف نقوم بعرض موجز لمخاطر بيئة العمل وطرق الوقاية منها.

أولاً : المخاطر الفيزيائية

هي تلك المخاطر التي يتعرض لها العاملون نتيجة التعرض لمؤثرات غير ملائمة مثل الحرارة الزائدة أو الرطوبة أو البرودة الزائدة أو الإضاءة غير المناسبة أو الضوضاء أو

التعرض لزيادة أو نقص في الضغط الجوي والتي تؤدى إلى حدوث أضرار صحية مختلفة للعمال.

1-الحرارة

ويقصد بها الارتفاع في درجة الحرارة المحيطة بالإنسان عن الحد الذي لا يحتمله مما يعرضه لمخاطر عديدة قد تكون الوفاة مرحلتها الأخيرة ، وتقاس كمية الحرارة بوحدة تسمى الكالوري أو السعر وهى كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام من المادة درجة مئوية واحدة.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للحرارة هي-:

-العمل في العراء تحت تأثير حرارة الشمس.

-العمل تحت سطح الأرض بالمناجم والأنفاق.

-العمل بجوار الأفران والمواقد مثل صناعة الحديد والصلب والمسابك في صهر المعادن وفي عمليات تقطير البترول وفي صناعة الأسمدة.

-العمل بجوار الغلايات وأمام الأفران والمخابز.

الأضرار التي يتعرض لها العمال عند تعرضهم لدرجات الحرارة العالية:

-اضطرابات نفسية وعصبية وشعور بالضيق ويظهر ذلك في صورة زيادة الأخطاء في العمل وزيادة احتمالات حدوث الإصابة ونقص القدرة على التركيز في العمل.

-الشعور بالتعب والإرهاق.

-تقلصات في العضلات الإرادية في الساقين وجدار البطن.

-الإجهاد الحراري وسبب تمدد الأوعية الدموية بالجلد واندفاع الدم أليها وزيادة عدد ضربات القلب ، الدوخة ، الصداع ، القيء ثم الإغماء.

-ضربة الشمس وتنشأ من التعرض لدرجات عالية مع ارتفاع نسبة الرطوبة مما يعطل الجسم عن التخلص من حرارته ويشعر المصاب بالصداع الشديد والزغللة ثم تبدأ درجة حرارة الجسم في الارتفاع ويلي ذلك التشنجات العصبية وفقد الوعي وإذا لم يسعف المصاب بالعلاج تحدث الوفاة.

-التهابات الجلد والعيون ويحدث ذلك نتيجة التعرض المزمن للحرارة العالية.

طرق الوقاية:

-حماية العاملين من التعرض لدرجات الحرارة العالية.

-أبعاد العاملين المصابين بأمراض القلب والكلى عن العمل في الأماكن التي ترتفع بها درجة الحرارة.

-عمل نظام لتبادل العاملين الذين يتعرضون للحرارة في أماكن عملهم فمثلاً تعمل مجموعة أمام الأفران ثم تنقل للعمل داخل الورش وتعمل مجموعة الورش أمام الأفران وبذلك نقلل معدل التعرض للحرارة.

-استخدام مهمات الوقاية الشخصية للعمال للوقاية من الحرارة العالية.

-تقديم كميات كبيرة من السوائل والأقراص التي تحتوى على أملاح معدنية لتعويض ما يفقده الجسم من سوائل وأملاح نتيجة التعرض للحرارة.

-عمل كشف طبي ابتدائي ودوري على العاملين المعرضين للحرارة العالية.

-نقل المصاب إلى مكان بارد وعمل الإسعافات الأولية له في حالة ضربة الشمس.

2-البرودة

ويقصد بها الانخفاض في درجة الحرارة إلى الحد الذي يؤثر على الإنسان الموجود في بيئة العمل ويعرضه لعدم القيام بوظائفه الحيوية بالشكل المطلوب ويتعرض لمخاطر قد تكون نهايتها الوفاة.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للبرودة هي-:

-العمل داخل الثلاجات ومصانع الثلج والأيس كريم وغيرها من الأماكن الباردة

-الأماكن الباردة مثل القطب الشمالي.

الأعراض التي يتعرض لها العمال عند تعرضهم لدرجات من البرودة العالية:

-شحوب اللون وتأثيرات ضارة على الأصابع والاطراف.

-اضطراب في الدورة الدموية وهبوط حاد في القلب.

طرق الوقاية:

-أبعاد العمال المرضى المصابين بأمراض القلب عن العمل في الأماكن الباردة

-إعطاء العمال لسوائل دافئة لرفع درجة حرارة الجسم.

-ارتداء الملابس الواقية من البرودة.

-نقل المصاب إلى مكان دافئ وعمل الإسعافات الأولية له.

3-الإضاءة

ويقصد بها الزيادة أو النقص في شدة الإضاءة عن الحد المطلوب بما يؤثر على سلامة العين.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال لضعف الإضاءة:

-عمال المناجم والأنفاق والعمل تحت سطح الأرض.

-عمال التحميض في معامل التصوير والأشعة وغيرها.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال لشدة الإضاءة:

-التعرض للوهج أثناء عمليات القطع واللحام.

-التعرض للإضاءة المبهرة كما يحدث للعاملين في قاعات السينما والتلفزيون بسبب شدة إضاءة كاميرات التصوير.

الأضرار التي يتعرض لها العمال عند تعرضهم للإضاءة الغير مناسبة

-ضعف شدة الإبصار.

-عتامة عدسة العين (الكاتراكتا).

طرق الوقاية :

-توفير الإضاءة المناسبة لنوع العمل الذي تجرى مزاولته سواء كانت إضاءة طبيعية أو صناعية ويراعى في ذلك أن يكون توزيع المنافذ والمناور وفتحات الإضاءة الطبيعية تسمح بتوزيع الضوء توزيعاً متجانساً منتظماً على أماكن العمل ويكون زجاجها نظيفاً من الداخل والخارج بصفة دائمة وإلا يكون محجوباً بأي عائق.

-مراعاة أن تضمن مصادر الضوء الطبيعية أو الصناعية إضاءة متجانسة وأن تتخذ الوسائل المناسبة لتجنب الوهج المنتشر والضوء المنعكس.

-ارتداء مهمات الوقاية الشخصية مثل النظارات الخاصة بأعمال اللحام والقطع.

-استخدام ألوان الدهانات المناسبة التي توفر الإضاءة المناسبة.

4-الضوضاء

يقصد بها الخليط المتنافر من الأصوات والذي ينتشر في جو العمل أو في الشارع العام

حيث يؤثر عل نشاط العمال فتنقص من إنتاجهم فضلاً عما تحدثه لهم عل المدى الطويل من ضعف تدريجي في قوة السمع ربما انتهى إلى الصمم الكامل الذي لا عود فيه.

أنواع الضوضاء-:

-ضوضاء مستمرة (آلات الغزل والنسيج)

-ضوضاء متقطعة (أصوات المطارق والانفجارات)

-الضوضاء الطرقية (الاصطدامات والارتطامات المتتالية)

-الضوضاء البيضاء (انطلاق البخار من الغلايات(

الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للضوضاء

-صناعة الغزل والنسيج وعمليات الحدادة والسمكرة.

-عمليات الطحن والغربلة لتنقية المعادن والاحجار.

-العمل بالمطارات عند أماكن هبوط وصعود الطائرات.

-اختبارات الآلات المحركة في صناعة السيارات والديزل.

الأضرار التي يتعرض لها العمال نتيجة التعرض للضوضاء

-تأثيرات غير سمعية صعوبة التخاطب والشعور بالضيق والعصبية ونقص القدرة على التركيز.

-تأثيرات سمعية وهى تصيب الجهاز السمعي وتؤدى إلى الصمم وتنقسم إلى نوعين:

تأثيرات سمعية مؤقتة: وهى تؤثر على قوة السمع ولكنها تزول بمجرد انتهاء التعرض.

تأثيرات سمعية مستديمة : وهى تحدث نتيجة لتحلل الخلايا الحسية ويصاب الإنسان بالصمم المهني.

طرق الوقاية :

-منع الضوضاء من مصدرها عن طريق تحسين تصميم الماكينات والأجهزة.

-استبدال بعض العمليات التي يصدر عنها ضوضاء بأخرى غير محدثة للضوضاء مثل اللحام بالقوس الكهربائي أو بلهب الأكسجين والاستيلين محل عمليات اللحام بالطرق (البرشام(.

-عزل العمليات التي يصدر عنها الضوضاء بواسطة الحوائط العازلة.

-تقليل مدة تعرض العمال للضوضاء.

-تقليل الذبذبات بتركيب الماكينات على قواعد ماصة أو عازلة للصوت.

-استخدام المواد الماصة للصوت في الأسقف والجدران للإقلال من الضوضاء غير المباشرة أو الضوضاء المنعكسة.

-زيادة المسافة بين العامل ومصدر الضوضاء.

-عمل الكشف الطبي الابتدائي والدوري على العاملين المعرضين للضوضاء لتحديد مستوى السمع لديهم عند بدء العمل واستبعاد من لديهم عيوب سمعية من العمل في الأماكن المعرضة للضوضاء.

-استخدام مهمات الوقاية الشخصية للعمال مثل (سدادات الأذن – سماعات الأذن – الخوذات التي تغضي الرأس والأذنين).

5-الضغط الجوي

يقصد به التغير في الضغط الواقع على جسم الإنسان نتيجة التواجد في أجواء معينة أو نتيجة القيام بأعمال معينة مثل العمل داخل الأنفاق أو أعمال الغطس أو الطيران.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال لاختلافات في الضغط

-عند الارتفاع إلى طبقات الجو العليا داخل الطائرات.

-عند القيام بأعمال حفر الخنادق والأنفاق إلى أعماق كبيرة.

-عند القيام بأعمال الغطس إلى أعماق كبيرة.

طرق الوقاية:

-تقليل تأثير الضغط عن طريق الصعود التدريجي للعامل من الخنادق والأنفاق إلى غرف مكيفة الضغط ويبقى العامل بها مدداً تطول كلما قل الضغط حتى يصل إلى الضغط الجوي العادي.

6-الرطوبة

قد تكون الرطوبة عامل أساسي في بعض الصناعات مثل الغزل والنسيج وقد تنتج من بعض العمليات الصناعية مثل الصباغة والدباغة وغيرها حيث تكثر السوائل. وتحدث الرطوبة الزائدة أمراضاً تنفسية وروماتزمية وآلاماً عصبية وذلك نتيجة زيادة رطوبة الجو أو من بلل

الجسم أو الملابس.

طرق الوقاية:

-بالنسبة لرطوبة الجو يتم التأكد أن نسبتها في الجو لا تتعدى الحدود التي تستلزمها الصناعة.

-بالنسبة للرطوبة الناشئة عن البلل يتم التخلص منها عن طريق التخلص من السوائل وكذلك يمكن تقليل ضررها بتزويد العمال بالملابس غير النفاذة للسوائل كالقفازات والملابس وكذلك الأحذية المصنوعة من المطاط

-يجب توفير التهوية المناسبة داخل أماكن العمل سواء كانت طبيعية أو صناعية

7-التهوية

-يجب توفير التهوية المناسبة داخل أماكن العمل سواء كانت طبيعية أو صناعية.

8-الإشعاعات

هي نوع من أنواع الطاقة (حرارية أو ضوئية أو كهربية أو ذرية).

-الإشعاعات الحرارية : التي تصدر عن الشمس والنار والمعادن المنصهرة وتسبب أذئ للعين وتسبب تلف في بلورتها فتعتم وتحجب الأبصار.

-الإشعاعات فوق الضوئية : والتي تعرف بالأشعة فوق البنفسجية والتي تنتج عن الشمس وبعض المصابيح الكهربية وهذه لها تأثير مطهر كما تستخدم في الصناعة لتعقيم المياه أو المواد الغذائية المحفوظة.

-الإشعاعات الذرية : وهى ثلاثة أنواع تتفاوت في قوة نفاذها واختراقها لجسم الإنسان وتسبب التهابات جسيمة باليدين والأصابع وتآكل الأظافر والعظام والمفاصل كما تؤدى إلى قلة كرات الدم الحمراء والبيضاء وقد تؤدى إلى نشاط نخاع العظام في إنتاج الكرت البيضاء إلى الحد الذي يعتبر سرطاناً بالدم

طرق الوقاية:

-الفحص الطبي الدوري الشهري للعمال المعرضين لهذه الإشعاعات.

-التخزين والنقل والتشغيل للمواد المشعة في إطار قواعد خاصة للسلامة.

-توعية العاملين بمخاطر الأشعة وكيفية الوقاية منها وارتداء أجهزة الوقاية الشخصية.

الاشتراطات الواجب توافرها لوقاية العاملين من أضرار المخاطر الفيزيائية (الطبيعية(

1-يجب توفير وسائل السلامة والصحة المهنية في أماكن العمل بما يكفل وقاية العاملين من المخاطر الطبيعية وهى كل ما يؤثر على سلامة العامل وصحته نتيجة تعرضه لعوامل خطر أو ضرر طبيعي من حرارة أو رطوبة وتهوية وإضاءة وضوضاء واهتزازات وإشعاعات وتغيرات الضغط الجوى وجعلها ضمن الحدود المسموح بها والموضحة بالجداول المرفقة.

2-يجب توفير أجهزة قياس المخاطر الطبيعية الموجودة في بيئة العمل تبعاً لنوع النشاط المزاول وإجراء القياسات الدورية اللازمة وتسجيلها ومقارنتها بصفة دورية للتأكد من أنها في الحدود المسموح بها.

3-يجب أجراء الفحص الطبي الابتدائي على كل عامل يلتحق بعمل يعرضه للمخاطر الطبيعية لاكتشاف أي حالة مرضية ظاهرة أو كامنة تؤثر على العامل بشدة عند تعرضه لنوع المؤثر ويحتفظ بنتيجة الكشف الطبي بملف العامل لمقارنتها بنتائج الفحوص الطبية التالية.

4-يجب إجراء الفص الطبي الدوري على العاملين المعرضين للمخاطر الطبيعية لاكتشاف أي مرض مهني مبكراً نتيجة التعرض لها وللتأكد من استمرار لياقة لعمال الطبية للعمل.

5-يجب توفير مهمات الوقاية الشخصية للعمال المعرضين للمخاطر الطبيعية والتي تتناسب مع طبيعة العمل الذي يقومون به وان تكون مطابقة للمواصفات.

6-يجب توعية العاملين بالمخاطر الموجودة في بيئة العمل وكيفية الوقاية منها.

7-تجنب درجات الحرارة المرتفعة داخل أماكن العمل وان تتناسب درجة الحرارة مع طبيعة العمل ومقدار الجهد المبذول في أدائه مقاسه بالترمومتر المبلل الأسود.

8-يجب أن لا تزيد درجة الرطوبة النسبية داخل أماكن العمل على % 8..

-9يجب عند تعرض العاملين لانخفاض في درجات الحرارة مثل العمل في الثلاجات أو في العراء في المناطق الباردة أن يتم استخدام مهمات الوقاية الشخصية بحيث يغطى كافة أجزاء الجسم وكذلك توفير أماكن مزودة بالتدفئة المناسبة.

-1.يجب أن تكون التهوية داخل أماكن العمل كافية ومناسبة سواء كانت طبيعية أو صناعية ويجب اتخاذ الاحتياطات الكفيلة لوقاية العاملين التي تستدعى طبيعة عملهم التعرض لزيادة أو نقص في الضغط الجوى.

-11يجب توفير الإضاءة المناسبة لطبيعة العمل المزاول سواء كانت طبيعية أو صناعية ويسترشد بمستويات الإضاءة المأمونة الموضحة بالجدول المرفق.

-12يجب توفير الاحتياطات الكفيلة بمنع أو تقليل الضوضاء والاهتزازات ذات الخطورة على صحة العاملين بحيث لا تزيد شدة الضوضاء ومدة التعرض لها عن المستويات الموضحة بالجدول المرفق.

-13يجب توفير الاحتياطات الكفيلة بحماية العاملين من مخاطر المواد المشعة والإشعاعات المؤينة وتوفير وسائل قياس الإشعاعات المؤينة كالافلام الحساسة ويسترشد بالحدود المأمونة الموضحة بالجدول المرفق.

ثانياً : المخاطر الهندسية

-1مخاطر الكهرباء

تعتبر الكهرباء من أهم مصادر الطاقة والقوى المحركة وتستخدم في معظم أوجه الحياة ولكن على الرغم من الفوائد الكثيرة للكهرباء إلا إنها لها بعض المخاطر على الإنسان والمواد إذا لم يتم استخدامها حسب الأصول الفنية السليمة وحسب تعليمات السلامة الخاصة بها ، حيث أن أي تهاون في اتخاذ احتياطات الآمان والسلامة الخاصة بالكهرباء قد يؤدى إلى حوادث جسيمة للأفراد وللمنشآت.

وقبل أن نشير إلى المخاطر الكهربائية يجب أن نعلم أن هناك نوعان من الكهرباء هما-:

-1الكهرباء التيارية (الديناميكية(

وهي التي تنتج عن المولدات الكهربائية والبطاريات بأنواعها المختلفة في صورة تيار كهربائي متغير (متردد) أو تيار مستمر ، ويسري التيار الكهربائي في مسالك محددة كالأسلاك والكابلات.

-2الكهرباء الاستاتيكية

وهي التي تنشأ عن احتكاك جسمين غير موصلين للكهرباء أو جسم موصل ,آخر غير موصل ، وتتولد على شكل شحنات مختلفة تتجمع على أسطح هذه الأجسام ومن أمثلة المعدات والتجهيزات التي تتولد فيها هذا النوع من الكهرباء هي السيور الناقلة للحركة والسيور المتحركة والخلاطات الكهربائية في مجالات صناعة البويات وأحبار الطباعة وحركة بعض السوائل داخل المواسير وأثناء الشحن والتفريغ للمواد البترولية واحتكاك بعض أنواع الملابس المصنوعة من الخيوط الصناعية بجسم الإنسان.

تنقسم المخاطر الكهربائية حسب تأثيرها إلى قسمين أساسين:

-1مخاطر تؤثر على الإنسان:

نتيجة ملامسته لأجزاء حاملة للتيار الكهربائي أثناء وقوفه فوق الأرض أو ملامسته لبعض أجزاء من مبنى وحينئذ يكمل الدائرة الكهربائية ويسرى فيه التيار الكهربائي وينتج عن ذلك ما يلي:

أ- صدمات كهربائية : قد تؤدي للوفاة وتختلف شدة الصدمة التي يتعرض لها الإنسان علي عدة عوامل منها:

-شدة ونوع التيار المار بالجسم (فالتيار المستمر أقل تأثيراً من التيار المتغير .(

-مدة سريان التيار في الجسم ، فكلما زادت مدة سريان التيار في الجسم زاد تأثيره الضار.

-العضو الذي يسرى فيه التيار فالجهاز العصبي والقلب اكثر الأعضاء تأثراً بالكهرباء.

-حالة الجلد – فالجلد الجاف أكثر مقاومة للإصابة بالكهرباء من الجلد الرطب .

-مدى مقاومة الشخص لتأثير الكهرباء.

ب- حروق : تختلف شدتها من حروق بسيطة تنشأ عن تيارات ضعيفة إلى حروق شديدة تنشأ عن تيارات ذات ضغط عالي والتي تؤدي إلى تدمير لمعظم طبقات الجلد.

ج- انبهار العين : ينتج عن الصدمة الكهربائية فتحدث عتامة في العدسة كنتيجة لدخول أو سريان التيار المباشر – وينتج عن تعرض العين للوميض الكهربائي التهابات كما يحدث لعامل اللحام بالكهرباء.

-2مخاطر تؤثر على المنشآت والمواد:

وفي هذه الحالة قد تحدث انفجارات وحرائق أو تلف بالمعدات بسبب سوء استخدام الكهرباء ولقد دلت الإحصائيات على أن أسباب الحوادث الناجمة عن استعمال الكهرباء تنحصر فيما يلي

-التحميل الزائد ، قصور الدائرة.

-استعمال معدات أو مهمات كهربائية تالفة.

-سوء الاستعمال للمعدات والمهمات الكهربائية.

-لمس أجزاء مكهربة.

-عدم توصيل الأجهزة والمعدات بالأرضي.

طرق الوقاية من المخاطر الكهربائية

-1يجب عند تركيب الأسلاك الكهربائية لأغراض الإنارة أن تكون في مواسير معزولة من الداخل ولا يجوز تركها مكشوفة حتى لا تتسرب إليها الرطوبة أو تؤثر فيها الحرارة وتؤدى إلى قصر كهربائي.

-2يجب ألا يعقد السلك المدلى لتقصيره أو يدق عليه مسامير لتقريبه من الحوائط ولأغراض التقصير يقطع السلك حسب المقاس المطلوب.

-3يجب أن تكون الأسلاك والكابلات المستخدمة في التوصيلات الكهربائية مناسبة للتيار المار بها وتوصيل الهياكل المعدنية للأجهزة الكهربائية بالأرض.

-4يجب عدم تحميل أي مقبس كهربائي زيادة عن حده وعند ملاحظة أي سخونة في المفاتيح أو التوصيلات الكهربائية إبلاغ الكهربائي المختص لعمل اللازم ويجب عدم القيام بأي أعمال توصيلات كهربائية أو إصلاحات إلا بمعرفة المختصين في مجال الكهرباء.

-5توصيل الأجهزة والمعدات بمجمع ارضي استاتيكى مناسب لتفريغ آي شحنات فور تولدها.

-6يجب أن تكون الأسلاك والكابلات المستخدمة في التوصيلات الكهربائية مناسبة للتيار المار بها وتوصيل الهياكل المعدنية للأجهزة الكهربائية بالأرض.

-7يجب عدم تحميل أي مقبس كهربائي زيادة عن حده وعند ملاحظة أي سخونة في المفاتيح أو التوصيلات الكهربائية إبلاغ الكهربائي المختص لعمل اللازم ويجب عدم القيام بأي أعمال توصيلات كهربائية أو إصلاحات إلا بمعرفة المختصين في مجال الكهرباء.

-8عند تركيب أي أجهزة كهربائية كالمحولات أو الموتورات أو المفاتيح الكهربائية أو التابلوهات الكهربائية في أي مكان يجب أن تكون هذه الأجهزة في حالة آمنة كذلك.

-9يجب منع أي احتمال للمس المفاجئ للموصلات الحاملة للتيار.

-1.يجب وضع الأجهزة الكهربائية في أقل مساحة ممكنة أو في حجرة خاصة بها, وإذا وضعت في العراء فيجب تسويرها بالحواجز الواقية لمنع الاقتراب منها .

-11يجب وضع تعليمات تحذيرية بجانب الأجهزة والموصلات الحاملة للتيار الكهربائي تبين مقدار الفولت المار بهذه الأجهزة خاصة في الأجهزة التي تحمل تيار ذي ضغط عالي. ويجب أن تكون هذه التعليمات واضحة بحيث يسهل قراءتها بسهولة.

-12يجب أن يكون القائمين على أعمال الصيانة للأجهزة الكهربائية عمالاً فنيين ويجب أن لا تجرى أية إصلاحات أو تركيبات في الأجهزة الكهربائية ألا بعد التأكد من عدم مرور التيار الكهربائي فيها وتوصيلها بالأرض. ويجب استخدام مهمات الوقاية الشخصية المناسبة.

-14يجب أجراء صيانة دورية للأجهزة الكهربائية وعند اكتشاف أي عطب أو آية مخاطر يجرى إصلاح العطب وإزالة أسباب المخاطر فوراً.

-15يجب عدم تعريض الأسلاك الكهربائية المغطاة بالمطاط أو البلاستيك للشمس أو الحرارة حتى لا يتلف المطاط إذا تعرض لها لمدة طويلة.

-16يجب عدم لصق الأوراق الملونة أو الأشرطة على الأسلاك في الاحتفالات أو بغرض الزينة حتى لا تكون سبباً في التقاط النار من أي شرر يحدث أو نتيجة ملامستها لمصباح ساخن.

-17يجب أن يراعى في وضع صناديق الأكباس (المصهرات (ولوحات التوزيع المفاتيح الكهربائية أن تكون خارج الغرف التي تحتوى على أبخرة أو أتربة أو مواد أو غازات قابلة للاشتعال.

-18يجب تخصيص صندوق أكباس (مصهرات) لكل مجموعة من التوصيلات وسكين لقطع التيار في الحالات الاضطرارية ويجب استخدام الفاصل الكهربائي الأتوماتيكي (سركت بريكر) وذلك لفصل الكهرباء في حالة حدوث تماس كهربائي.

-19يجب أن تكون المفاتيح المستخدمة داخل مخازن المواد الكيميائية من النوع المعزول المميت للشرر المخصص لهذا الغرض.

-2.يجب قطع التيار الكهربائي عن جميع المنشآت في حالة إخلائها كالورش والمخازن بعد انتهاء الدوام وعند مغادرة المنزل لمدة طويلة كالسفر مثلاً يجب فصل التيار الكهربائي عن المنزل.

-21يمنع منعاً باتاً ربط أو تثبيت (الدوايات) أو المفاتيح الكهربائية في الحوائط والأسقف أو أي مادة موصلة للتيار مباشرة لان هناك احتمال قوى دائماً أن تكون الأسلاك الموجودة خلف هذه الدوايات أو المفايتح غير معزولة جيد فتتعرض للرطـوبة وينجم عنها ماس

كهربائي وبالتالي يتسبب في حدوث حريق.

2-المخاطر الميكانيكية

يعتبر من المخاطر الميكانيكية كل ما يتعرض له العنصر البشرى في مكان العمل من الاصطدام أو الاتصال بين جسمه وبين جسم صلب ويكون ذلك أثناء حركة أحدهما.
فالعامل الذي يسقط على الأرض يكون في حركة بينما الأرض ثابتة ، كذلك الرايش المتناثر من المخرطة أو المثقاب والذي كثيراً ما يسبب أصابه العامل ويمكن أن يكون اتصال جزء من جسم العامل بجزء متحرك سبباً مباشراً للإصابة كإدخال الأصابع بين التروس أو اتصال ملابس العامل بجزء دائر في الآلات كأعمدة المحاور والحدافات فينجذب العامل إلى الآلة وتحدث الإصابة.
ويمكن حصر الحركات الميكانيكية في ثلاث أشكال هي-:

1-الحركة الدائرية.

2-الحركة الانزلاقية أو الترددية.

3-نقط تداخل الحركة.

طرق الوقاية من المخاطر الميكانيكية

يجب أن تحتوى الآلات على وسائل الوقاية المناسبة مثل الحواجز المختلفة سواء ثابتة أو متحركة حسب طبيعة الآلة ويجب أن تتوفر بهذه الحواجز الشروط التالية

-أن توفر الوقاية الكاملة من الخطر المخصصة لتلافيه.

-أن تحول دون وصول العامل أو جزء من جسمه إلى منطقة الخطر.

-أن لا تكون سبباً في تعطيل الإنتاج.

-أن لا تؤدى إلى عرقلة العامل عن تأدية عمله.

-أن تقاوم الصدأ والحريق وأن تكون صيانتها بسيطة.

-ألا يتسبب عنها حوادث أثناء العمل.

لتجنب وقوع الحوادث والإصابات من الآلات والعدد اليدوية يجب أتباع ما يلي-:

-توفير العدد الضرورية للعمل واستخدام كل أداة في العملية المخصصة لها.

-التفتيش على العدد والآلات اليدوية قبل استخدامها والتأكد من صلاحيتها قبل الاستخدام.

-تدريب العمال على الطرق الصحيحة والمأمونة في استخدام العدد والآلات اليدوية.

-إعداد دواليب وارفف ولوحات مناسبة لحفظ أو تعليق العدد والآلات.

-توفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة لكل عملية وكل آداه.

اشتراطات السلامة والأمان بالورش الميكانيكية

أولاً : عند تصميم الورشة

-يجب أن تكون كافة عناصر إنشاء الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

-يجب أن تصب الأرضية بالخرسانة لمنع تشربها بالمواد البترولية والزيوت.

-يجب أن تكون كافة التوصيلات الكهربائية مأمونة.

-تزود الورشة بقاطع تيار لفصل التيار الكهربائي بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

-تزود الورشة بمورد مائي وحوض غسيل ونظام مناسب للصرف.

ثانياً: أثناء العمل بالورشة

-يحظر عمل أي توصيلات كهربائية إضافية ألا بمعرفة الفني المختص مهما كانت الاسباب.

-يخصص مكان مناسب بكل ورشة يجهز بدواليب معدنية لحفظ ملابس العاملين.

-يخصص مكان مناسب لحفظ العدد اليدوية مع الالتزام بالنظام في حفظها وأعادتها بعد الاستخدام.

-يجب توفير مساحات خالية حول المعدات الجاري إصلاحها أو صيانتها لا تقل عن متر من كل جانب.

-يحظر حفظ مواد بترولية داخل الورشة.

-يحظر استخدام المواد البترولية أو الكيروسين أوالتنر... الخ في غسل الأيدي.

-يزود العمال بمهمات الوقاية المناسبة لكل عمل داخل الورشة.

-تختبر آلات الرفع آلتي تستخدم بالورشة بصفة دورية منتظمة بمعرفة مسئولين مختصين.

-تزود الآلات بالتجهيزات الوقائية المناسبة لكل منها لمنع الأخطار الناجمة عن استخدامها.

-يحظر التدخين داخل الورشة وتعلق لافتة بذلك.

-يعنى بنظافة الأرضيات وخلوها تماماً من المخلفات والعوائق وعدم ترك الأسطبة على الارض.

-يتم توفير أجهزة الإطفاء بالسعات والأنواع والأعداد المناسبة لحجم كل ورشة.

اشتراطات السلامة والأمان بورش الطلاء والدوكو (صباغة السيارات)

أولاً : عند تصميم الورشة

-1تنشأ كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للأشتعال.

-2يجب أن تتسع ورشة دهان السيارات لأكبر سيارة نقل علـى أن يكون حولها فراغ لا يقل عن متر من كل جانب.

-3تزود الورشة بمراوح شافطة لسحب الغازات ويفضل استخدام التهوية الموضعية بالقرب من مصادر رش الدوكو.

-4يجب توافر فتحات الإضاءة الطبيعية للورشة على ألا تقل مساحتها عن (سدس) مساحة الورشة.

-5يجب توافر مورد مائي وصرف صحي بالورشة لصرف المواد المتخلفة.

-6يجب توافر أماكن النظافة الشخصية للعاملين بالورشة.

-7مطابقة كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية للأصول الفنية المأمونة.

-8تزود الورشة بقاطع تيار لفصل التيار الكهربائي بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

ثانياً : أثناء العمل بالورشة

-1يزود العمال بالكمامات المناسبة لوقاية الجهاز التنفسي من الأبخرة والغازات.

-2تدريب العمال على استخدام مهمات الوقاية الشخصية وحفظها بطريقة سليمة (كمامات- جوانتيات- مرايل(.

-3ضرورة إجراء الفص الطبي الابتدائي والدوري واستبعاد المصابين بأمراض حساسية بالجلد والصدر.

-4حظر تـخزين كميات من صفائح الزيوت أو الدهانات أو التنر بالورشة تزيد عن حاجة العمل اليومى.

-5حظر إلقاء الأسطبة الملوثة بزيوت الدهانات بالورشة.

-6الحفاظ على كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية في حالة سليمة ومأمونة.

-7توعية العاملين بمخاطر العمل وتبصيرهم بطرق الوقاية منها.

-8تختبر آلات الرفع المستخدمة بالورشة بصفة دورية منتظمة بواسطة مسئولين مختصين.

-9توفير وسائل المكافحة الأولية للحريق (المطفأت (وتدريب العاملين على استخدامها.

-1.توفير وسائل الإسعافات الأولية وتدريب أحد العاملين على القيام بالإسعاف الأولى للمصابين.

-11يحظر التدخين داخل الورشة وتعلق لافتة بذلك.

-12يجب الاهتمام بنظافة الأرضيات بصفة مستمرة والتأكد من خلوها تماماً من جميع المخلفات وعدم ترك الأسطبة على الأرض سواء كانت نظيفة أو ملوثة

اشتراطات السلامة والآمان بورش شحن البطاريات

أولاً: عند تصميم الورشة

-يجب أن تكون كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

-يراعى توافر فتحات التهوية الطبيعية الكافية.على ألا تقل مساحتها عن (سدس) مساحة الورشة.

-جب توافر فتحات الإضاءة الطبيعية المناسبة.

-مطابقة كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية للأصول الفنية المأمونة.

-ينشأ مدرج من مواد غير قابلة للاحتراق لوضع البطاريات.

-تزود الورشة بقاطع للتيار الكهربي لفصل التيار بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

ثانياً : أثناء العمل بالورشة

-يثبت جهاز الشحن في مكان مناسب بعيداً عن حركة العمال.

-الحفاظ على كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية في حالة سليمة ومأمونة.

-يجب عدم تخزين أحماض داخل الورشة تزيد عن حاجة العمل اليومي.

-يحفظ الحامض داخل وعاء زجاجي (جمدانة) توضع بدورها داخل حوض من البناء يفرش قاعه بالرمل الناعم.

-توفير مهمات الوقاية الشخصية للعمال مثل الجوانتيات ضد الأحماض وغيرها.

-تزويد الورشة بأجهزة الإطفاء من نوع ثاني اكسد الكربون.

-توفير وسائل الإسعافات الأولية.

اشتراطات السلامة والآمان بورش الديزل

أولاً: عند التصميم

-تنشأ كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للشتعال.

-تنشأ الأرضية من بلاطة خرسانية.

-يجب أن لا تقل مساحات فتحات التهوية الطبيعية عن (سدس) مساحة الورشة، وتوفير التهوية الصناعية اذا لزم الامر.

-تزود الورشة بمورد مائي وحوض غسيل ووسائل صرف.

-يراعى مطابقة كافة التركيبات والتوصيلات الكهربائية للأصول الفنية السليمة والمأمون.

-يراعى ترك فراغ لا يقل عن متر من كل جانب بالنسبة للسيارات أو الجرارت أو المعدات التى يتم أصلاحها أو صيانتها بالورشة.

-تزود الورشة بقاطع للتيار الكهربائى لفصل التيار الكهربى بعد انتهاء العمل اليومى أو عند الطوارئ.

ثانياً: أثناء العمل بالورشة

-القيام بأعمال النظافة الوقائية وعدم ترك اسطبات ملوثة بالأرضية وحفظها داخل براميل ويتم التخلص منها يومياً.

-يحظر تخزين اى مواد بترولية بالورشة.

-يحظر استخدام المواد البترولية كالبنزين أو الكيروسين في غسيل الأيدي بل تستعمل المواد المنظفة الصحية المأمونة.

-يراعى الحفاظ على كافة التركيبات والتوصيلات الكهربائية في حالة سليمة ومأمونة.

احتياطات السلامة والآمان بورش لحام الكاوتشوك

أولاً: عند تصميم الورشة

-1يجب ان تكون كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

-2تخصيص غرفة مستقلة من مواد غير قابلة للاشتعال لضواغط الهواء بحيث تتفق والاشتراطات الهندسية المقررة وأهمها السماح بتنفيس الموجة الانفجارية الى مكان خال ومأمون في حالة حدوث انفجار.

-3توفير فتحات التهوية الطبيعية بالورشة بحيث لا تقل مساحتها عن (سدس) مساحة الورشة.

-4مطابقة كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية للأصول الفنيةالمأمونة.

-5تزود الورشة بقاطع للتيار الكهربائى لفصل التيار بعد انتهاء العمل اليومى أو عند الطوارئ.

ثانياً: أثناء العمل بالورشة

يجب التأكد بصفة مستمرة من صلاحية صمامات الأمان والعدادت والمبينات الخاصة بضواغط الهواء.

-3المخاطر الناتجة عن أعمال الهدم والحفر والبناء والإنشاءات الهندسية المدنية

-يقصد بأعمال الحفر : جميع الأعمال التي يتم فيها حفر الأساس والخنادق والأنفاق وغيرها.

-أعمال الهدم : هي جميع أعمال إزالة الأبنية والإنشاءات المدنية بمختلف أنواعها.

-أعمال البناء : تعنى عمليات إنشاء البنايات أو ترميمها أو صيانتها أو الطلاء وتجديد الزخرفة والتنظيف الخارجي.

-أعمال الإنشاءات الهندسية المدنية : تعنى جميع أعمال إقامة الإنشاءات الحديدية أو الخرسانية المسلحة وتشمل أعمال الطرق ومدارج الطائرات والموانى وأحواض السفن.

إحتياطات السلامة لوقاية العاملين من أخطار أعمال الهدم والحفر والبناء

-1عند حفر خندق أو حفرة يجب أن تبدأ عملية الحفر من أعلى إلى اسفل وان تكون الجدران بميل مناسب وتدعيم جوانب الحفر بعوارض خشبية لمنع انهيارها على عمال الحفر

وان تجهز ممرات آمنة لعمال رفع الأتربة كما يجب وضع إشارات تحذير على حواف الحفرة للوقاية من خطر السقوط فيها

-2يجب البدء في عمليات الهدم من الأدوار العليا مع اتخاذ اللازم نحو صلب الجدران والأجزاء البارزة من المباني التي يخشى سقوطها.

-3يجب عدم إلقاء أنقاض المباني من أعلى والعمل على إزالتها بواسطة آلات رافعة أو مجارى مائلة محاطة بأسوار كما يجب أحاطه مكان الأنقاض بالأسوار لمنع اقتراب المارة.

-4يجب أن تكون السقالات والمشايات بعرض كاف يسمح بمرور العمال عليها بأمان دون التعرض للسقوط. كما يجب إحاطة هذه السقالات أو المشايات بحواجز جانبية إذا كان ارتفاعها يزيد على (8)أمتار من مستوى سطح الأرض ، كما يجب تزويد العمال بأحزمة الآمان لوقايتهم من حوادث السقوط.

-5يجب عمل مظلات واقية متينة بعرض كاف وحواجز بارتفاع مناسب تعمل على حماية العاملين أو المارين أسفلها من خطر سقوط الأشياء عليهم.

-6يجب توفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة لوقاية العاملين من مخاطر السقوط أو الانزلاق أو سقوط الأجسام الصلبة عليهم.

ثالثا : المخاطر الكيميائية

تلعب المواد الكيميائية دوراً كبيراً في حياة الأفراد والشعوب حتى أصبحت رفاهية وتقدم الشعوب تقاس بما توصلت إليه من اكتشاف المواد الكيميائية واستخدامها في شتى مجالات الحياة ، واستخدام المواد الكيميائية سلاح ذو حدين فأذا أحسن استخدامه كانت تعبر عن الوجه المضيء والمفيد للبشرية.. أما إذا أسئ استخدام هذه المواد فأنها تفصح عن الوجه القبيح الذي يسبب دمار البشرية ويهدر حياة الأفراد وتوجد المادة الكيميائية في بيئة العمل في إحدى الصور التالية-:

-الغازات والأبخرة.

-الأتربة (عضوية –غير عضوية).

-السوائل(الأحماض – القلويات – المذيبات).

لذلك تعتبر المواد الكيميائية من أشد وأخطر ما يواجه الإنسان لأسباب كثيرة نذكر منها ما يلي-:

-أن المواد الكيميائية تأخذ أكثر من شكل فهى تتواجد على صورة (سائلة – غازية – صلبة).

-أن قدرة نفاذها إلى جسد الإنسان سريعة وعن طريق) الجهاز التنفسي والهضمي وملامسة الجلد).

-أن تأثيرها على أعضاء الجسد يتم بتفاعلها مع بعض أعضاء الجسم وبالتالي فأنها تؤثر فيه تأثيراً سيئا مثل تليف الرئة وتسمم الدم.

-أن درجة التأثير الحاد الذي ينتج عن هذه المادة بالجسد قد يحدث فور دخولها للجسد أو يحدث بعد فترة زمنية.

-أن بعض هذه المواد ليس لها طعم ولا لون ولا رائحة وبالتالي يصعب على الإنسان الإحساس بها أو سرعة اكتشافها.

-أن سرعة انتشار هذه المواد من أماكن تواجدها يوسع قاعدة تأثيرها وما تحدثه من أضرار.

-أن وجود هذه المواد بالجسم يؤدى إلى عدم الاتزان وتؤثر على كفاءة بعض أعضاء الجسم.

-قد تحدث تأثيراً في بعض أجهزة ومعدات العمل مثل الصدأ أو التآكل والانفجار والحريق الذاتي.

اشتراطات السلامة والصحة المهنيةالواجب توافرها لوقاية العاملين من مخاطر المواد الكيميائية

-1يجب توفير الاحتياطات الكفيلة بحماية العمال المعرضين لخطر التعرض للمواد الكيميائية المستخدمة سواء أكانت هذه المادة في الحالة الغازية أو السائلة أو الصلبة وجعلها ضمن الحدود المسموح بها والموضحة بالجدول المرفق.

-2يجب أجراء الفحص الطبي الابتدائي على العمال عند التحاقهم بعمل يعرضهم للمخاطر الكيميائية لاكتشاف أي حالة مرضية ظاهرة أو كامنة تؤثر على العمال بشدة عند تعرضهم للملوث الكيميائي ويحتفظ بنتيجة الكشف الطبي بملف العامل لمقارنتها بنتائج الفحوص التالية.

-3يجب أجراء الفص الطبي الدوري على العمال المعرضين للمخاطر الكيميائية لاكتشاف أي مرض مهني مبكراً نتيجة التعرض لها والتأكد من استمرار لياقة العمال الطبية لطبيعة العمل.

-4يجب توفير الوسائل الفنية الفعالة للوقاية من المواد الكيميائية الضارة مثل :

-استبدال العمليات الصناعية التي تستخدم مواداً ضارة بالصحة بأخرى غير ضارة أو أقل ضرراً.

-عزل العمليات الصناعية الضارة بالصحة في أماكن خاصة بها لتقليل عدد العمال المعرضين مع تدبير وسائل الوقاية لهذا العدد القليل من العمال.

-استخدام الماكينات المقفلة تماماً والتي لا ينتج عن استعمالها أي شوائب ولا تحتاج لملامسة العاملين لمكان الضرر كلما أمكن ذلك.

-اختيار الآلات التي تدار ميكانيكياً ولا تحتاج للأشراف المباشر من العمال على إدارتها بحيث يمكن تشغيلها مع بقاء العامل على بعد مأمون حتى لا يتعرض لاستنشاق الغازات أو الأبخرة أو الأتربة الضارة أو طرطشة السوائل المتصاعدة من الماكينات.

-استخدام طرق الترسيب أو الترطيب للتخلص من الأتربة أو الأدخنة الضارة.

-استخدام التهوية سواء كانت تهوية عامة أو تهوية موضعية بجوار مكان تصاعد الغازات والأبخرة أو الأدخنة أو الأتربة الضارة لتجميعها والتخلص منها قبل أن تصل إلى محيط تنفس العمال.

-استخدام الكنس بالشفط أو بعد الترطيب لإزالة الأتربة أو الشوائب من أماكن ترسبها حتى لا تتصاعد إلى الهواء مرة أخرى ويستنشقها العمال إذا استخدمت طريق الكنس العادية.

-5يجب إجراء القياسات الدورية اللازمة للمخاطر الكيميائية في بيئة العمل تبعاً لنوع النشاط

المزاول وتسجيلها ومقارنتها بصفة دورية للتأكد من أنها ضمن الحدود المسموح بها.

-6يجب توفير مهمات الوقاية الشخصية للعاملين والتي تتناسب مع طبيعة العمل الذي يقوموا به وان تكون مطابقة للمواصفات الفنية لذلك.

-7يجب توفير المياه الكافية للاغتسال أو الاستحمام للعمال بعد انتهاء الدوام وقبل مغادرتهم مكان العمل لإزالة ما يعلق بالجسم من ملوثات كيميائية ضارة مع توفير معدات النظافة مثل (الصابون والمناشف وغيرها) ويجب تأمين أد شاش للطوارئ في أماكن العمل بحيث يسهل الوصول إليها.

-8يجب توفير مكان خاص لاستبدال ملابس العمال بملابس العمل أو العكس حسب طبيعة العمل على أن تكون هذه الأماكن بعيدة عن أماكن التعرض.

-9يجب توفير أماكن لتناول العمال للطعام بعيداً عن أماكن العمل (التعرض) ويمنع تناول الطعام أو الشراب أو التدخين داخل أماكن العمل.

-1.يجب توعية العاملين بمخاطر المواد الكيميائية الموجودة في بيئة العمل وكيفية حماية أنفسهم منها. والالتزام بالتنبيهات والتحذيرات التي تصدر عن الشركات المنتجة للمواد الكيميائية.

-11توفير التهوية الملائمة داخل المخازن أتمر يضمن سلامة المواد المخزونة مع الوضع في الاعتبار مراجعة وسائلها الصناعية تباعا وتشغيلها في إطار قواعدها الفنية.

-12عند انسكاب أية مواد ملتهبة على ملابسك أو اى من اجزاء جسمك فمن الواجب عليك استخدام تيار من الماء على موضع الاصابة مع سرعة التخلص من الملابس الملوثة وعدم الاقتراب من أماكن اللهب المكشوف وذلك لمنع تضاعف الإصابة والحد من خطورتها.

-13أحماض الهيدروكلوريك والنتريك والكبريتك من المواد الكيميائية السائلة ذات الصفات

الخاصة لذا يجب وضعها في الاعتبار عند تخزينها او التعامل معها.

-14عند تخفيف الأحماض المشار إليها يراعى إضافتها للماء وليس العكس منعا لحوادث الانفجارات ودرء أحد مسببات الحرائق بالمختبرات الكيميائية.

-15يحظر تخزين حامض الهيدروكلوريك بجوار حامض النيتريك او أية مواد أخرى قوية التأكسد.

-16يحظر تخزين حامض الكبريتيك مع حامض النيتريك أو مع أية مواد كيميائية سائلة لها صفة التبخر أو تشتمل على عناصر مؤكسدة مثل البيروكسيد ومشتقاته.

-17استخدام الرمال والتراب لامتصاص الأحماض المنسكبة على الأرض من انسب الوسائل من وجهة نظر السلامة.

-18معالجة الأحماض المسكوبة على الأرض بكميات وفيرة بالجير المشبع بالماء او مادة قلوية من الوسائل المناسبة واجبة الاتباع.

-19استعمال محلول كربونات الصودا المركز بنسبة من 1. الى ./..2من انسب الوسائل لتنظيف الأرضيات من الأحماض المسكوبة عليها.

-2.منع دخول غير المختصين إلى داخل مخزن المواد الكيماوية وفرض الرقابة على أماكن تخزينها آمر في غاية الأهمية.

-21اتباع تعليمات استلام وتسلم المواد الكيميائية بإثباتها في السجلات المعدة لذلك لمكافحة الفقد والضياع أمر في غاية الأهمية.

-22توفير وسائل المكافحة الأولية للحريق والتدرب على كيفية استعمالها من احتياطات السلامة الواجبة الاتباع.

-23يتفادى سقوط العبوات الزجاجية.

-24يجب عدم استخدام حواس اللمس او الشم أو التذوق في التعرف المواد الكيماوية.

-25يجب ان تحفظ المواد القابلة للاشتعال في أماكن باردة بعيدة عن مصادر التجهيزات الكهربائية او الشرارات الحرارية.

-26يجب معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد المستخدمة في التجارب بالمختبرات وكذلك معرفة خواص المواد الناتجة من التفاعلات وعلى ضوئها يتم اختيار مهمات الوقاية الشخصية من نظارات وكمامات وقفازات.

-27يجب ارتداء المعطف الخاص بالمختبرات الكيميائية أثناء إجراء التجارب وحظر ارتداء الملابس الفضفاضة أمر هام لمنع حدوث إصابات او حوادث داخل المختبرات.

-28يجب ان تكون أعداد الطلاب داخل المختبر تتناسب مع مساحة المختبر وذلك بوضع الفراغ المخصص لكل فرد في الاعتبار.

-29يجب على الطلبة الالتزام بتعليمات المعلم وذلك بالنسب لخطوات إجراء التجارب.

-3.يجب على المعلم كتابة تعليمات السلامة التى يحب على الطلبة اتباعها اثناء تواجدهم بالمختبر والتأكيد على تنفيذها.

-31يجب على المعلم معرفة مكان مفتاح التحكم في الغاز وان يكون سهل الوصول اليه بحيث لا يوجد أمامه عوائق تمنع الوصول إليه بسرعة وذلك لمنع تدفق الغاز في حالات الطوارئ.

-32يجب حفظ الفسفور الأبيض والأصفر تحت سطح الماء لمنع اشتعالها تلقائيا حيث انها تشتعل بمجرد تعرضها للهواء.

-33يجب تخزين النترات في مكان جاف مستقل بعيداً عن المواد العضوية او المواد القابلة للاشتعال.

-34يجب حفظ البوتاسيوم والصوديوم ومسحوق الالمنيوم داخل اوعية محكمة الغلق لا تسمح بنفاذ الماء الى داخلها نظراً لانها تتفاعل مع الماء ويصحب ذلك ارتفاع في درجة الحرارة او تصدر غازات قابلة للاشتعال.

-35يجب حفظ الأكسيد فوق العضوية بمكان مظلم في درجة حرارة لا تزيد عن 24 درجة مئوية ويحذر إشعال النار أو التدخين بالمكان.

-36عند تخزين كلوريت الصوديوم يجب تخزينها في مكان جاف وعند درجة الحرارة العادية (في حدود 15درجة مئوية). ويجب أن لا تلامس المادة اى أحماض او مواد قابلة للاشتعال مثل الأخشاب ، القش، المنسوجات، المواد الدهنية، الزيوت نظراً لأنها مادة مؤكسدة قوية.

-37لا تطفأ بالماء ويمكن استخدام الماء فقط لتبريد العبوة من الخارج والعبوات القريبة من العبوة المشتعلة.

-38اذا تعرضت المادة لحامض قوى ينطلق غاز ثاني أكسيد الكلور وهو غاز سام جدا ويسبب تآكل المواد المعدنية وقد يؤدى الى انفجارات نظرا لقابليته للاشتعال اذا زاد تركيزه في الجو ولهذا تخزن بعيدا عن الأحماض

-39في حالة تعرض أى جزء من أجزاء الجسم للمواد الكيماوية يغسل جيداً بالماء وتعرض الحالة على الطبيب لإجراء الإسعافات السريعة.

-.4عند تحضير محلول بيروكسيد الصوديوم يضاف البيروكسيد للماء مع التقليب وليس العكس.

-41يتم تخزين بيرسلفات الامونيوم بعيدا عن المواد المختزلة او الأحماض المعدنية او

المواد القابلة للاشتعال. ويجب مراعاة عدم تعريضها لمواد منشطة للتحلل مثل الحديد والنحاس والرصاص..الخ ويجب عدم ملامسة المادة او محاليلها للجلد او العين حيث انها تسبب حروق كيماوية وحرارية شديدة ويراعى لبس مهمات الوقاية مثل النظارات – الجوانتى – وإذا تعرض الجسم او الملابس لها تغسل جيدا بالماء الوفير.

42-يجب تخزين نيتريت الصوديوم بعيدا عن المواد الأخرى القابلة للاشتعال او المختزلة او أملاح الأمونيوم وعدم تعريضها لدرجات حرارة مرتفعة.

43-يجب عدم تعريض كلورات الصودا أثناء التداول او الاستخدام او النقل لآي أحماض معدنية او مواد مختزلة او مواد قابلة للاشتعال ، وعند تحضير محاليل كلورات يراعى استخدام ماء بارد ولا تستخدم مياه ساخنة حتى لا تحدث انفجارات.

44-يجب تخزين حامض الكروميك بعيدا عن المواد القلوية او المختزلة او المواد القابلة للاشتعال ، ونظرا لخواصه الحامضية والمؤكسدة تراعى احتياطات الوقاية الشخصية فضلا عن انها مادة سامة وآكلة للجلد ويؤدى وصولها الى الجهاز التنفسي او الهضمي الى التهابات جسيمة.

الحـروق الكيماويــة

تصيب المواد الكيماوية جسم الإنسان بحروق نتيجة تأثيرها المباشر وليس نتيجة للحرارة وهذه المواد قد تكون في أحدى الصور التالية:

(1الاحماض : حمض الكبريتك – حمض الكلوريك – حمض النتريك - حمض الخليك الثلجى.... الخ.

(2القلويات : الصودا الكاوية – محلول البوتاسيوم ، الأمونيا ، والكلس ، والنشادر.

(3الاملاح : أملاح بعض العناصر مثل الزئبق – الفسفور - الأنتيمون – البرومايد – السلينيوم.

(4الغازات : غاز الكلور – غاز النشادر.

(5مساحيق إزالة الالوان والمطهرات.

وتتطلب الحروق بالمـواد الكيميائية الاسعـاف الفوري وذلك لان مرور الوقت ليس في مصلحة المصاب لأن ذلك يؤدى الى ضرراً أكبر للإنسان ، ويعتبر المــاء من أفضل الوسائل لمعالجـة الحروق الكيميائية بشرط ان يسكب على الجزء المصاب بكميات كبيرة وبأسرع وقت ممكن.

ومن خلال تعاملنا مع المواد الكيماوية بالمختبرات المدرسـية سواء في عمليات التداول و التخزين أو التحضير لإجراء التجارب أو اثناء أجراء الطلبة للتجارب المقررة بالمناهج الدراسية فقد يصاب أي فرد نتيجة عدم أتباع اجراءات السلامة والصحة المهنية مما ينتج عنه حروق للجلد أو اصابات للعين والتي نوضحها فيما يلى:

أولاً : حروق الجلد الكيماوية

وتحدث الاصابة نتيجة تلامس مباشر لجسم الانسان أو التعرض للمواد الكيماوية سالفة الذكر والتي من اهمها

الاحماض والقلويات والغازات.

(1الاحماض:

ونقسم حسب تأثيرها على جسم الانسان الى نوعين هما:

أ- الاحماض ذات التأثير السريع والتي تسبب للإنسان المصاب حروق مباشر في للجزء المصاب بالإضافة الى ظهور فقاعات أو نقط في نفس الجزء...

ب- الاحماض ذات التأثير البطيء والتي لا تسبب للإنسان المصاب الم بعد التعرض مباشرة للحامض وإنما يشعر

به بعد فترة تتراوح بين (1/4-1/2ساعة) والتي تكون كافية لاختراق الحامض الجلد الى مساحة عميقة.

(2القلويات

الحروق الناتجة عن التعرض للقلويات لها تأثير ر على الانسان أكبر من التي تسببه الاحماض وذلك لأنها لها قدرة أسرع على النفاذ الى الانسجة الداخلية وخـلايا الجلد ، كما أن تأثيرها السيئ على الانسجة يبقى لمدة أطول حتى بعد غسلها بالماء أو معادلتها بالمواد

المضادة ، وفي هذه الحالة وبعد نفاذ المحلول القلوى الى داخل
أنسجة الجلد ، فالجلد يبدو شاحباً وكأنه مشبع بالماء بعدها يحدث التئام سطحي لتقرح عميق

الإسعافات الأولية للإصابة بالحروق الكيميائية

-1يجب ازالة المسبب للحرق فوراً وذلك بغسل الجزء المصاب بماء جـار بأسـرع ما يمكن ويجب أ، تستمر
عملية غسل الجزء المصاب بالماء مدة لا تقل عن عشر دقائق.

-2يجب تجنب استعمال مياه تحت ضغط حتى لا تضر جلد المصاب ولكن يجب سكب الماء بهدوء.

-3يجب خلع ملابس المصاب في حالة تعرضها للمواد الكيماوية اذا أمكن ذلك والا فيجب سكب كمية من
الماء أو المضاد للمادة الكيميائية على الملابس.

-4يجب معادلة المادة الكيميائية للتخفيف من تأثير ها على الجزء المصاب كما يلى:
*الحروق الناتجة عن التعرض للأحماض تعادل بوضع قلويات ضعيفة مثل بيكربونات الصـودا على الجزء
المصاب.
*الحروق الناتجة عن التعرض للقلويات تعادل بوضع احماض ضعيفة مثل الخل الخفيف أو حامض الليمون
أو عصير الليمون (ما عدا اصابة العين فلا يستعمل في العين تعادل) ويستخدم ايضـاً محلول يسمى
محلول الفوسفيت المتعادل الذى له قدرة في تعادل الاحماض والقلويات.

-5بعد الانتهاء من معادلة المادة الكيميائية المسببة للحرق يتم غسل الجزء المصاب بالماء مرة اخرى وينشف

ويربط باستعمال شاش معقم مع مراعاة عدم فتح الفقاقيع الجلدية حتى تقلل من مساحة الجزء المعرض للميكروبات.

6-يجب اسعاف المصاب في حال تعرضه لمضاعفات اخرى مثل الالم او الصدمة العصبية.

7-يجب نقل المصاب بعد اجراء عمليات الاسعافات الاولية الى المستشفى اذا لزم الامر لمعالجة المصاب.

أصابات العين بالمواد الكيميائية

تسبب المواد الكيميائية تأثير كبير على العين في حالة الاصـابة بها، لذلك فأن عملية الاسعاف بشكل صحيح وبسرعة امر مهم جداً للحفاظ على العين وانقاذها من تلف محقق وخاصـة في حالي الاصـابة بالمواد القلوية نظراً لقدرتها على اختراق انسجة العين واحداث الحروق العميقة والضرر الشديد بها.

الإسعافات الأولية للعين في حالة الاصابة بالمواد الكيميائية

1-يجب غسل العين المصابة بالماء النقي وذلك بوضع رأس المصاب تحت صنبور الماء مباشـرة أو غمر رأس
المصاب بالمـاء.

2-يجب ان يقوم المصاب بفتح وغلق عينه داخل الماء بقوة وقد لا يستطيع نتيجة الألم فيجب على المسعف
القيام بفتحها لإجراء عملية الغسيل.

3-يجب عدم استعمال أي مواد كيميائية للمعادلة داخل العين إلا محلـول الفوسفيت المتعادل (إن وجد)
كما لا يجوز وضع أي نوع من القطران أو المراهم ولكن يتم وضـع غيار معقم على عين

المصاب ونقله
إلى المستشفى للعلاج.