الباب التاسع
السلامة والصحة المهنية

9-1 مقدمة

مفهوم السلامة أن نكون سالمين من التعرض لأى أخطار نتيجة العمل فى مجال ما ومحصنين ضد الإصابة والأذى أو الخسارة بسببه وتكون لنا الحماية الكاملة من الحوادث بأنواعها والسلامة فى أن تكون لنا المعرفة والدراية الكاملة فى اتخاذ الإجراءات والاحتياطات الواجبة لتفادى وقوع آية حوادث غير متوقعة سواء فى العمل ذاته أو بسببه.

فبالنسبة للعمل فى مجال تشغيل وصيانة محطات تنقية المياه ، فإن إجراءات واحتياطات السلامة ، الواجب اتخاذها ليست فقط للحفاظ على أفراد ومعدات مواد المحطات وإنما تمتد إلى تأمين الصحة العامة للمواطنين بالحفاظ على جودة ونوعية مياه الشرب.

9-2 برنامجتأمين وسلامة المحطات

- يجب على كل هيئة / شركة مياه شرب تعيين مدير للسلامة والصحة المهنية يكون مسئولا عن جميع برامج السلامة لجميع فروع ومجالات المياه فى الهيئة / الشركة.
- يجب على مسئول كل محطة تنقية – مهما كان حجمها – أن يضع برنامج للتأمين والسلامة ، كما ان من مسئوليته تعيين مشرف / مسئول سلامة وصحة مهنية لضمان تنفيذ هذا البرنامج والحفاظ على كفاءته.
- يجب على مسئول كل محطة أن يقوم بتطوير سياسة التأمين والسلامة واضعا فى الأعتبار سلامة الأفراد ، وسلامة منشآت ومعدات المحطة.
- يجب إختيار وتعيين لجنة للسلامة والصحة المهنية بكل محطة مكونة من مشرف / مسئول السلامة والصحة المهنية رئيسا وعضوية لجنة مكونة من مجموعة من العاملين تمثل مجالات العمل المختلفة بالمحطة، يتم تدريبهم وتحفيزهم على أن يشارك كل واحد منهم فى كفاءة برنامج الأمان ، نظرا لأن العاملين معهم هم الضحية الأولى فى حوادث العمل وعليهم دوام إبلاغ مشرف / مسئول السلامة والصحة المهنية بكل جوانب الخطر المعرض له زملائهم لإتخاذ الإجراءات اللازمة والفورية.

9-2-1 مسئوليات مدير السلامة والصحة المهنية :

- وضع خطة وأنظمة تأمين وسلامة العمل بالمواقع وتحديثها عند الضرورة.
- توفير التدريب لكل العاملين فى التشغيل والصيانة بالمواقع يكون مناسبا مع نوع العمل المكلفين به.
- تزويد جميع العاملين بالمواقع بتعليمات ونظم الأمان والسلامة.
- توفير معدات وأجهزة التأمين ، وملابس الوقاية المناسبة وضمان فحصها بأنتظام وأن تظل بحالة جيدة وجاهزة.
- توفير نظام إشراف مناسب لضمان قيام العاملين بكل المواقع بتطبيق كل احتياطات السلامة والصحة المهنية.
- ضمان أن جميع أنظمة الأمان والسلامة متوافقة ومعتمدة مع تلك المطبقة فى الدولة.
- عقد اجتماعات دورية منتظمة مع مشرفى السلامة والصحة المهنية فى المواقع المختلفة ومناقشة الأقتراحات المقدمة منهم.
- دراسة تقارير واحصائيات السلامة والصحة المهنية الواردة إليه من المواقع وتحليلها وتطوير برامج التأمين والسلامة لها إذا لزم الأمر.

9-2-2 مسئوليات مشرف / مسئول الأمن الصناعى :

- تنفيذ برنامج السلامة والصحة المهنية.
- ضمان التمسك الدقيق (الصارم) بأنظمة العمل الآمن.
- ضمان التلقين الكامل بأمور الأمن والسلامة لجميع العاملين قبل البدء فى تنفيذ أى مهمة.
- ضمان إرتداء العاملين لملابس الوقاية وأستخدام أجهزة التأمين المناسبة.
- إصدار نماذج إصابات العمل ومتابعة حالات المصابين.
- عقد إجتماعات دورية مع لجنة السلامة والصحة المهنية لبحث ومتابعة الأقتراحات الخاصة بملاحظات مجالات المخاطر فى أعمال التشغيل والصيانة.
- تنظيم السجلات وكتابة الإحصائيات الدورية (النصف الشهرية/ الشهرية / السنوية) وإعتمادها وعرضها على مدير السلامة والصحة المهنية.
- ضمان إدراك ووعى جميع العاملين بأى تغييرات لأنظمة العمل الآمن.
- الفحص الدورى المستمر لأجهزة ومعدات وملابس الأمان الضرورية لمختلف أنواع الأعمال وضمان معايرتها عند الضرورة وأن تكون جاهزة وبحالة جيدة دائما.

9-2-3 مسئوليات أعضاء لجنة السلامة والصحة المهنية:

- توضيح مسئولية السلامة والصحة المهنية والحماية من المخاطر لكل فرد من العاملين الذين يمثلهم كل عضو.
- تحفيز العاملين لزملائهم للأبلاغ عن آية مخاطر أو ملاحظات قد تؤدى إلى مخاطر وإصابات لهم.
- مباشرة تنفيذ برنامج السلامة والصحة المهنية وضمان تنفيذ جميع التعليمات.
- مناقشة طرق تحسين أساليب السلامة والصحة المهنية بالمحطة.

9-3 المخاطر وأسباب الحوادث:

حوادث العمل لاتحدث عرضا ولكن لها أسباب وغالبا ماتكون نتيجة لتصرف غير آمن أو نتيجة لوضع حالة غير ملائم أو يكون الأثنان معا.

فبالنسبة للتصرفات الغير آمنه فتعود على الأهمال وعدم إكتراث العامل فى تأدية العمل كما يجب ، ومن أسبابها:

- الجهل – إما لقلة الخبرة أو قلة التدريب.
- اللامبالاة – يعلم ولكن لا يحترم القواعد أو التعليمات ويتيح المجازفة الغير ضرورية.
- الكسل – يؤثر الكسل على العمل بأمن وأمان الذى يستلزم مجهود.
- عادات العمل السيئة – لايتمم الطريقة الصحيحة للأداء ويستمر ويستزيد من الطريقة الخاطئة.
- الأستعجال والتهور – يندفع ويؤدى العمل بسرعة فائقة ولايفكر فيما يعمل وغالبا مايصاب.
- سروء الحالة الصحية – عدم العناية بصحته وإهمال إحتياجات جسمه الضرورية من الراحة والتمارين مما يؤثر فى قوة إحتماله ونشاطه.
- حدة الطباع – قلة الصبر وسرعة الغضب مما يتسبب فى الكثيرمن الحوادث.

أما بالنسبة للحالات الغير ملائمة فتتركز فى الآتى :

- ضعف الموارد المالية والفنية.
- عدم مناسبة الموارد البشرية وعدم الأهتمام بالتدريب.
- ضعف الإدارة وعدم مناسبة التنظيم والتخطيط.
- عدم وجود كتيبات وكتالوجات أو سجلات حديثة لتشغيل وصيانة المعدات بالمحطات.
- غياب الإشراف الفنى المناسب.

9-4 أنواعالمخاطر التى يتعرض لها العاملون بالمحطات :

هناك مجموعة من المخاطر التى يتعرض لها العاملون فى محطات التنقية أثناء عملهم فى مراقبة تشغيل وصيانة عملية التنقية فى مراحلها المختلفة وما تشمله من مخاطر الأعمال الميكانيكية والكهربائية وتداول المواد الكيماوية والكلور وبيئة العمل وكذا إعمال الورش ومعدات النقل والتحميل والأوناش ..... الخ تكون سببا فى حوادث وإصابات العمل.

وفيما يلى سرد لبعض المخاطر التى يتعرض لها العاملون أثناء القيام بأداء بعض الأعمال فى المحطة وأساليب وإجراءات الوقاية المقترحة منها.

9-4-1 مخاطر تشغيل وصيانة عملية التنقية :

أ - تطهير وصيانة المآخذ ومصافى الأعشاب :

- التطهير اليدوى : ما يسببه تداول المخلفات الصلبة من التعرض للأمراض المعدية علاوة على إصابة الأيدى.
- وسائل النقل اليدوى للأعشاب : - وما يسببه عن إحتمالات سقوطها على الأرض مسببة لزوجة الطريق وإنزلاق المعدات والأفراد.
- التعرض للسقوط بسبب ضيق الممرات وعدم وجود اسوار وإحتمالات التصادم مع أى مخلفات على الطريق.
- الإصابة نتيجة : التصادم بالأجزاء المتحركة والدوارة لمصافى ومانعات الأعشاب.
- الصعق بالكهرباء فى حالة تلامس مفاتيح تشغيل المصافى الدوارة الغير معزولة.

أساليب الوقاية:

- ضمان سلامة الأسوار والدرابزينات للمأخذ لحماية الأفراد.
- المحافظة على الأرضيات خالية من الحفر والنتوءات مع الحفاظ على أستوائها.
- المحافظة على الممرات فى حالة نظافة تامة من نواتج تطهير مانعات الأعشاب وتزويدها بمجارى خاصة مغطاة بأغطية مناسبة لاتعوق حركة المرور.
- عدم وضع المعدات أو المتروكات فى الممرات إلا عند الضرورة ولفترة محدودة جدا ووضع علامات تشير إليها.

- تزويد العاملين بالمأخذ بأحذية من نوع خاص تمنع الأنزلاق.
- تزويد العاملين بالمآخذ بقفازات مرنة لحماية الأيدى من الإصابات.
- تزويد الموقع بلافتات تحذير من أخطار السقوط.
- تزويد الموقع بأطواق نجاة من الفلين قريبة من المصدر المائى.
- الكشف الطبى الدورى على العاملين.
- التأكد من صلاحية اللمبات وإستبدال التالف لضمان توفير إضاءة جيدة.
- توفير ملابس ومعدات غطس.

ب – تشغيل وصيانة المروقات:

- التعرض للسقوط على الأرض من الأرتفاعات أو السقوط فى المياه داخل الأحواض والغرق.
- التصادم بالأجزاء المتحركة أو معدات تشغيل كبارى نزح الروبة.
- الصعق بالكهرباء عند تلامس معدات ومفاتيح كهربائية غير معزولة.
- التعرض للإصابة بأمراض معدية عند تلامس الأيدى مع مياه غير مطهرة وروبة عند رفع عينات معملية للمراقبة والتحاليل.

أساليب وإجراءات الوقاية :

- تزويد العاملين بالمروقات بأحذية خاصة تمنع الأنزلاق.
- تزويد الموقع بعلامات ولافتات إرشادية وتحذيرية من أخطار الكهرباء والمعدات المتحركة.
- يجب التأكد من صلاحية الإضاءة وإستبدال اللمبات التالفة.
- تزويد السلالم بمواد مناسبة لمنع الأنزلاق.
- الكشف الطبى الدورى كل 6 شهور على العاملين فى المجال.

جـ– تشغيل وصيانة المرشحات :

- التعرض للأنزلاق والسقوط فى المياه أثناء مراقبة تشغيل وغسيل المرشحات.
- التعرض لأستنشاق غاز الكلور المشبع بالرطوبة العالية أثناء غسيل المرشحات والإصابة بالأختناق وألتهاب العيون والحلق.
- الأصطدام بالمواسير والصمامات فى مجرى الصمامات والتعرض للإصابة بالرأس لضعف الإضاءة.

- التعرض للأصابة بأمراض معدية نتيجة تلامس الأيدى بمياه غير مطهرة أثناء رفع عينات معملية من مياه المرشح فى مواقع مختلفة منه.
- تشغيل نفلخات الهواء ذات السرعات العالية والضوضاء العالية الناتجة عنها.

وسائل الحماية الواجبة:

- يتم التأكد من صلاحية الإضاءة بصالة ومجرى المحابس للحماية من الأصطدام.
- يتم التأكد من صلاحية الأسوار والدرابزينات وصيانتها بصفة دورية.
- يتم توفير الحماية الصوتية للعاملين من ضوضاء نفاخات الهواء وتزويد العاملين بسدادات للأذن للحماية من الضوضاء.
- يجب توفير معدات جمع عينات معملية لتحليل المياه بدون غمر الأيدى فى مياه المرشح لعدم التعرض للسقوط فى المياه.
- الكشف الطبى الدورى على العاملين كل 6 شهور.

د - الخزانات الأرضية والعالية :

- أثناء الصيانة السنوية لجدران وأرضية الخزان قد يتعرض العاملون لإصابات نتيجة :
- الأنزلاق من على السلالم البحارى داخل الخزان إلى الأرض والسقوط.
- ا لأختناق نتيجة تشبع الهواء بالرطوبة والكلور المتبقى.
- التزحلق على أرضية الخزان نتيجة وجود بعض الطحالب الملتصقة بالأرض.
- الأصطدام بآى معدات تنظيف وتطهير الخزان بسبب عدم الإنارة الجيدة.
- الصعق الكهربائى عند تلامس أسلاك أو كابلات كهربائية غير جيدة العزل والخاصة بطلمبات النزح الغاطسة أو أى معدات أخرى.

أساليب الوقاية :

1 - يتم توفير تهوية صناعية كافية.
2 - يتم التأكد من صلاحية الإضاءة وإستبدال اللمبات التالفة.
3 - يتم مراجعة جودة السلالم قبل إستخدام مجموعة العمال لها.
4 - يتم توفير أحذية خاصة تمنع الأنزلاق.
5 - يتم الكشف الطبى الدورى للعاملين بصيانة الخزانات.
6 - يتم تبديل العاملين داخل الخزان أثناء الصيانة كل ساعتين منعا من الأختناق.

هـ – تشغيل الكيماويات :

يتم التعامل فى محطات التنقية مع بعض الكيماويات التى يمكن أن تتسبب فى العديد من المخاطر للعاملين وتتعدى تلك المخاطر السكان القاطنين فى المناطق المحيطة بالمحطة. وكثير من الكيماويات فى حالتها المركزة تكون سبب للتآكل (Corrosive) أو متفجرة ومع التداول الغير آمن لها تؤدى إلى مخاطر وإصابات للعاملين بها نتيجة لتكوين غبار وأبخرة منها تكون خطرة عند إستنشاقها أو ملامستها للجلد أو العيون أو عند تطاير رذاذ لبعض المحاليل المركزة منها وملامستها لأى جزء من الجسم أو حتى الملابس. هذا يحدث مع الشبة الصلبة والسائلة والصودا الكاوية وهيبوكلورايت الكالسيوم والكلور.

كما أن المروبات ومساعدات المروبات السائلة تكون لزجة وتسبب إنزلاق للأفراد وسقوطهم على الأرض وفى حالة أية تسرب أو أنسكاب لأى كميات منها على الأرض لأى سبب.

إجراءات وأساليب الحماية :

- تزويد العاملين بملابس ومرايل حماية ونظارات واقية من الأتربة والغبار وأجهزة تنفس صناعى.
- توفير أجهزة شفاطات وهوايات لسحب الأتربة والغبار والأبخرة أولاً – بأول كلما أمكن ذلك.
- تداول عبوات وأكياس المواد الكيماوية بأحتراس شديد وباستخدام وسائل نقل ميكانيكية (سيور ناقلة / قواديس ناقلة على كتاين).
- إستخدام أحذية خاصة مقاومة للمواد الكيماوية لمنع أنزلاق الأفراد فى حالة وجود مواد لزجة على الأرض.
- أستخدام قفازات مرنة لحماية الأيدى عند تداول المواد الكيماوية.
- استخدام نظارات بلاستيك خفيفة لحماية العيون من رذاذ المواد الكيماوية.
- مداومة نزح وتنظيف وتجفيف الأرض بصفة منتظمة.
- حماية اللوحات والمفاتيح والمحركات الكهربائية من التعرض لأبخرة ورذاذ المواد الكيماوية لعدم إتلافها.

9-4-2 القواعد العامة للسلوك والصحة الشخصية:

9-4-2-1 القواعد العامة للسلوك :

معظم القواعد التى تتعلق بالعمل فى المحطة تنحصر فيما يلى:

- من ضرورى إتباع جميع قواعد السلامة وأيضا تلك التى تتعلق بالأعمال العرضية.
- لايتم البدء فى إنجاز آى عمل إلا بعد قراءة جميع التعليمات التى تتعلق بتنفيذ هذا العمل وفهمها ثم تنفيذها.
- أى موقع أو معدة أو عملية تكون محل شك فيما يختص بسلامتها ي تم إخطار مدير السلامة فورا بها.
- منع الجرى داخل المحطة بإستثناء فى الأحوال الطارئة.
- منع تحريك أى معدة إلا بعد قراءة جميع التعليمات المتعلقة بها.
- إحترام تعليمات المرور داخل المحطة فيما يتعلق بحدود السرعة والإتجاهات وأماكن إنتظار السيارات.
- قبل البدء فى تشغيل أى معدة يتم الإعداد المسبق لكل أنظمة الأمان المرتبطة بها.
- تطبيق وإحترام جميع القواعد التى تتعلق بصحة الأفراد.

9-4-2-2 وسائل حماية يتم توفيرها تحت تصرف أى شخص:

- نافخ هواء محمول ومواسير قابلة للثنى ذات قطر واسع وذلك للتهوية بهواء يتجدد للأبواب المستورة ، والأحواض والبالوعات والأماكن المغلقة ... الخ.
- معدات للتحكم فى الهواء الجوى بأماكن العمل (قياس النقص فى الأكسجين ، تركيز الغاز ... الخ).
- قناع واقى من الغازات .
- معدات الأسعافات الأولية.
- حواجز ، إشارات الخطر ومحددات المرور.
- لمبات محمولة غير قابلة للأنفجار.
- أسلاك امان وكابلات أمان.
- ملابس حماية ونظارات وخوذات وحماية للوجه وقفازات وأحذية أمان ذات رقبة وأفرولات ضد المياه.

9-4-3 المخاطر الميكانيكية

تتعدد أسباب ومصادر المخاطر الميكانيكية التى يتعرض لها العاملون فى محطات المياه والتى قد تنشأ من التشغيل الغير آمن للمعدات الآلية والماكينات أو الأستخدام الغير صحيح

للأدوات والمعدات اليدوية أو من وسائل الرفع الآلية أو اليدوية وفيما يلى بعض من مصادر المخاطر الميكانيكية وأساليب الوقاية والحماية من أخطارها.

أ – الطلمبات والماكينات والمعدات الآلية :

ويمكن أن تنشأ المخاطر من مختلف أنواع الحركة الميكانيكية للمعدات مثل :

الحركة الدائرية:

مثل دوران الأعمدة ، المحاور ، الحدافات ، الطنابير حتى ولو كانت ملساء ولايوجد بها أى بروزات بالإضافة إلى ذلك فإن دوران الحدافات والطارات أو الأجزاء البارزة كالخوابير أو مسامير الزنق يمكن أن يؤدى إلى مخاطر عديدة.

الحركة الترددية:

مثل أعمدة المكابس وبعض أنواع طلمبات المواد الكيماوية وأذرع التوصيل الترددية لبعض آلات الورش كالمقاشط والمناشير.

نقاط تداخل الحركة:

- مثل تداخل السيور الناقلة للحركة على طنابير أو إطارات ونقاط تقابل التروس مع الجنازير الناقلة للحركة كما فى أحواض الترويب وكاسحات الروبة بالمروقات.
- بالإضافة إلى أشكال الحركة السابقة فمن مصادر الخطورة أيضا مواضع القطع والتشغيل والقص والثنى والتشكيل (داخل الورش).
- وللحد من المخاطر التى يمكن أن تنشأ عن كافة أشكال الحركات الميكانيكية للمعدات يمكن حجب مصادر الخطورة على الماكينات بإحاطة منطقة الخطر بحاجز واقى على أن تتوافر الشروط التالية فى الحاجز.
- أن يعمل على الوقاية الناجمة من الخطر الذى وضع لتلافيه.
- أن يعوق وصول العامل أو أى جزء من جسمه لمنطقة الخطر أثناء التشغيل.
- ألا يعوق عمليات الصيانة الدورية والتزييت والتشحيم والإصلاح.
- أن يكون صالحا للعمل بأقل جهد صيانة ممكن.
- أن يقاوم ما يتعرض له من إجهادات أو صدمات أثناء التشغيل.
- أن يقاوم الصدأ والتآكل ، ويكون مصنوعا من مواد غير قابلة للأشتعال.

- ألا يتسبب عنه حوادث أى لايوجد له أجزاء مدببة أو مسننة أو زوايا حادة.
- ألا يؤثر فى سعة الممرات ولايعوق الحركة.

ب – معدات نقل وتداول المهمات داخل المحطة :

وما تشمله من وسائل النقل الآلى واليدوى وما تشمله من عربات نقل يدوية ، جرارات ميكانيكية أو كهربائية آلات رافعة وأوناش ، سيور ناقلة ، مصاعد ... الخ وغيرها من وسائل النقل وبسبب سوء الأستخدام أو عدم الأحتراس تقع بعض الحوادث التى من أبرز أسبابها :

- زيادة التحميل عن الحد الأقصى المصمم عليه الألة.
- إهمال التفتيش على المعدة قبل الأستخدام.
- عدم إحكام وصلات مواسير وخراطيم الزيت الهيدروليكى.
- سقوط الأحمال على العاملين أو سقوطها وإتلاف مكوناتها.

جـ – إجراءات الوقاية والأمان:

- عدم تحميل وسيلة النقل بأكثر من حمولتها القصوى ويجب كتابة الحدود القصوى المسموح بها للتحميل على كل وسيلة.
- وضع تعليمات مشددة لمنع أقتراب أى شخص أو وقوفه أسفل الأحمال التى يتم رفعها بأستخدام الآلة أو المعدة.
- منع صعود أفراد على وسائل نقل مخصصة لنقل المواد أو فوق الأحمال التى يتم رفعها بأستخدام الأوناش.
- يتم إجراء فحص يومى ظاهرى لوسائل وأدوات ومهمات النقل المستخدمة فى المواقع.

د – أساليب الوقاية والأمان لمنع المخاطر الميكانيكية أثناء أعمال الصيانة:

- يتم التصريح فقط للأشخاص المؤهلين والأكفاء للقيام بالعمل على المعدات الميكانيكية و يحظر على الشخص الغير مصرح له أن يفتح أو يزيل حواجز الأمان حول الأجزاء الدوارة.
- يشترط أن تكون كل أعمال الصيانة والإصلاح المطلوب تنفيذها طبقا لتعليمات المصنع وي تم الألتزام بخطوات السلامة والأمان الموصى بها من قبله.
- التعليمات التالية للإرشاد كدليل ولاتحل محل أو تكون لها أولوية على أى تعليمات وردت بكتيبات المصنع.

هـ - حواجز الأمان:

- يتم إعادة حواجز الأمان إلى مكانها فور الإنتهاء من العمل.
- عدم تشغيل المعدات الميكانيكية إلا بعد تثبيت جميع حواجز الأمان فى مكانها الصحيح وكذلك أجهزة الحماية والأمان ثم توصيلها ووضعها فى وضع جاهز للعمل.
- يمكن فقط عند الضرورة القصوى تشغيل المعدات الميكانيكية بدون وضع وتثبيت حواجز أمان معينة فى أماكنها لغرض إجراء بعض أعمال الفحص والضبط ويجب أخذ الأحتياطات المناسبة لضمان عدم وقوع حوادث وعدم رفع أو إزالة أى حواجز أمان أخرى فيما عدا الضرورى منها لأمكان إجراء الفحص والضبط.

و - التشغيل العفوى للمعدة :

- يتم إتخاذ الأحتياطات اللازمة والتى تشمل وضع علامات تحذيرية مؤقته لضمان عدم التشغيل العفوى للمعدة أثناء القيام بأعمال فحص أو صيانة بها.

ز - خطوات الطوارئ العامة:

- يتم تزويد كل وحدة ميكانيكية بمفاتيح أيقاف فى حالة الطوارئ وي تم وضعها فى أماكن مريحة ويجب على كل الأشخاص من العاملين على المعدات الميكانيكية معرفة أماكن مفاتيح الإيقاف فى حالة الطوارئ وأن يكونوا مستعدين للتحرك فى الحال لإيقاف المعدة فى حالة وقوع حادث.
- يشترط أن يكون الأشخاص القائمين بالتنفيذ أو المساعدة فى تنفيذ الأعمال بالمعدات الميكانيكية على علم كامل بالخطوات اللازم أتباعها عند وقع حادث.

9-4-4 المخاطر الكهربية :

تتراوح الجهود الكهربائية التى تستخدم فى أعمال محطات تنقية ورفع مي اه الشرب المختلفة من 110 فولت إلى أكثر من 11000 فولت (وما يزيد عن هذه الجهود يدخل ضمن أعمال شبكات توزيع الكهرباء).

ومن المعروف أن هذه الجهود تسبب خطورة حقيقية على المتعاملين معها. ويعد التكهرب أو حدوث الصدمة الكهربية من أكبر الأخطار التى يتعرض لها العاملون فى هذا المجال.

كما وأن التشغيل الخاطئ أو عدم اتباع الأحتياطات الواجبة قد تؤدى إلى حدوث دوائر قصر كهربائية تتسبب فى حدوث حرائق غير مرغوب فيها. ومن أمثلة المواقع المعرضة للتشغيل والصيانة المستمرة:

- لوحات التوزيع الرئيسية.
- محولات القوى
- مولدات التيار
- لوحات التوزيع الفرعية ومفاتيح التشغيل
- المحركات الكهربائية والمعدات والأجهزة الكهربائية بأنواعها.
- الكابلات والأسلاك وأجهزة الإضاءة.

9-4-4-1 الأرشادات الواجب إتباعها لمواجهة مخاطر التكهرب:

- يمكن من خلال إتباع مجموعة الإرشادات التالية تحاشى مواجهة التكهرب وتقليصها إلى أقل درجة ممكنة.
- عمل برنامج زمنى لأعمال الصيانة الوقائية للمعدات والتركيبات الكهربية لتقليص الخطر إلى حده الأدنى.
- تدريب العاملين فى الموقع على التعامل مع المعدات والتركيبات الكهربية بالطرق السليمه.
- لإطفاء حرائق الكهرباء (التى يسببها التيار الكهربى) يجب أستخدام مواد إطفاء غير موصلة للتيار الكهربى مثل غاز ثانى أكسيد الكربون أو البودرة
- استخدام جهاز قطع التيار عند زيادة الحمل المناسب (قاطع تيار أو مصهر) لفصل التيار عند زيادة الحمل أوعند حدوث قصر كهربى (قفله).
- السماح لفنيى الكهرباء فقط بالتعامل مع المعدات والتركيبات الكهربية.

- المحافظة على عزل جميع الموصلات المكهربة التى تدخل فى تركيب الأجهزة المعزولة وعمل وقاية خاصة إذا لزم الأمر.
- يحظر تماما وضع قواطع التيار أو المصهرات على خطوط التعادل – خط متصل بالأرض – وذلك لمنع فصله فى حالة توصيل الموصلات المكهربة. وتركيب جميع المفاتيح ذات القطب الواحد على الموصل المكهرب.
- توصيل الأجزاء المعدنية – التى لاتحمل تيارا كهربيا ومتصلة بمعدات أو توصيلات كهربية – بقطب أرضى.

9-5 الضوضاء:

- أنه من المستحيل منع الضوضاء عند تشغيل ماكينات لذلك يجب تقليل الضوضاء المتولدة من المحطة إلى أقل مايمكن.
- ولضمان عدم زيادة مستويات الضوضاء أثناء مدة وجود المعدة فى الخدمة يتم تحقيق ذلك بالتشحيم المنظم والتغيير الفورى للأجزاء المتآكلة مثل رولمان البلى والصيانة السليمة لمخفضات الصوت وأجهزة تخفيض الصوت الأخرى.
- عند أستخدام بعض العدد والماكينات فى أغراض الصيانة فقد تتولد مستويات عالية من الضوضاء وخاصة اذا أستخدمت فى الأماكن المغلقة ولذلك فإن أستخدام سدادات الأذن يكون ضروريا.

الحماية من الضوضاء :

لأنه قد يحدث فقدان سمع دائم عند التعرض للضوضاء لمدد طويلة لذلك يتم:

- توفير سدادات لحماية الأذن لكل من يعمل أى فترة من الزمن فى غرف محركات الطلمبات وعنابر التوليد أو فى أى موقع آخر يوجد به مستوى عالى من الضوضاء فى الأماكن التى تكون مستويات الضوضاء بها أعلى من المستويات التى يتقرر رسميا أنها ضارة بالسمع وأنه فى حالة شعور المشغل بعدم أرتياح فعليه استخدام سدادات الأذن لحمايتها.
- إن التعرض للضوضاء قد يسبب عدم أرتياح وصداع وضعف التركيز مما يؤدى إلى مستوى عمل غير مرضى واحتمالات وقوع حوادث.

9-6 الحرائق وطرق مكافحتها

9-6-1 عناصر الحريق :

لكى يحدث إشتعال يجب أن يتوفر ثلاثة عناصر هى :

- مادة قابلة للأشتعال – سواء كانت هذه المادة صلبة أو سائلة أو غازية.
- الأكسجين – ويوجد فى الهواء وهو العامل المساعد على الأشتعال.
- الحرارة – وهى ضرورية لبدء الأشتعال.

وإذا توصلنا إلى القضاء على أحد هذه العناصر الثلاثة أمكن إيقاف الحريق وتكون مكافحة الحريق بالوسائل الآتية :

أ – طريقة التجويع:

أى منع النيران من إلتهام المزيد من الوقود بإزالة الوقود أو عزله.

ب – طريقةالإخماد :

أى خنق النيران وذلك بحرمانها من الأكسجين الموجود بالهواء.

جـ – طريقة التبريد :

وذلك بخفض درجة الحرارة إلى مادون الدرجة اللازمة للأشتعال منعا من إستمرار الحريق.

9-6-2 انواع الحرائق وطرق مقاومتها:

9-6-2-1 الحرائق العادية أو حرائق المواد الصلبة:

- وتشمل الحرائق التى تشتعل فى الأخشاب والورق والأقطان.
- وطرق مقاومة هذه الحرائق هو أن طبيعة تكوين هذه المواد تتخللها مسام تحتوى على نسبة الأكسجين فإن إطفائها يفضل أن يكون عن طريق التبريد بالمياه.

9-6-2-2 الحرائق الملتهبة أو البترولية:

- وتشمل الحرائق التى تشتعل فى الشحم والزيوت والبنزين والكيروسين والكحول والأسيتون.
- طرق مقاومة هذه الحرائق : تتميز حرائق هذه المجموعة أنها تحدث من الأبخره المتصاعدة من السطح العلوى للمادة ولذا فإن الطريقة الفعالة لمقاومة هذا النوع من الحرائق هو إستعمال المادة الرغوية لأن كثافتها أخف من كثافة المواد الملتهبة وذات سمك وتماسك معين لايتخللها الأوكسجين أو صعود أبخرة المادة ويمكن إستعمال ثانى أكسيد الكربون أو البودرة الكيميائية الجافة.

9-6-2-3 الحرائق الكهربائية:

- وتشمل الحرائق التى تشتعل فى المحركات والمحولات والأسلاك الكهربائية.
- ولمقاومة هذه الحرائق يجب أن يوضع فى الأعتبار قطع التيار الكهربى عن مكان الحريق .. وبذلك يصبح الحريق إما حريق عادى أو حريق ملتهب دون التعرض لخطر الإنصعاق الكهربى.

وفى حالة تعذر قطع التيار الكهربى يجب إستعمال الآتى:

- غاز ثانى أكسيد الكربون حيث أنه غير موصل للتيار الكهربائى.
- البودرة الكيميائية الجافة حيث انها غير موصلة للتيار الكهربائى.

رابعا : حرائق الغازات :

يلاحظ عند حدوث حريق من هذا النوع أن يتم فورا إغلاق مصدر الحريق أى إستعمال عملية التجويع حيث أن الغاز لايمكن رؤيته والسيطرة عليه مع القيام بعملية تبريد فى المنطقة حتى يتيسر الوصول إلى مصدر الغاز ثم يتم الإطفاء حسب نوع المادة المشتعلة.

9-7 مهمات الوقاية الشخصية

تعتبر مهمات الوقاية الشخصية خط الدفاع الأول لوقاية العاملين من عوامل الخطر والضرر فى أماكن العمل.

لذا يجب على مدير المنشأة توفير مهمات الوقاية الشخصية للعاملين حفاظا على أمنهم وسلامتهم من المخاطر وهى كالآتى:

أ – الأحزمة الواقية :

لوقاية العاملين من السقوط من الأماكن المرتفعة.

ب – الأحذية المصفحة:

حيث يصنع مقدمتها من الصلب لحماية القدم وإصابعها من سقوط الأشياء الثقيلة عليها.

جـ – النظارات الواقية :

لحماية العينين من المواد المتطايرة والحرارة والأشعاعات الضارة.

د – الخوذات الواقية :

لحماية الرأس من الصدمات والأشياء الساقطة.

هـ – القفازات:

لوقاية اليدين من الأجسام الحادة.

و – سدادات الأذن:

لحماية الأذن من شدة الضوضاء والصمم.

ز – الأقنعة المرشحة:

لوقاية العامل من الأتربة.

ح – أقنعة الغازات :

لوقاية العامل من الغازات.

9-8 مخاطر تداول الكلور

يعتبر الكلور من المواد الشائعة الأستخدام فى تطهير مياه الشرب وله دور مؤكد فى قتل وإبادة معظم الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض المختلفة وبالرغم من فوائده المحققة فى تطهير المياه وحماية البيئة من مخاطر تلوثها إلا أن إستخدامه و تداوله ينطوى على بعض المخاطر التى تبدأ من إصابة الإنسان بضيق فى التنفس وبعض أعراض الأختناق وتصل فى التعرض للتركيزات العالية منه إلى الموت السريع. أما الكلور السائل فهو يسبب الالتهاب عند التلامس مع الجلد.

9-8-1 خواص الكلور ونشاطه:

- غاز الكلور يتميز باللون الأصفر المخضر ويمكن تحويله إلى سائل تحت ضغط ويمكن أن يتحول إلى غاز عند درجة – 34 درجة مئوية تحت الضغط الجوى.
- غاز الكلور أثقل من الهواء الجوى بمقدار مرتين ونصف تقريبا والكلور عنصر نشط فى جميع صوره (غاز أم سائل).

ويمكن إيجاز أبرز نشاطاته فيما يلى:

1 – الكلور السائل لايتفاعل مع المعادن فى حالة غياب الرطوبة. ولهذا السبب تستعمل أوعية الصلب فى تداوله.
2 – الكلور السائل يدمر المواد البلاستيكية مثل (PVC) أو المطاط.
3 – غاز الكلور لايشكل أى خطوره على المعادن ولكن الغاز الرطب يدمرها.

9-8-2 مخاطر التعرض للكلور (سائل أو غاز)

ليكن معلوما لجميع العاملين والمتداولين للكلور بأن الأضرار التالية تحدث من التعرض للكلور:

- إذا بلغ تركيز الكلور 3 جزء بالمليون تكون هناك رائحة الكلور المميزة.
- إذا بلغ تركيز الكلور 10–15 جزء بالمليون يبدأ حدوث إلتهابات فى الحلق والزور.
- إذا بلغ تركيز الكلور 30 جزء بالمليون يسبب سعال شديد جدا.
- إذا بلغ تركيز الكلور 40–60 جزء بالمليون يحدث الوفاة بعد إستنشاقها.

جدول يوضح التأثيرات الفسيولوجية لبعض الغازات (الكلور – ثانى أكسيد الكبريت – الأمونيا)

التأثير	أجزاء فى المليون من الغاز بالنسبة للهواء		
	كلور	ثانى أكسيد الكبريت	نشادر
رائحة مميزة	3.5	5 – 3	50
التهاب الحلق	15.1	12 – 8	400
السعال	30.2	20	1720
خطيرة خلال 30 – 60 ثانية	60 – 40	500 – 400	4.500 – 2.500

ويتضح معها تدرج الإحساس بالضرر مع زيادة تركيز الجرعات حتى تؤدى إلى الوفاة

9-8-3 الكشف عن التسرب

ان تركيزات بسيطة من الكلور حوالى 3 جزء فى المليون لاتسبب ظهور رائحة مميزة لغاز الكلور لذا يستدعى الأمر محاولة الكشف عن تسرب الكلور أو مواقع التسرب بإستخدام زجاجة بها هيدروكسيد الأمونيوم (النوشادر) ينغمس بها ساق معدنية مثبت عليها قطعة قماش أو قطن وتبل قطعة القماش المثبتة فى الساق المعدنية بسائل هيدروكسيد الأمونيوم (النشادر) وفى حالة وجود تسرب كلور تظهر على الفور "أبخره بيضاء تدل عليه".

9-8-4 الوقاية من أخطار الكلور

لمنع أو تقليل حوادث الكلور يتبع مايلى :

- الحرص على أن تكون أماكن إسطوانات الكلور مسقوفه لحمايتها من حرارة الشمس (أقصى درجة حرارة مسموح بها هى 55 درجة مئوية).
- عدم إستعمال الغطاء المربوط على صمام الأسطوانة كأداء لرفع الأسطوانة بل يستعمل الونش الخاص برفع الحاويات.
- مراعاة أن تكون أماكن تخزين أسطوانات الكلور جافة دائما وغير معرضة لأن تغمرها مياه من أى مصدر (مكان التخزين يجب أن يكون معزولا عن مياه الأمطار).
- عدم السماح بنقل أسطوانات الكلور سواء كانت مملوءة أو فارغة بدون وجود الغطاء والطبات على صمامات الأسطوانات والتأكد بأنه محكم الربط وغير مسموح أطلاقا بدحرجتها.
- عند إستخدام أو تحريك الونش العلوى وذراع التحميل يتم التأكد تماما من أن الذراع ليس فوق إحدى الإسطوانات أو موزعات الكلور منعا من اصطدامه باحدى الحاويات أو موزعات الكلور

ويتم إعادة الونش إلى وضعه الأصلى بيسر وبدون تدمير أى من الوصلات المرنة للأسطوانات والموزعات.

- الحرص دائما على أن تكون أسطوانات الكلور محكمة بمانع الدحرجة كل على حدة اثناء تخزينها أو نقلها لتجنب أصطدامها بعضها البعض.
- لابد من استعمال جوان جديد من الرصاص فى كل مرة يتم إستبدال اسطوانة كلور لأن إستعمال الجوان القديم مرة أو مرات أخرى يسمح بتسرب الكلور.
- تشغيل مراوح التهوية وارتداء الأقنعة الواقية من تسرب الغاز قبل الدخول إلى غرفة الكلور لأعمال التشغيل والصيانة.
- الأحتراس من استعمال القناع الواقى (الكمامة) لمدة طويلة للوقاية من غاز الكلور نظرا لأن سعتها محدودة ولاتسمح بالبقاء مدة طويلة مع وجود تسرب كلور لأن المادة الفعالة بها تستهلك بسرعة.
- قبل الدخول فى منطقة تسرب كلور يجب عمل الآتى:
  - استعمال ملابس الوقاية الخاصة بالحماية من الكلور.
  - استعمال جهاز التنفس الذاتى والذى سيتم شرح مكوناته بالتفصيل فيما بعد.
  - ارتداء نظارة الوقاية للعيون.
  - الإستعانة بشخص آخر كأحتياطى يكون مستعدا للمساعدة إذا لزم الأمر.
  - اخطار المسئولين عن المهمة التى سيتم القيام بها قبل الدخول إلى منطقة
  - التسرب
  - معرفة ان المحاليل الآتية يمكن إستعمالها فى إمتصاص الكلور :
  - محلول الصودا الكاوية بتركيز حوالى 20 فى المائة.
  - محلول الجير المطفى بتركيز حوالى 50 فى المائة.
  - عدم إستعمال الماء فى غسيل مكان التسرب لأن الرطوبة مع غاز الكلور يتحول إلى مادة شديدة التآكل ويؤدى إلى زيادة فى التسرب.
  - نظرا لأن الجزء العلوى من إسطوانة الكلور يحتوى على غاز الكلور والسفلى يحتوى على سائل الكلور ولذلك عند حدوث تسرب من ناحية الكلور السائل يتم العمل بسرعة على قلب الأسطوانة لأن الوحدة الواحدة من الكلور السائل تنتج 450 مرة حجمها عندما تصبح غاز بتبخرها.

- عقد دورات تدريبية بصفة دورية للعاملين فى عملية التطهير بالكلور ويلزم ان يكون الجميع على دراية بأماكن تخزين وطريقة استخدام اجهزة الوقاية والتنفس الذاتى وطر ق عمل اصلاحات التسرب.
- عدم ربط الوصلات بعنف وإستعمال المفتاح الخاص بربط وتوصيل اسطوانات الكلور بخط المواسير.
- عند حدوث تسريب للكلور اثناء ربط احد الوصلات يتم فصل الأسطوانة ويتم نزع الوردة الرصاص وتركيب أخرى جديدة بدلا منها.
- عند فتح محابس الغاز أوالسائل بأسطوانة الكلور او غلقهم فلاتزيد عن لفة كاملة واحدة.
- من المهم معرفة أ ن جميع محابس الكلور يتم فتحها فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة ويتم إغلاقها فى إتجاه دوران عقارب الساعة ، ويلزم عدم استعمال العنف فى فتح المحابس أو إضافة زيت إلىمحابس الكلور بحجة المساعدة على الفتح.
- يتم التأكد من ان جميع اسطوانات الكلور قد تم وضع كارت عليها بحالتها يفيد بتمام صلاحيتها للعمل ويتم وضع المعلومات المطلوبة فى النوتة الخاصة بالكلور وكذلك يتم تدوينها بسجلات بيانات التشغيل ويمكن تغيير الكارت فى حالة وضع الأسطوانة فى الخدمة.
- يتم إخطار المسئولين قبل بدء تشغيل أسطوانات الكلور.
- يتم التأكد تماما من أن محابس الباى – باص على محابس الأمان مغلقة تماما حتى لايحدث تسرب للكلور خارج المبنى فى الهواء مباشرة.
- يتم التأكد من أن كل خطوط الكلور فى صورتيه الغازية والسائلة قد سبق اختبارها من ناحية الضغط طبقا للمواصفات وأنه قد سبق كسحها بغاز النتروجين لإزالة الرطوبة وعدم السماح بالتآكل.
- لايسمح لمستوى المياه فى المبخر بالأنخفاض أسفل زجاجة البيان لمقياس مستوى المياه وذلك عند مقدمة الكابينة.
- من الضرورى اختبار الأجهزة الخاصة بنظام سحب غاز الكلور فى حالة التسرب أولا وقبل بدء التشغيل والتأكد تماما م أن النظام بالكامل جاهز على الوضع اتوماتيك وعليه لن تحدث آية أخطار فى حالة تسرب الكلور.
- عند بدء توصيل التيار لأجهزة الأنذار فإن دوائر الأنذار الصوتية ستعمل عندئذ يتم الضغط على زر إعادة الوضع ((USER وذلك لمنع صوت الإنذار.

- من المعلوم اعلم ان كل اسطوانة بها محبسان العلوى لسحب الكلور فى الحالة الغازية والسفلى لسحب الكلور فى الحالة السائلة.
- من المعلوم أن كل اسطوانة كلور بها ثلاثة طبات للأنصهار وانها تنصهر عند درجة حرارة 90 درجة مئوية وهى تسمح بتسرب الكلور فى درجات الحرارة العالية نظرا لإرتفاع الضغط داخل الأسطوانة حفاظا عليها من الأنفجار.
- عدم السماح لمستوى المياه فى المبخر بالأنخفاض أسفل زجاجة البيان لمقياس مستوى المياه وذلك عند مقدمة الكابينه.
- فى حالة وجود تسرب يتم العزل قبل التسرب مباشرة مع ترك الموزع يعمل حتى يتم تفريغ خط التغذية ثم بعدها يتم إغلاق الموزع وإصلاح مكان التسريب.
- يتم فصل وبيان الأسطوانات الفارغة عن الأسطوانات الم ملوءة بالكلور وذلك فى مكان تخزين الأسطوانات حتى لايتسبب فى مخاطر كبيرة قد تحدث سهوا.
- لا يتم إيقاف تشغيل اجهزة الكشف عن تسرب الكلور طالما تواجدث اى كمية من الكلور فى مكان التخزين علما بلن تكلفة تشغيل اجهزة الأحساس بتسرب الكلور زهيدة جدا بالمقارنة بالمخاطر التى تحدث نتيجة لتسرب الكلور.
- يتم الكشف على تشغيل نظام الكلور كل 30 دقيقة فى الـ 12 ساعة الأولى من التشغيل وتدوين اى ملحوظة لأى حالة غير عادية وإبلاغها للمشرف المسئول.

9-8-5 الخطوات الواجب عملها عند حدوث زلزال

(تسرب ضخم يستوجب إخلاء المكان):

- إرسال فريق الطوارئ المدرب لعزل مكان تسرب الكلور وغلق صمامات كل عبوات الكلور.
- تحديد مدى خطورة حالة التسرب.
- تحديد اتجاه الرياح حتى يمكن تحديد الإتجاه الذى سوف يتوجه إليه الأفراد عند إخلاء المنطقة.
- البدء بإخلاء المنطقة المحتمل تلوثها بغاز الكلور المتسرب.
- القيام بالإتصال بالجهات الآتية :
- مدير الموقع لإبلاغ جهاز الدفاع المدنى والإسعاف وشرطة النجدة والمطافئ وغيرها.
- مهندس التشغيل والمشرفين الفنيين لعمل اللازم نحو قيادة عملية الإخلاء بنظام.

9-8-6 تعليمات الأمان عند تداول الكلور:

- التدريب المستمر على وسائل الحماية من تسرب غاز الكلور وكيفية مواجهة حوادث التسرب.
- تزويد الموقع بأجهزة التنفس المستقل مع مراعاة إرشادات الفحص والصيانة الدورية والتدريب على إستعمالها.
- يراعى إبعاد المواد الملتهبة عن اماكن تخزين الكلور مع تجنب إقتراب اللهب بأى شكل من الإشكال بجوار تلك المنطقة وعند حدوث حريق يجب ابعاد أسطوانات الكلور عن مكان الحريق فورا.
- يتم اختبار التسرب يوميا بإستخدام هيدروكسيد الأمونيوم (الرونشادر).
- ينبغى تحديد مصدرمياه قريب لإستخدامه فى تبريد اسطوانات الكلور فى حالة حدوث حريق بجوار الأسطوانات وخوفا من أرتفاع درجة الحرارة وتأثيرها على زيادة ضغط الغاز داخل الأسطوانات.
- يراعى عدم رش المياه مباشرة على مواقع التسرب.
- يجب تشغيل مراوح الشفط قبل الدخول إلى غرف الكلور.
- تدريب العاملين على الأسلوب الآمن لتداول الكلور وطرق اصلاح التسرب.

9-8-7 آمان الأفراد:

- تعريف جميع العاملين بمخاطر الكلور حتى ينتبهوا إليها.
- فى الجو الملوث بالكلور يكون التنفس القصير اكثرآمانا لذا يجب أن يكون فحاول ان يكون المجهود المبذول اقل مايمكن اثناء التواجد.
- عند تلوث ملابس المشغل بالكلور السائل يجب خلع الملابس فورا وتعرضها للمياه الجارية حتى لايؤذى الجلد (ثم الغسيل بكميات كبيرة من الماء والصابون لمدة ربع ساعة على الأقل)
- عند تعرض الجلد لسائل الكلور يجب إمرارمصدر مياه جارى على الجلد لتخفيف التركيز حتى يتم استدعاء الطبيب.
- فى حالة إصابة العين بالكلور يجب استخدام جهاز غسيل العين وبعد ذلك يتم إستدعاء الطبيب.
- الاتصال بأقرب موقع صحى وطلب المساعدة فى حالة تعرض بعض العاملين لمخاطر الكلور.
- عند تعرض الشخص لغاز الكلور يجب إمداده بالأكسجين النقى وعمل تنفس صناعى إذا لزم الأمر.

9-8-8 جهاز التنفس الصناعى

مكونات شنطة الإنقاذ:

- مجموعة من الأشرطة والأحزمة لربط الجهاز بآمان وسهولة على كتفى المستخدم مع وجود حزام للصدر وذلك لقدرة التحكم فى حمل الاسطوانة.
- اسطوانة هواء مضغوط من الحديد بسمك خاص ومغطاه بخيوط من الصوف الزجاجى للعزل والحماية ومدهون باللون الأصفر.
- الضغط داخل الاسطوانة 156 كجم / سم ٢ وتكفى للاستخدام فى الظروف العادية مدة 30 دقيقة. مركب عليها محبس ومانومتر لقياس الضغط.
- خط الضغط العالى: وهو خرطوم مقوى يصل ما بين محبس الاسطوانة والمنظم ومركب عليه جرس إنذار للتنبيه عند إنخفاض الضغط داخل الإسطوانة.
- المنظم : كما هو مفهوم من الاسم وهو جهاز لتنظيم الضغط إلى الدرجة المناسبة لراحة المستخدم وتوفير أى فاقد فى الهواء وأيضاً حفظ الضغط داخل غطاء الوجه عند الشهيق أو الزفير، ومركب عليه مانومتر قياس الضغط ومحبس (يده صفراء ذهبية ومحبس آخر أحمر اللون لخط تجاوز المنظم).
- خط الضغط المنخفض وغطاء الوجه: خرطوم منفرج من الكاوتش متصل بغطاء الوجه المصنوع من الكاوتش الطرى به نافذة من البلاستيك الشفاف كافية لوضوح الرؤية وبه أيضاً فتحة خاصة للكلام وخروج الزفير.
- الشنطة : جميع الأجزاء السابق موضوعة داخل شنطة من البلاستيك المقوى مجهزة بأماكن لوضع محتوياتها بسهولة مع سهولة نقلها بصفة آمنة دائماً.

خطوات الاستخدام:

- فتح الشنطة.
- التأكد من أن محتويات الشنطة كاملة وفى حالة جيدة.
- التأكد من أن الاسطوانة مملوءة بالهواء (ضغط 156 كجم/سم^{٢}) وإذا كان الضغط أقل من ذلك فهذا يعنى أن وقت استخدام الاسطوانة أقل.
- رفع الاسطوانة وحملها فى وضع أفقى بحيث يكون قاع الاسطوانة ناحية البطن وأحزمة الأكتاف فى الجهة العليا.

- وضع اليد فى داخل أحزمة الأكتاف ورفع الاسطوانة من فوق الرأس وانزالها برفق على الظهر منحنياً قليلاً إلى الأمام حتى تستقر أحزمة الأكتاف على الكتف.
- التأكد من أن جميع الأحزمة والأشرطة فى وضع صحيح وليست ملتوية.
- ربط شريط الصدر.
- سحب أشرطة شد حزام الأكتاف للحد المناسب لحجم الصدر.
- ربط حزام الوسط وشده حتى يناسب الوسط.
- فتح محبس الاسطوانة حتى ثلاثة لفات عند ذلك سيلاحظ أن جرس الأمان سيرن لمدة 10 ثوانى ثم يتوقف عن الرنين، وذلك أثناء إرتفاع الضغط مروراً بال (SET POINT) للحد الأدنى.
- التأكد من أن مانومتر ضغط المنظم يقرأ نفس قراءة مانومتر ضغط الاسطوانة ولا يقل عن 155 كجم/سم^{٢}.

فحص خط الضغط العالى والمنظم كالتالى:

- غلق فتحة خروج الهواء من المنظم بواسطة كلوة اليد أو بالغطاء الكاوتش الموجود والضغط عليه برفق حتى لا يتسرب أى هواء منه.
- فتح محبس المنظم فتحة كاملة حتى تسمع صوت السقاطة أو صوت زرار الآمان الذى يلزم الضغط عليه عند فتح أو غلق المحبس.
- غلق محبس الأسطوانة

ملحوظة:

(جميع المحابس تفتح عكس عقارب الساعة وتقفل فى إتجاه عقارب الساعة) .

- م لاحظة مؤشر مانومتر ضغط المنظم لمدة 15 دقيقة فإذا لم يتحرك المؤشر لانخفاض الضغط هذا يعنى عدم وجود تسرب وإذا تحرك المؤشر فيتم فحص خط الضغط العالى.
- رفع كلوة اليد أو الغطاء الكاوتش برفق حتى يتسرب الهواء ببطئ، عندما يصل مؤشر مانومتر الضغط إلى 38 كجم / سم٢ فإن جرس لآمان سيبدأ فى الرنين ويستمر حتى ينخفض الضغط إلى صفر هذا أيضاً هو إختبار لجرس الأمان والذى يمثل نفاذ الهواء من اسطوانة.

ارتداء قناع الوجه حسب الخطوات التالية:

- مسك القناع بين اليدين وتقريبه من الوجه.
- وضع الجزء المخصص للذقن عند الذقن.
- سحب غطاء الوجه على الوجه.

- التأكد من أن اشرطة غطاء الوجه غير ملتوية.
- البدء فى شد أشرطة غطاء الرأس بادئاً من الشريط السفلى عند الذقن وإلى أعلى.
- التأكد من أن قناع غطاء الوجه قد أحكم على الوجه.
- إعادة شد الأشرطة إذا لزم الأمر.
- للتأكد من سلامة هذه الخطوة يتم غلق الطرف الآخر للخرطوم براحة اليد وأخذ شهيق وحفظه لمدة 10 ثوانى والتأكد من أن غطاء الوجه سيظل ملاصقاً ومشفوطا إلى الوجه.
- توصيل خرطوم الهواء بفتحة خروج المنظم وفتح محبس الاسطوانة ثم محبس المنظم (الأخضر) حتى سماع صوت قفل الأمان.
- فحص خط تجاوز المنظم (باى باص) ويتم استخدام خط تجاوز المنظم فى حالات خاصة وهو لزيادة تدفق الهواء وبضغط عالى على غطاء الوجه وأيضاً فى حالة عطل المنظم لسبب أو لآخر ومن الطبيعى أن استخدام هذه الطريقة يزيد من استهلاك الهواء وبالتالى يقلل من زمن استخدام الاسطوانة ويتم الفحص بواسطة فتح المحبس (الأحمر) فيتدفق الهواء بشدة فى غطاء الوجه.
- غلق المحبس (الأحمر).
- يمكن بعد ذلك الدخول إلى المنطقة الملوثة.

ملاحظات هامة:

- يجب عدم الاعتماد التام على جرس الإنذار.
- يجب الخروج من المنطقة الملوثة فور سماع الجرس أو عند وصول مؤشر عداد الضغط إلى المنطقة الحمراء حيث أنه لن يتبقى من الهواء إلا ما يكفى لمدة 6 دقائق.
- فى حالة استخدام خط تجاوز المنظم ربما يقل الوقت من 6 دقائق إلى دقيقتين فقط.
- يمكن التحكم فى كمية الهواء فى حالة خط تجاوز المنظم بواسطة المحبس الأحمر.
- رغم أن الزمن التقديرى للأسطوانة هو 30 دقيقة فإن هذا الوقت يمكن أن يزيد أو يقل تبعا لنوع الهواء المستخدم أو من شخص لآخر حسب الحالة الصحية والنفسية عند الإستخدام.
- فور الإنتهاء من استخدام الجهاز يتبع الآتى:
- غلق صمام الاسطوانة والتنفس بشكل طبيعى حتى ينخفض الضغط فى الجهاز.
- غلق صمام المنظم (الأصفر الذهبى).
- خلع غطاء الوجه.

- فتح أربطة الوجه والصدر والوسط إلى آخر درجة ممكنة.
- تطهير وتنظيف غطاء الوجه والخرطوم بطريقة مناسبة.
- التأكد من أن جميع مكونات الجهاز فى حالة جيدة وجاهزة للاستخدام مرة أخرى بعد إعادة شحن الأسطوانة بالهواء.

ملحوظة هامة:

- للمحافظة على حسن كفاءة الجهاز وتحسباً لحالات الطوارئ الغير متوقعه يجب أن تحفظ الاسطوانات دائماً مملوءة وأن يكون الجهاز دائماً فى أحسن ظروف استخدام.

9-8-9 التصرف بعد حدوث تلوث بسيط :

- عند إستنشاق الكلور بتركيز ضعيف لفترة قصيرة.
- ترك المنطقة المشكوك فيها والبحث عن باقى الزملاء.
- الاستراحة لعدة دقائق فى مكان آمن.
- أخطار الطبيب .
- الذهاب إلى العيادة الطبية اذا لم تكن بعيدة بمساعدة باقى الزملاء او الانتظار حتى تصل نقالة الإسعاف.

9-9 إحتياطات الأمان لتشغيل مولدات الديزل

- إستيعاب تعليمات المصنع بكتيبات التشغيل والصيانة.
- عدم القيام بأى تعديلات فى المولد.
- عدم القيام بالتدخين أثناء تموين المولد بالوقود.
- إزالة ومسح بقايا الوقود والزيوت من على جسم المولد.
- عدم القيام بتموين المولد بالوقود والمولد يعمل إلا فى حالة الضرورة القصوى.
- عدم القيام بالنظافة أو التزييت أو التشحيم فى فترة تشغيل المولد.
- عدم القيام بضبط أى جزء من المولد من غير معرفة خطواتها أو بدون الرجوع لكتيبات التشغيل والصيانة.
- يراعى أن يكون موقع المولد فى مكان به تهوية صحيحة لتجنب تجمع غازات العادم فى موقع (غرفة) المولد تجنباً لاختناق القائمين بالتشغيل.

- إلمام العاملين بخطوات التشغيل والصيانة للمولد.
- عدم السماح للقائمين بالتشغيل والصيانة بارتداء ملابس فضفاضة أو وضع كوفيات حول الرقبة أو الرأس أو إطالة الشعر لتجنب جذب الأجزاء الدوارة بالمولد لهذه الملابس وحدوث إصابات للعاملين.
- التنبيه على العاملين بعدم الاقتراب أكثر من اللازم من الأجزاء الدوارة (مثال مروحة التبريد) لتجنب الإصابات.
- عدم تشغيل المولد والأبواب مغلقة لتهوية الموقع من أى غازات عوادم متسربة.
- عدم فتح غطاء راديياتير تبريد المياه أثناء عمل المولد أو بعد إيقافه مباشرة وينصح بتركه لحين انخفاض درجة حرارته لتجنب الإصابة بالمياه الساخنة المتدفقة تحت ضغط عالى.
- عدم استخدام مياه البحار (مياه مالحة) أو أى مواد أخرى لتبريد المحرك ويجب اتباع تعليمات كتيبات التشغيل والصيانة
- التأكد من مستوى مياه التبريد طبقاً لتعليمات التشغيل.
- إستخدام مياه نقية خالية من الأملاح والشوائب لحماية مسار مياه التبريد من الانسداد.
- التأكد من عدم وجود تسريب زيوت أو وقود أو مياه من أجزاء المولد والوصلات.
- تأكد من جودة توصيل كابل الأرضى بجسم المولد.
- تأكد من جودة توصيل كابلات البطاريات بالمولد وعدم وجود أملاح على أقطاب التوصيل للبطاريات.
- تأكد من عدم وجود نقص فى محلول البطاريات وأن تركيز الحامض مناسب للبطارية طبقاً لتعليمات المصنع.
- تأكد من صلاحية شاحن البطاريات فى فترات تشغيل المولد.
- تأكد من سلامة أجهزة بيان المولد وأنها تعمل بحالة جيدة.

مثل أجهزة قياس (ضغط الزيت & تبريد المياه & جهد التغذية & درجة الحرارة & شحن البطاريات &).

- عدم تحميل المولد إلا بعد تشغيله بـ خمس دقائق.
- التأكد من تشغيل المولد بدون حمل ثم تحميله تدريجياً للأحمال.
- عدم تحميل المولد بحمل أكبر من تعليمات المصنع.
- متابعة أجهزة بيان وعدادات المولد فى فترات تشغيله وأن قراءات العدادات فى المدى المسموح به طبقاً لتعليمات المصنع.

9-10 تخزين المواد

السوائل القابلة للأشتعال والالتهاب

Combustible and Flammable Liquids

9-10-1 اشتراطات عامة :

- لا يتم حفظ أو تخزين أكثر من 20 لتر من السوائل القابلة للالتهاب فى أماكن العمل إلا إذا وضعت فى أوعية من نوع معتمد.
- يجوز تخزين هذه السوائل فى أوعية مغلقة (مثل البراميل) داخل غرف فوق الأرض جدرانها وأبوابها من النوع الصامد للنيران وتكون الأبواب ذاتية الإغلاق ويراعى ألا تكون لهذه الغرف فتحات مغطاه بالزجاج أو بمادة شفافة يمكن أن تسمح بمرور أشعة الشمس المباشرة.
- تخزين الكميات الكبيرة من هذه السوائل فى مبانى منعزلة ذات تشييد صامد للنيران أو فى خزانات تبعد عن المبانى بمسافات على النحو الموضح بالجدول رقم (1) ويفضل أن تكون هذه الخزانات تحت سطح الأرض مع توصيل المقادير اللازمة منها إلى أماكن العمل عن طريق خطوط أنابيب.
- اتخاذ الاحتياطات الفعالة لمنع تسرب هذه السوائل إلى البدرومات أو البالوعات أو المصارف حتى يمكن حصر أى سوائل متسربة داخل حدود مأمونة وكذلك لتجنب تكوين مخاليط الهواء وأبخرة تلك السوائل القابلة للالتهاب خاصة أثناء النقل.
- يتم توفير نظام إطفاء كاف ومناسب حول الصهاريج.

جدول رقم (1) سعة الصهاريج

عدد الصهاريج	جملة سعة الصهاريج	سعة الأحواض المحيطة بالصهاريج
خزان واحد	غير محددة	1% زيادة عن سعة الخزان
خزانين فأكثر	أ – أقل من 250000 لتر	80% على الأقل من جملة سعة الصهاريج
	ب – أكثر من 250000 لتر	50% على الأقل من جملة سعة الصهاريج

9-11 الإسعافات الأولية

- المقصود بالإسعافات الأولية ، مجموعة الإجراءات التى يمكن فحالة إتباعها عقب وقوع الحوادث أو الإصابات مباشرة ، أن تقلل من الآثار السيئة للإضابة بدرجة كبيرة وفى بعض الأحيان يمكن أن تنقذ حياةالأفراد تماما.
- وللوقت أهمية قصوى فى القيام بالإسعافات الأولية فتأخيرها بعض الوقت قد يؤدى إلى فقدانها لقيمتها أو فاعليتها فى تخفيف أو فى إنقاذ المصابين. وبإختصار شديد فإن دقائق معدودات يمكن أن تفصل بين الحياه والموت ، ومهمة الإسعافات الأولية هى تأدية الخدمة الطبية السريعة لحين وصول المصاب إلى المستشفى.
- إذا فالتدريب على الإسعافات الأولية واجب أساسى لجميع العاملين فى مواقع الخطورة. وإتقان القيام بالإسعافات الأولية يمكن أن يؤدى إلى إنقاذ زميل أو الحد من أثر الإصابة أو على الأقل تخفيف الألم.
- هناك بعض الإجراءات العامة التى ينبغى إتباعها عند حدوث حالة طوارئ ، أو أى حالة تتطلب الإسعاف الأولى.
- الإنقاذ : إبعاد المصاب عن منطقة الخطر.
- التنفس : تزويد المصاب بجهاز تنفسى صناعى عند الضرورة. (أنظر العنوان الخاص بذلك).
- وقف النزيف : (أنظر العنوان الخاص بذلك).
- علاج التسمم : أنظر الجزء الخاص بذلك.
- الإتصال بالجهات المختصة : شرطة – مراكز صحية – مركز الإطفاء – مركز السموم – فرقة الأنقاذ –.. وإعطائهم المعلومات الدقيقة عن الحالة.
- تحديد حالة المصاب ومدة الحاجة للرعاية الطبية.
- عدم تحريك المصاب بعد وضعه بعيدا عن موقع الخطورة لتحاشى المزيد من الأضرار.
- إزاحة الملابس بسلاسة وعناية للكشف عن الإصابات الداخلية.
- ملاحظة مظهر المصاب العام وسلوكه ولون جلده وعيونه.
- ملاحظة حروق الشفاه أو حولها ورائحة نفس المصاب.
- ملاحظة زور المصاب لإكتشاف إصابته أم سلامته من إلتهابات الحنجرة ، وفى حالة التأكد من ذلك يتم إمداده بهواء نظيف.

9-11-1 أهم الإسعافات الأولية :

وفى الصفحات التالية سوف يتم التعرض لأهم أعمال الإسعافات الأولية بشئ من التفصيل.

أ - الحفاظ على التنفس:

تبرز أهمية الحفاظ على تنفس المصاب فى الأحوال التالية :

- الغرق
- التسمم بالغازات
- الصدمات الكهربية
- هبوط القلب
- الإختناق

فمن المعروف أن الإنسان لايمكن أن يتحمل توقف التنفس لمدة تزيد عن الست دقائق. لهذا فإن التحرك السريع يلعب دورا أساسيا فى الحالات السابقة.

ب - قبلة الحياة :

ينبغى إتباع الخطوات التالية للقيام بقبلة الحياة:

1 - إزالة أى جسم غريب من فم المصاب.
2 - إمالة رأس المصاب إلى الخلف حتى يرتفع أسفل الذقن.
3 - تغلق أنف المصاب بأصابع اليد.
4 - وضع الفم مطابقا لفم المصاب.
5 - مد المصاب بالهواء حتى يتمدد الصدر تماما.
6 - تكرر العملية كل خمسة ثوان.
7 - يمكن النفخ فى أنف وفم المصاب معا عندما يكون صغير السن.
8 - ويستخدم ضغط أقل وتردد أسرع فى حالة الأطفال.
9 - يتم تكرار العملية حتى يمكن للمصاب التنفس بمفرده دون الحاجة لمعاونة / ويمكن التوقف عندما يشير الطبيب إلى وفاة المصاب أو يظهر ذلك بوضوح.

فى حالة المصاب الذى تم إستئصال حنجرته سلفا ، يمكن إتباع الخطوات من 4-6 دون إمالة رأس المصاب.

جـ – وقف النزيف الظاهرى وعلاج الجروح:

من المعروف أن الجروح المفتوحة تسبب نزيفا ظاهرا .. ومن الضرورى وقف النزيف بأقصى سرعة ، فى سبيل ذلك يمكن إتباع الخطوات التالية :

- فى حالة عدم وجود مشاكل أخرى بخلاف النزيف :
  - يغطى الجرح بقطعة نظيفة من القماش المتوفر أو باليد مع الضغط المباشر على مكان الجرح.
  - ينظف الجرح ثم توضع الضمادات المناسبة مع الإحتفاظ بالضغط إذا أستمر النزيف.
  - ترفع اليد المصابة أو الطرف المصاب إلى أعلى عندما لاتوجد مشكلة كسور.
- فى حالة وجود طارئ أهم من وقف النزيف يمكن إتباع مايلى :
  - يربط مكان الجرح بقطعة من القماش النظيف بإحكام بحيث تضغط الضمادة على الجرح بقدر كاف لمنع أو تخفيف النزيف. وذلك بإستخدام عقدة قوية فوق الجرح.
  - يرفع الطرف المصاب إلى أعلى فى حالة خلوه من الكسور.
- فى حالة إستمرار النزيف رغم الإجراءات السابقة يمكن إتباع الآتى :
  - بالإضافة إلى الضغط السابق على مكان الجرح ، يسلط ضغط باليد الأخرى على إحدى نقاط الضغط فى مسار الدم بين القلب والجرح ويخفف الضغط عندما يبدأ النزيف فى التوقف.
- علاج الجروح : يمكن تقسيم الجروح إلى عدة أنواع أهمها :
  - الجروح السطحية والجروح العميقة وجروح المسامير وبتر الأطراف.
  - الجروح السطحية : لعلاج الجروح السطحية يجب غسل الجرح بالماء والصابون ثم تجفيفها ووضع ضمادة معقمة.
  - الجروح العميقة : لاينبغى محاولة تنظيف الجروح العميقة ويجب تسليط ضغط مباشر على الجرح بإستخدام قطعة مناسبة معقمة (جفت) ثم رفعها.
  - جروح المسامير : لعلاج جروح المسامير يجب الأهتمام بما يلى : تنظيف مسطح الجلد – وضع ضمادة خفيفة – إرسال المصاب لأقرب مركز صحى (صيدلية – أو طبيبا) لتناول مصل التيتانوس.
  - بتر الأطراف : الجزء المبتور مهما كان حجمه يؤخذ مع المريض ويرسل فى أسرع وقت إلى أقرب مستشفى.

- تلوث الجروح : عند ظهور أى مظهر يدل على تلوث الجرح مثل تغير لونه وتكون الصديد والإنتفاخ وإرتفاع درجة الحرارة وغيره، فلابد من إستشارة الطبيب.

- النزيف الداخلى : يحدث النزيف الداخلى فى بعض الأحيان نتيجة للحوادث التى تقع للعاملين فى المجالات المختلفة. والمعروف أن النزيف الداخلى ليس له مظاهر مباشرة تدل عليه ، لذلك فمن الضرورى معرفة أعراض النزف الداخلى لأكتشافه المبكر وهكما يلى:

- جلد بارد ومبلل بالعرق.
- سرعة النبض والتنفس.
- آلام داخلية.
- قئ دموى.
- الإحساس بالعطش الشديد.
- ظهور الدم فى البول أو البراز.
- ويمكن تلخيص دور الإسعافات الأولية لمواجهة النزف الداخلى فى إتباع الخطوات التالية:
- الحفاظ على قنوات التنفس نظيفة وصالحة.
- الإمداد بالهواء النقى عند الحاجة.
- وضع المصاب تحت الملاحظة لمتابعة ظهورأى من علامات النزف الداخلى.
- لاينبغى إعطاء المصاب أى مشروبات أو أدوية على وجه الإطلاق.
- سرعة تدبير الرعاية الطبية كلما أمكن ذلك.

د – التسمم

تحدث الإصابة بالتسمم نتيجة التعرض للغازات أو الأبخرة الكيماوية أو تناول مواد سامة بالفم. وفى حالة سلامة الفم والجهاز الهضمى أو بمعنى آخر عندما يكون المصاب قادرا على الشرب ، فيمكن على الفور إعطاؤه كميات كبيرة من اللبن (إن توفر) أو الماء فى حدود ثلاث أو أربع أكواب . ولابد من طلب المساعدة على الفور.

إكتشاف السبب : من المفيد لمواجهة حالات التسمم إكتشاف أسبابها ، فمعرفة الأسباب توفر الجهد فى تحديد العلاج المناسب والإجراءات المطلوبة.

ملاحظة حالة المصاب: رائحة النفس – وجود حروق للجلد المجاور للشفاه نتيجة تناول سوائل حمضية أو قلوية – ومراجعة الأوعية القريبة من المصاب للأستدلال على السبب.

فى حالة التعرض للتسمم بالأحماض أو القلويات أو المواد البترولية (عن طريق الفم) يمكن إتباع ما يلى:

- تخفيف محتويات المعدة بمحلول ملحى أو بماء (غسيل للمعدة).
- لايجب دفع المريض إلى لفظ ما فى معدته.
- لا يجب التعرض لسميات أخرى (مواد طبية –كيماويات مختلفة).
- بعد تخفيف محتويات المعدة (عملية غسل المعدة) يجب دفع المريض إلى لفظ ما فى معدته (التقئ) وذلك بإستخدام الأصبع (وضع الأصبع فى الحلق) أو بأستخدام مواد طبية خاصة.
- يتم تحديد السبب والرجوع إلى تعليمات مواجهة السموم لتناول العقار المناسب.
- عندما لايتمكن المصاب من لفظ ما فى داخله خلال خمس دقائق ، فينبغى إرساله إلى المستشفى فى أسرع وقت ممكن.

فى جميع أحوال التسمم يجب :

- الأحتفاظ بالمصاب دافئا وهادئا.
- الإحتفاظ بالمواد الطبية المقاومة للسموم والمواد المقيئة.

فى حالة التسمم بالغازات :

- ينقل المصاب إلى منطقة نقية الهواء.
- تبدأ عملية تنفس صناعى إن أحتاج الأمر.
- تطلب المعونة الطبية عند الحاجة للأكسجين.

هـ - الصدمه:

تعرف الصدمة بأنها فشل النظام الحيوى لجسم الإنسان فى العمل ويمكن أن تحدث نتيجة إنخفاض تدفق الدم عقب المرض المفاجئ أو بعض أنواع الإصابات.

- أعراض الصدمة:
  - البرودة ، تصبب العرق، الجلد الشاحب.
  - سرعة وضعف النبض.
  - سرعة التنفس وعدم إنتظامه.
  - الضعف والدوار.
- مواجهة الصدمة:
  - معالجة الأسباب :
  - معالجة توقف التنفس.
  - معالجة فقدان الدم.
  - طلب المساعدة الطبية.
- الأحتفاظ بهدوء المصاب: وذلك بتدثيره ببطانية أو غطاء مناسب للإحتفاظ بحرارة جسمه وهو فى الوضع راقدا.
  - فى حالة الإغماء : يقلب المصاب على جانبه لضمان تسرب سوائل الجسم بسهولة.
  - فى حالة تأخر المساعدة المتخصصة : عندما يتأخر عرض المصاب على المتخصصين لمدة تزيد عن الساعة ، يمكن إعطاء المصاب محلول ملح (طبى) أو ماء بارد بكميات صغيرة.

ملحوظة :

الصدمة قد تكون غاية فى الخطورة رغم أن أعراضها المباشرة ليست حرجة.

- الحروق

يتم تصنيف الحروق تبعا لعمق الأصابة ومساحة الجلد التالف ، وأنواع الحروق ثلاثة :

أ - حروق الدرجة الأولى :

تصنف الحروق التى تسبب إحمرار الجلد وآلام محتملة بحروق الدرجة الأولى ، ولمواجهتها

- يغمس الجزء المحروق فى ماء بارد (مثلج) لتخفيف الألم.

- يغطى الحرق بضمادة خفيفة معقمة وجافة.
- لا يصح إستخدام الزيوت أو الدهون فى العلاج.

ب – حروق الدرجة الثانية :

يتضمن هذا النوع الحروق التى تؤدى إلى ظهور بقع ملونة وبثور فى الجزء المحروق وآلام شديدة ، ولمواجهتها :

- تزال الملابس الملاصقة أو القريبة من الحرق.
- فى حالة الحروق الصغيرة ، يغمر الجزء المحروق فى الماء البارد لمدة ساعة أو إثنين.
- تستخدم شاشة أو قطعة مبللة نظيفة من الملابس فى تنظيف الحرق من آثار الحريق.

9-12 قائمة العناصر الواجب مراجعتها بواسطة الأمن الصناعى

تاريخ المراجعة				
م	عنصر المراجعة	النتيجة		
1	تعليمات السلامة والأمن والحماية معروضة بوضوح.			
2	مصادر المخاطر والأضرار معروضة بوضوح.			
3	وجود سجل بالحوادث والأضرار التى ...حدثت بالموقع حتى تاريخه.			
4	وجود علامات إرشادية واضحة عن الطرقات والممرات الدائمة.			
5	نظافة الممرا ت وحجرات المخازن والخدمات والممرات وخلوها من العوائق			
6	جميع الأرضيات جافة ونظيفة وخالية من المساميروالموادالضارة.			
7	ثبات الأرضيات وخلوها من الحفر والعوائق.			
8	عند وجود مخازن فى الأدوار العليا والشرفات يجب تحديد وإعلان الحد الأقصى للحمل.			
9	حماية الفتحات الموجودة بالأرضيات بسياج أو غطاء أو أى شئ مناسب.			
10	وجود سياج حماية (درابزين) للسلالم التى تزيد درجاتها عن أربع.			
11	السلالم المحمولة فى حالةجيدة ومزودة بمادة لمنع الأنزلاق.			
12	عدم أستخدام السلالم المعدنية المحمولة فى الأماكن الموجودة بها دوائر كهربية.			
13	المخارج واضحة ومحددة بوضوح ومضاءة جيدا بمصدرغير منقطع.			
14	وجود مخرجين على الأقل لموقع العمل.			
15	الإشارة بوضوح بإشارة مناسبة إلىالأبواب والمخارج غيرالملائمة للخروج.			
16	تزويد العاملين بأجهزة حماية من الضوضاء فحالة تجاوزها الحدود المسموحة.			
17	تخزين وتداول المواد الملتهبة فى حاويات آمنه ومناسبة.			
18	استخدام الصناديق المغلقة فى تخزين النفايات الصلبة فقط.			
19	استخدام خوذات صلبة فى الأماكن الخطرة حيث يحتمل سقوط أشياء.			
20	تزويد العمال الذين يحملون أحمالا ثقيلة بأحذية خاصة بذلك.			
21	وجود دورات مياه نظيفة خاصة بكل جنس وبأعداد مناسبة.			
22	توفير مياه شرب للعمال بالقرب من مواقع العمل.			
23	توفيرأماكن طعام مناسبة ونظيفة وغير مزدحمة.			
24	وجود وسائل مناسبة لمنع أى محرك كهربى من العمل أثناء عمليات الصيانة والإصلاح والضبط.			
25	وجود علامات (ممنوع التدخين) واضحة فى الأماكن التى تشترط ذلك.			
26	وجود وسائل إسعاف أولية مناسبة ومصرح بها من طبيب مختص.			
27	وجود أجهزة إطفاء حريق واضحة وسهلة الأستعمال والتداول.			
28	التأكد من صلاحية أجهزة الإطفاء والتفتيش الدورى عليها.			
29	التأكد من سلامةأسطوانات وخزانات الغازات وأجهزة مناولة الهواء ومن خلوها من أى شرخ أو صدأ أو كسرعند العنق وكذلك سلامة الموقع.			
30	التأكد من سلامة ترتيب وتخزين جميع المواد على الأطلاق.			
31	الآلات والمخارط والمناشير وما شابهها مزودة بوسائل حماية من الأنزلاق عليها والتلامس الخاطئ وتطاير الشرر والنفايات.			

تاريخ المراجعة				
م	عنصر المراجعة	النتيجة		
32	حماية السيور والبكرات والسلاسل والحدافات والمحاور الدائرة إذاكانت سهلة الوصول (أقل من مترين عن سطح الأرض).			
33	عدم أستخدام أجهزة تنظيف بالهواء المضغوط أعلى من (2 جوى).			
34	العدد اليدوية الكهربية لها نهاية ثابتة مع وضع تلك العدد فمكان آمن فى حالة عدم الأستخدام.			
35	التفتيش على أجهزة اللحام لمنع مصادر الخطر.			
36	تخزين أسطوانات الأوكسجين منفصلة تماما عن أسطوانات الأستلين.			
37	تغطية البرايز المهملة أو غير المستعملة.			
38	وضوح الدوائر التى يحميها كل قاطع دائرة أومصهر.			
39	سهولة الوصول والتعامل مع لوحات التوزيع الكهربية.			
40	مستوى إضاءة مناسب لكل موقع عمل.			
41	الإعلان عن الحمولة القصوى لكل مصعد بوضوح.			
42	التأكد من سلامة عمل الأوناش بأنواعها المختلفة وعدم خطورتها على المتواجدين بموقع العمل.			

9-13 قائمة مجال مسئولية مهندس السلامة بالنسبة للمخاطر الكهربية

1	عدم وجود أى جهد مرتفع غير عادى أو تيارات عالية تتطلب اجراءات سلامة واحتياطات خاصة ، ماإذا كانت تلك الإجراءات والأحتياطات موجودة بالفعل.
2	تأريض جميع الأجسام الواجب توصيلها بالأرض والتأكد من أن الربط مناسب وأن يتم أختبار الربط بصفة دورية.
3	عدم وجود مواقع بها أجزاء ودوائر مكهربة غير معزولة وتوافر الأحتياطات الملائمة لمنع الأفراد من ملامسة تلك الأجزاء إن وجدت.
4	اختبار الدوائر المعزولة بصفة دورية للتأكد من سلامة مواد العزل وعدم تلفها.
5	عدم وجود اسطح ساخنه (غير أجهزة التسخين) بدرجة كافية تؤدى لحرق الأفراد وإشتعال المواد.
6	عدم وجود جهود وتيارات عالية بالقدر الكافى لأحداث قوس أو شرر كهربى يتسبب فى إشعال الغازات والمواد اللمتهبة.
7	عدم وجود أى نقطة مثل فرش المحركات أو أقطاب قواطع الدائرة يمكن أن تولد شررأو قوس كهربى بالقرب من مواد ملتهبة.
8	عدم وجود أحتمال لتراكم مواد قابلة للأشتعال مثل الدهون والشحوم والألياف.
9	توافر وسائل تضمن فصل التيار الكهربى عن المحرك أو الجهاز الكهربى قبل البدء فى عملية الصيانة أو الإصلاح أو الفحص.
10	ملاءمة مقننات المصهرات وقواطع الدائرة لعمليات القطع الآمن للتيار .. التأكد من ذلك عن طريق الدراسات التحليلية والعملية المناسبة.
11	مطابقة التركيبات والتجهيزات لأحد المواصفات أوالأكواد العلمية المعترف بها فى مجال السلامة الكهربية مع الأحتفاظ بالأسم والرقم.
12	حماية جميع الكابلات والأسلاك من حوداث القطع أو التقشير أو العصر أو الثقب أو أى مخاطر أخرى قد تؤدى إلى تلف العزل مما يتسبب فى الصدمات الكهربية للأشخاص .. وكذلك حماية موصلات تلك الكابلات والأسلاك من القطع.
13	وجود علامات إرشادية على مسارات الكابلات المدفونة لمنع تلفها نتيجة لأعمال الحفر وخلافه.
14	ملاءمة وأمان الكابلات والأسلاك والمجارى بالنسبة للمنشآت المارة لها وكذلك بالنسبة للأجهزة التى تغذيها.
15	وجود الكابلات والأسلاك بعيدا عن مسارات العربات بأنواعها وتوفير الحماية المناسبة لتلك الكابلات إذا كانت فى مسارات العربات.
16	تثبيت البطاريات بأمان فى اماكنها مع وجود تهوية كافية فى غرف البطاريات لمنع تراكم الهيدروجين أثناء عمليات الشحن
17	الإشارة إلى المواقع التى تستخدم فيها البطاريات وان تكون القطبية محدده وواضحة وأن الجهد معلوم وكذلك نوع البطاريات.

18	وجود تعليمات واضحة وسليمة لتداول واستخدام البطاريات.
19	التأكد ما إذا كان هناك احتمال لتولد شحنات كهربية استاتيكية وتوافر الوسائل المناسبة لمنع مخاطرتلك الشحنات مثل الربط والتسريب والترطيب.
20	تصنيف الموقع تبعا لخطورتها وما إذا كان ذلك قد وضع فى الأعتبار ومن ثم أتخاذ الأجراءات اللازمة لذلك.
21	مدى أحتياج المبنى للحماية من الصواعق البرقية وان منظومة الحماية من الصواعق البرقية مناسبة وآمنه إن وجدت.
22	التأكد من أن منظومة الإضاءة مناسبة وآمنه لموقع العمل(بيئة خطرة – قاسية – متربة – رطبة)

14-9 قائمة المخاطر الكهربية

الخطر أو الحادث	السبب المحتمل
الصدمات الكهربية :	– سوء التصميم الكهربى – تلف فى مادة العزل – تلامس مع جسم مكهرب
التأثيرات الحرارية : – الحروق – اشعال المواد – انصهار اللحامات – ليونة وأنصهار البلاستيك – زيادة تحميل واحتراق الآلات	– تيارات عالية غيرعادية – تبريد غيرمناسب –تجاوزتحميل – قصرالدائرة
تأثيرات الشرر والقوس الكهربى: –أشتعال المواد – انصهار المعادن –الحروق والإصابات المختلفة –التداخل مع أجهزة الأتصالات	–الصواعق البرقية –فراغات غازية بين الموصلات بسبب سوء التوصيل أو قطع الدائرة. – أجهزة اللحام بالقوس الكهربى – تقادم أو تلف العزل.
الحرائق والأنفجارات :	– الغازات والسوائل والغبار الناتج من العمليات الصناعية. – الشرر بمصادره المختلفة. –عدم تصنيف المواقع الخطرة بدقة. – البطاريات والمكثفات والمحولات وقواطع الدائرة. –الشحنات الكهروستاتيكية.

التسمم والأختناق والأمراض الخبيثة :	– تصاعد الغازات الضارة – استعمال مواد وعوازل غير آمنه – بخارالمعادن – المجالات الكهربية والمغناطيسية.

9-15 قائمة وسائل منع الحوادث الكهربية

1	عدم السماح لأى شخص غيرمدرب أو غير مؤهل للعمل فى إصلاح أو ترتيب الألات والأجهزة الكهربية
2	عمل أى توصيلات تجنب التعامل مع دوائر مكهربة بقدر المستطاع وإذا دعت الضرورة إلى ذلك فيجب أتباع نظام الرفيق بأن يقوم بالعمل أثنان أو أكثر مزودان بأجهزة الوقاية الضرورية (قفازات مطاطية –أحذية عازلة – عدد معزولة) مع عدم العمل بملابس مبتلة.
3	عدم لمس أى موصلات عارية قبل التأكد من فصل التيار عنها ويجب أن يقوم بعملية الفصل أشخاص مدربون ومعروفون ويجب التأكد من فصل التيار قبل بدء العمل كمايجب أبلاغ العاملين قبل إعادة التيار والتأكد من ذلك
4	تطبيق التواشج Interlock بأى صورة مقبولة.
5	التأكد من جهد وتردد الدائرة قبل البدء فى التعامل معها وأتخاذ الأحتياطات الملائمة.
6	التأكد من مقننات أجهزة الحماية (المصهرات وقواطع الدائرة) وقدرتها على قطع الدائرة بأمان تحت أقصى قيم متوقعة لتيارات القصر.
7	مراجعة أسلاك وعوازل العدد اليدوية بصورة مستمرة لمنع الصدمات الكهربية.
8	التصميم السليم لمنظومة الربط الوقائى طبقا لإحدى المواصفات المعتمدة والمراجعة المستمرة له.
9	عدم أستخدام الماء فى أطفاء حرائق الأجهزة الكهربية ويجب فصل التيار قبل عملية الإطفاء.
10	حماية الأجهزة المكهربة غير المعزولة مثل قضبان التوزيع ولوحات وتوصيلات الجهد العالى إما بأستخدام أغلفة واقية أو الأستفادة من الفراغات والتباعد وغير ذلك.
11	العناية الفائقة عند نقل أو تداول أى أشياءعالية تحت خطوط كهربية هوائية ويلزم عمل حواجز فى حالة تكرار تلك العملية
12	التأكد من تفريغ الشحنات الكهروستاتيكية من المكثفات والأجهزة الألكترونية قبل الإصلاح.
13	أستخدام الأجهزة والآلات المناسبة لدرجة تصنيف خطورة الموقع.
14	وجود منظومة ربط أو أى وسيلة أخرى لتسريب الشحنات الكهربية من على الأجزاء والألات التى تولدها مثل السيوروالشاحنات والبكرات والخزانات وغيرها.
15	تصميم منظومة حماية من الصواعق بطريقة سليمة طبقا لأحدى المواصفات

	المعتمدة.
16	عدم أستخدام مصهرات بمقننات أكبر من اللازم ويجب عدم وضع أى توصيلة مؤقتة بدلا من المصهر المحترق بحجة عدم انقطاع التيار التأكد من الربط الجيد للمصابيح أو أى أجهزة أخرى حتى لايحدث شرر كهربى.

9-16 خطة أمن المنشأة

- أمن المنشأة هو المحافظة على أموال الشركة وكيان المنشأة.
- ويعتبر الأمن الصناعى هو أمن وأمان للإنسان وللآلة والخامه.
- ومن البديهى أن يكون هناك إهتماما خاصا بالعنصر البشرى. فهو لايقدر بثمن إذ أنه يمثل العنصر الذى لايمكن تعويضه ويكفى أنه من صنع الله سبحانه وتعالى .إذن لابد أن نكون أمناء على توفير الأمن والأمان لهذا العنصر الغالى.
- وللمحافظة على الآلات والمعدات والأموال العامة ولضمان أستمرار الحياه الطبيعية داخل المنشأة – فلابد أن تكون هناك إستراتيجية لحماية المنشأة وممتلكاتها وإتخاذ الوسائل لمنع الحوادث وتقليل الخسائر.

ولتنفيذ ذلك لابد من وضع خطة أمن المنشأة تشمل العناصر الرئيسية الآتية:

9-16-1 أمن المبنى:

- يجب تدريب 25% من العاملين على أعمال الدفاع المدنى والحريق كحد أدنى لمجموع الأعداد العاملة بالمنشأة حسب قرار وزير الداخلية.
- توضح المخاطر التى يمكن أن تحدث داخل الوحدات كل منها لأتخاذ الإجراءات الكفيلة بتلافيها كما يلزم تدبير جميع الوسائل من المعدات والأدوات لحماية المنشأة من هذه المخاطر.
- وضع أفراد أمن فى نوبتجيات نهارية وليلية للتأكد من شخصية المترددين على المبنى.
- القيام بأعمال الصيانة الدائمة لأجهزة الإطفاء والإنقاذ الموجودة داخل المنشأة والتعاون مع جميع الأجهزة فى حالات الطوارئ.
- وجود لوحة بها أرقام تليفونات الطوارئ من إسعاف ومطافى وقيادات المنشأة.

9-16-2 أمن الأفراد :

- توفير مهمات الوقاية الشخصية للعاملين لحمايتهم من الإصابة.
- الكشف الدورى على العاملين.
- توفير الإسعافات الأولية.

9-16-3 أمن المعدات والآلات والمواد والخامات والمخازن:

- ضرورة توافر اجهزة الإطفاء لإستعمالها فى حالات الطوارئ على أن تجرى لها عمليات الصيانة الدورية اللازمة وتوضع فى أماكنها المناسبة.
- يجب أن تكون الأرضيات متساوية وليست بها حفر وعدم وضع عائق بممرات مثل الصناديق والبراميل.
- يجب وجود حواجز حول السيور والطارات لعدم إحتكاكها بملابس العاملين.
- يراعى أن تكون وسائل الإضاءة مناسبة وكذلك وسائل التهوية.
- يراعى أن تكون أعمال النظافة دائمة ويتم رفع المخلفات أولا بأول ووضعها فى براميل ذات أغطية مناسبة.

9-16-4 المستندات والوثائق الهامة ذات القيمة:

- ليس المقصود من المستندات هى الشيك أو الأوراق المالية فقط ولكن المستند هو كل ما يحتوى على مجهود ذهنى ومادى أيضا مثل دراسات الجدوى الأقتصادية وتعتبر هذه الدراسات من المستندات الهامة لما تحتوى من بيانات وتحليلات.
- وهنا لابد من المحافظة على هذه الوثائق الهامة – يجب أن توضع فى أماكن مؤمنة وان تحاط بأجهزة مكافحة الحريق مثل أجهزة ثانى أكسيد الكربون وأجهزة البودرة الكيميائية الخام – وتعمل لهذه المستندات أكثر من صورة على أن تحفظ فى مكان آخر.