



## برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

### دليل المتدرب

البرنامج التدريبي لأخصائي سلامة وصحة مهنية - الدرجة الثالثة  
التشريعات والأكواد المصرية الخاصة بالسلامة والصحة المهنية



## الفهرس

2	السلامة والصحة المهنية
2	مقدمة
2	برنامج تأمين وسلامة المحطات
2	مسئوليات مدير السلامة والصحة المهنية :
3	مسئوليات مشرف / مسئول الأمن الصناعي :
3	مسئوليات أعضاء لجنة السلامة والصحة المهنية:
4	المخاطر وأسباب الحوادث:
4	أنواع المخاطر التي يتعرض لها العاملون بالمحطات :
5	مخاطر تشغيل وصيانة عملية التنقية :
8	القواعد العامة للسلوك والصحة الشخصية:
8	القواعد العامة للسلوك :
9	وسائل حماية توجد تحت تصرف أى شخص:
9	المخاطر الميكانيكية
11	خطوات الطوارئ العامة:
12	المخاطر الكهربائية:
12	الأرشادات الواجب إتباعها لمواجهة مخاطر التكهرب:
13	الضوضاء :
13	الحماية من الضوضاء :
13	الحرائق وطرق مكافحتها
13	عناصر الحريق :
14	انواع الحرائق وطرق مقاومتها:
14	مهمات الوقاية الشخصية
15	مخاطر تداول الكلور
17	الكشف عن التسرب
17	الوقاية من أخطار الكلور
20	الخطوات الواجب عملها عند حدوث زلزال
20	تعليمات الأمان عند تداول الكلور:
21	أمان الأفراد:
21	جهاز التنفس الصناعي
21	مكونات شنطة الإنقاذ
24	لتصرف بعد حدوث تلوث بسيط :
25	إحتياطات الأمان لتشغيل مولدات الديزل
26	تخزين المواد
26	تعريفات:
27	متطلبات عامة:
28	الإسعافات الأولية

- 29 ..... أهم الإسعافات الأولية : .....
- 35 ..... قائمة العناصر الواجب مراجعتها بواسطة الأمن الصناعي .....
- 38 ..... قائمة مجال مسئولية مهندس السلامة الكهربائية .....
- 40 ..... قائمة المخاطر الكهربائية .....
- 41 ..... قائمة وسائل منع الحوادث الكهربائية .....
- 42 ..... أمن الأفراد: .....
- 43 ..... أمن المعدات والآلات والمواد والخامات والمخازن: .....
- 43 ..... المستندات والوثائق الهامة ذات القيمة: .....

## السلامة والصحة المهنية

### مقدمة

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

فبالنسبة للعمل في 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.

### برنامج تأمين وسلامة المحطات

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

### مسئوليات مدير السلامة والصحة المهنية :

- وضع خطة وأنظمة تأمين وسلامة العمل بالمواقع وتحديثها عند الضرورة.
- توفير التدريب لكل العاملين في التشغيل والصيانة بالمواقع يكون مناسباً مع نوع العمل المكلفين به.
- تزويد جميع العاملين بالمواقع بتعليمات ونظم الأمان والسلامة.
- توفير معدات وأجهزة التأمين ، وملابس الوقاية المناسبة وضمان فحصها بانتظام وأن تظل بحالة جيدة وجاهزة.

- توفير نظام إشراف مناسب لضمان قيام العاملين بكل المواقع بتطبيق كل احتياطات السلامة والصحة المهنية.
  - ضمان أن جميع أنظمة الأمن والسلامة متوافقة ومعتمدة مع تلك المطبقة في الدولة.
  - عقد اجتماعات دورية منتظمة مع مشرفي السلامة والصحة المهنية في المواقع المختلفة ومناقشة الاقتراحات المقدمة منهم.
  - دراسة تقارير واحصائيات السلامة والصحة المهنية الواردة إليه من المواقع وتحليلها وتطوير برامج التأمين والسلامة لها إذا لزم الأمر.
- مسئوليات مشرف / مسئول الأمن الصناعي :**
- تنفيذ برنامج السلامة والصحة المهنية.
  - ضمان التمسك الدقيق (الصارم) بأنظمة العمل الآمن.
  - ضمان التلقين الكامل بأمور الأمن والسلامة لجميع العاملين قبل البدء في تنفيذ أى مهمة.
  - ضمان إرتداء العاملين لملابس الوقاية واستخدام أجهزة التأمين المناسبة.
  - إصدار نماذج إصابات العمل ومتابعة حالات المصابين.
  - عقد إجتماعات دورية مع لجنة السلامة والصحة المهنية لبحث ومتابعة الاقتراحات الخاصة بملاحظات مجالات المخاطر في أعمال التشغيل والصيانة.
  - تنظيم السجلات وكتابة الإحصائيات الدورية (النصف الشهرية/ الشهرية / السنوية) وإعتمادها وعرضها على مدير السلامة والصحة الم الشهرية هنية.
  - ضمان إدراك ووعى جميع العاملين بأى تغييرات لأنظمة العمل الآمن.
  - الفحص الدورى المستمر لأجهزة ومعدات وملابس الأمان الضرورية لمختلف أنواع الأعمال وضمان معاييرتها عند الضرورة وأن تكون جاهزة وبحالة جيدة دائما.
- 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 للإبلاغ عن أية مخاطر أو ملاحظات قد تؤدي إلى مخاطر وإصابات لهم.
  - مباشرة تنفيذ برنامج السلامة والصحة المهنية وضمان تنفيذ جميع التعليمات.
  - مناقشة طرق تحسين أساليب السلامة والصحة المهنية بالمحطة.

**المخاطر وأسباب الحوادث:**

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

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

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

**أما بالنسبة للحالات الغير ملائمة فتتركز في الآتى :**

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

**أنواع المخاطر 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 أعمال الورش ومعدات النقل والتحميل والأوناش ..... الخ تكون سببا فى حوادث وإصابات العمل.

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

**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 الأيدي.
  - وسائل النقل اليدوى للأعشاب: - وما يسببه عن إحتتمالات سقوطها على الأرض مسببة لزوجة الطريق وإنزلاق المعدات والأفراد.
  - التعرض للسقوط بسبب ضيق الممرات وعدم وجود اسوار وإحتتمالات 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 للمآخذ 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 بالمآخذ بأحذية من نوع خاص تمنع الأنزلاق.
  - تزويد العاملين بالمآخذ بقفازات مرنة لحماية الأيدي 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 المروبات والمروقات:**

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

**أساليب وإجراءات الوقاية :**

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

**(ج) تشغيل وصيانة المرشحات :**

- التعرض للانزلاق والسقوط فى المياه أثناء مراقبة تشغيل وغسيل المرشحات.
- التعرض لأستنشاق غاز الكلور المشبع بالرطوبة العالية أثناء غسيل المرشحات والإصابة بالأختناق وألتهاب العيون والحلق.
- الأضطدام بالمواسير والصمامات فى مجرى الصمامات والتعرض للإصابة بالرأس لضعف الإضاءة.
- التعرض للأصابة بأمراض معدية نتيجة تلامس الأيدي بمياه غير مطهرة أثناء رفع عينات معملية من مياه المرشح فى مواقع مختلفة منه.
- تشغيل مضخات الهواء ذات السرعات العالية والضوضاء العالية الناتجة عنها.

**وسائل الحماية الواجبة:**

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

**(د) الخزانات الأرضية والعالية :**

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

**أساليب الوقاية :**

- (1) يجب توفير تهوية صناعية كافية.
- (2) يجب التأكد من صلاحية الإضاءة وإستبدال اللمبات التالفة.
- (3) يجب مراجعة جودة السلالم قبل إستخدام مجموعة العمال لها.
- (4) يجب توفير أحذية خاصة تمنع الانزلاق.
- (5) يجب الكشف الطبى الدورى للعاملين بصيانة الخزانات.
- (6) يجب 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 ومرابيل حماية ونظارات واقية من الأتربة والغبار وأجهزة تنفس صناعي.
- توفير أجهزة شفاطات وهوايات لسحب الأتربة والغبار والأبخرة أول بأول كلما أمكن ذلك.
- تداول عبوات وأكياس المواد الكيماوية بأحتراس شديد ويفضل استخدام وسائل نقل ميكانيكية ( سيور ناقلة / قواديس ناقلة على كتاين ).
- استخدام أحذية خاصة مقاومة للمواد الكيماوية وتمنع أنزلاق الأفراد في حالة وجود مواد لزجة على الأرض.
- استخدام قفازات مرنة لحماية الأيدي عند تداول المواد الكيماوية.
- استخدام نظارات بلاستيك خفيفة لحماية العيون من رذاذ المواد الكيماوية.
- مداومة نزع وتنظيف وتجفيف الأرض بصفة منتظمة.
- حماية اللوحات والمفاتيح والمحركات الكهربائية من التعرض لأبخرة ورذاذ المواد الكيماوية لعدم إتلافها.

**القواعد العامة للسلوك والصحة الشخصية:****القواعد العامة للسلوك :**

معظم القواعد التي تتعلق بالعمل في المحطة تنحصر فيما يلي:

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

**وسائل حماية توجد 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 غاز وبدلة غلايات للأعمال التى تتم تحت الأرض.
- معدات الأسعافات الأولية.
- حواجز ، إشارات الخطر ومحددات المرور.
- لمبات محمولة غير قابلة للانفجار.
- أسلاك امان وكابلات أمان.
- ملابس حماية ونظارات وخوذات وحماية للوجه وقفازات وأحذية أمان ذات رقبة وأفرولات ضد المياه.

**المخاطر الميكانيكية**

تتعدد أسباب ومصادر المخاطر الميكانيكية التى يتعرض لها العاملون فى محطات المياه التى 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) الظلمبات 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 ولا يوجد بها أى بروزات بالإضافة إلى ذلك فإن دوران الحدافات والطارى أو الأجزاء البارزة كالخوابير أو مسامير الزنق يمكن أن يؤدى إلى مخاطر عديدة.

**- الحركة الترددية:**

مثل أعمدة المكابس وبعض أنواع ظلمبات 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 المروبات وكاسحات الروبة بالمروقات. بالإضافة إلى أشكال الحركة السابقة فمن مصادر الخطورة أيضا مواضع القطع والتشغيل والقص والثنى والتشكيل ( داخل الورش ).

وللحد من المخاطر التي 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.
- إن 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 للاشتعال.
- ألا يتسبب عنه حوادث أى لا يوجد له أجزاء مدببة أو مسننة أو زوايا حادة.
- ألا يؤثر فى سعة الممرات ولا يعوق 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 الهيدروليكي.
- سقوط الأحمال على العاملين أو سقوطها وإتلاف مكوناتها.

#### (ج) 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 وقفه أسفل الأحمال التى يتم رفعها بأستخدام الألة أو المعدة.
- منع صعود أفراد على وسائل نقل مخصصة لنقل المواد أو فوق الأحمال التى يتم رفعها بأستخدام الأوناش.
- يجب إجراء فحص يومى ظاهرى لوسائل وأدوات ومهمات النقل المستخدمة فى المواقع.

**(د) أساليب الوقاية والأمان لمنع المخاطر الميكانيكية أثناء أعمال الصيانة:**

- يجب التصريح فقط للأشخاص المؤهلين والأكفاء للقيام بالعمل على المعدات الميكانيكية ولا يجب على الشخص الغير مصرح له أن يفتح أو يزيل حواجز الأمان حول الأجزاء الدوارة.
- يجب أن تكون كل أعمال الصيانة والإصلاح المطلوب تنفيذها طبقاً لتعليمات المصنع ويجب 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:**

- يجب 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 الاحتياطات المناسبة لضمان عدم وقوع حوادث وعدم رفع أو إزالة أى حواجز أمان أخرى فيما عدا الضرورى منها لأماكن إجراء الفحص والضبط.

**(و) التشغيل العفوي للمعدة:**

- يجب إتخاذ الاحتياطات اللازمة والتي تشمل وضع علامات تحذيرية مؤقتة لضمان عدم التشغيل العفوي للمعدة أثناء القيام بأعمال فحص أو صيانة بها.

**خطوات الطوارئ العامة:**

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

**المخاطر الكهربائية:**

تتراوح الجهود الكهربائية التي تستخدم في أعمال محطات تنقية ورفع مياه 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 الكهربائية من أكبر الأخطار التي يتعرض لها العاملون في هذا المجال.

كما وأن التشغيل الخاطئ أو عدم اتباع الاحتياطات الواجبة قد تؤدي إلى حدوث دوائر قصر كهربائية تتسبب في 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.

**الأرشادات الواجب إتباعها لمواجهة مخاطر التكهرب:**

- يمكن من خلال إتباع مجموعة الإرشادات التالية تحاشي مواجهة التكهرب وتقليلها إلى أقل درجة ممكنة.
- عمل برنامج زمني لأعمال الصيانة الوقائية للمعدات والتركيبات الكهربائية لتقليل الخطر إلى حده الأدنى.
- تدريب العاملين في الموقع على التعامل مع المعدات والتركيبات الكهربائية بالطرق السليمة.
- لإطفاء حرائق الكهرباء ( التي يسببها التيار الكهربى ) يجب استخدام 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 أو عند حدوث قوس كهربى ( قفله).
- السماح لفنيى الكهرباء فقط بالتعامل مع المعدات والتركيبات الكهربائية.
- المحافظة على عزل جميع الموصلات المكهربة التي تدخل في 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 في حالة توصيل الموصلات المكهربة. وتركيب جميع المفاتيح ذات القطب الواحد على الموصل المكهرب.
- توصيل الأجزاء المعدنية - التي لاتحمل تيارا كهربيا ومتصلة بمعدات أو توصيلات كهربية - بقطب أرضى.

**الضوضاء :**

- أنه من المستحيل منع الضوضاء عند تشغيل ماكينات لذلك يجب تقليل الضوضاء المتولدة من المحطة إلى أقل ما يمكن.
- 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 استخدام بعض العدد والماكينات فى أغراض الصيانة فقد تتولد مستويات عالية من الضوضاء وخاصة اذا استخدمت فى الأماكن المغلقة ولذلك فإن استخدام سدادات الأذن يكون ضروريا.

**الحماية من الضوضاء :**

- لأنه قد يحدث فقدان سمع دائم عند التعرض للضوضاء لمدد طويلة لذلك يجب:
- توفير سدادات لحماية الأذن لكل من يعمل أى فترة من الزمن فى غرف محركات الطلمبات وعناصر التوليد أو فى أى موقع آخر يوجد به مستوى عالى من الضوضاء فى الأماكن التى تكون مستويات الضوضاء بها أعلى من المستويات التى تقرر رسميا أنها ضارة بالسمع وأنه فى حالة شعور المشغل بعدم أرتياح فيجب عليه استخدام سدادات الأذن لحمايتها.
  - إن التعرض للضوضاء قد يسبب عدم أرتياح وصداع وضعف التركيز مما يؤدى إلى مستوى عمل غير مرضى واحتمالات وقوع حادث.

**الحرائق وطرق مكافحتها****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 إلتهايم المزيد من الوقود بإزالة الوقود أو عزله.

**(ب) طريقة الإخماد :**

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.

**انواع الحرائق وطرق مقاومتها:****الحرائق العادية أو حرائق المواد الصلبة:**

- وتشمل الحرائق التي تشتعل في 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.

**الحرائق الملتهبة أو البترولية:**

- وتشمل الحرائق التي تشتعل في الشحم والزيوت والبنزين والكيروسين والكحول والأسيتون.
- طرق مقاومة هذه الحرائق :- تتميز حرائق هذه المجموعة أنها تحدث من الأبخرة 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.

**الحرائق الكهربائية:**

- وتشمل الحرائق التي تشتعل في المواتير للمكائيات والمحولات والأسلاك الكهربائية.
- وطرق مقاومة هذه الحرائق يجب أن يوضع فى الاعتبار 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 موصل للتيار الكهربائى.

**حرائق الغازات :**

يلاحظ عند حدوث حريق من هذا النوع أن يتم فوراً 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.

**مهام الوقاية الشخصية**

تعتبر مهام الوقاية الشخصية خط الدفاع الأول لوقاية العاملين من عوامل الخطر والضرر فى أماكن العمل. لذا يجب على مدير المنشأة توفير مهام الوقاية الشخصية للعاملين حفاظاً على أمنهم وسلامتهم من المخاطر وهى كالاتى:

**(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.

**(ج) 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.

**مخاطر تداول الكلور**

يعتبر الكلور من المواد السائعة الاستخدام في تطهير مياه الشرب وله دور مؤكّد في قتل وإبادة معظم الكائنات

الدقيقة المسببة للأمراض المختلفة وبالرغم من فوائده المحققة في تطهير المياه وحماية البيئة من مخاطر

تلوثها إلا أن إستخدامه وتداوله ينطوى على بعض المخاطر التي تبدأ من إصابة الإنسان بضيق في التنفس

وبعض أعراض الأختناق وتصل في التعرض للتركيزات العالية منه إلى الموت السريع.

أما الكلور السائل فهو يسبب الحريق عن التلامس مع الجلد.

**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 ضغط جوى.
  - 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.

**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)**

Effect	Parts Gas Per Million Parts of Air by Volume		
	Chlorine	Sulfur Dioxide	Ammonia
Detectable Odor	3.5	5 - 3	50
Throat Irritation	15.1	12 - 8	400
Coughing	30.2	20	1720
Dangerous in 30-60 minutes	60 - 40	500 - 400	4.500 - 2.500

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

## 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 باستخدام زجاجة بها هيدروكسيد الأمونيوم ينغمس بها ساق معدنية مثبت عليها قطعة قماش أو قطن وتبل قطعة القماش المثبتة فى الساق المعدنية بسائل هيدروكسيد الأمونيوم وفى حالة وجود تسرب كلور تظهر على الفور "أبخره بيضاء تدل عليه".

## الوقاية من أخطار الكلور

لمنع أو تقليل حوادث الكلور أتبع مايلي :

- يجب الحرص على أن تكون أماكن أسطوانات الكلور مسقوفة لحمايتها من حرارة الشمس (أقصى درجة حرارة مسموح بها هي 55 درجة مئوية).
- عدم إستعمال الغطاء المربوط على صمام الأسطوانة كأداء لرفع الأسطوانة بل إستعمل الونش الخاص برفع الأسطوانات الأفقية ذات السعة واحد طن وذراع التحميل.
- يجب 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 على صمام الأسطوانات والتأكد بأنه محكم الربط وغير مسموح إطلاقا بدحرجتها.
- عند إستخدام الونش العلوى وذراع التحميل تأكد تماما أن الذراع ليس فوق إحدى الإسطوانات أو موزعات الكلور.
- ويجب إعادة الونش إلى وضعه الأسمى ببسر وبدون أى تدمير أى من الوصلات المرنة للأسطوانات والموزعات.
- الحرص دائما على أن تكون أسطوانات الكلور محكمة بمانع الدرجة كل على حدة اثناء تخزينها أو نقلها لتجنب أصددامها بعضها البعض.
- لابد من استعمال جوان جديد من الرصاص فى كل مرة تقوم بإستبدال اسطوانة كلور لأن إستعمال الجوان القديم مرة أو مرات أخرى يسمح بتسرب الكلور.
- عدم دخول غرفة الكلور عند الشعور برائحة الكلور فالكلور غاز سام جدا واعمل مباشرة على تشغيل مراوح التهوية يلزم بالضرورة إستعمال جهاز التنفس الذاتى عند القيام بإصلاح سبب التسرب ولاتتهاون فى إصلاح أى تسرب بسيط تجده وتأكد من شحن أسطوانة الهواء قبل الإستخدام وكذلك صلاحية جهاز التنفس فى الأستخدام وخاصة جرس الإنذار.

- الأحتراس من استعمال الكمامة لمدة طويلة للوقاية من غاز الكلور نظرا لأن سعتها محدودة ولا تسمح بالبقاء مدة طويلة مع وجود تسرب كلور لأن المادة الفعالة بها تستهلك بسرعة.
- قبل الدخول في منطقة تسرب كلور يجب أن تعمل الآتى:
- استعمل بدلة الوقاية الخاصة بالحماية من الكلور.
- استعمل جهاز التنفس الذاتي بعد أن تكون قد تدربت على طريقة استخدامه قسيتم شرح مكوناته بالتفصيل فيما بعد.
- استعمل نظارة الوقاية للعيون.
- الإستعانة بشخص آخر كأحتياطي يكون مستعدا للمساعدة إذا لزم الأمر.
- ان تخطر المسئولين عن المهمة التي تقوم بها قبل الدخول لمنطقة التسرب.
- يجب معرفة ان المحاليل الآتية يمكن إستعمالها فى إمتصاص الكلور :
- محلول الصودا الكاوية بتركيز حوالى 20 فى المائة.
- محلول كربونات الصوديوم بتركيز حوالى (3)40 فى المائة.
- محلول الحبر المطفى بتركيز حوالى 50 فى المائة.
- عدم إستعمال الماء فى غسل مكان التسرب لأن الرطوبة مع غاز الكلور يتحول إلى مادة شديدة التآكل ويؤدى ذلك إلى زيادة فى التسرب.
- تذكر أن الجزء العلوى من إسطوانة الكلور يحتوى على غاز الكلور والسفلى يحتوى على سائل الكلور ولذلك إذا وجدت تسرب من ناحية الكلور السائل فأعمل بسرعة على قلب الأسطوانة لأن الوحدة الواحدة من الكلور السائل تنتج 450 مرة حجمها عندما تصبح غاز بتبخرها.
- عمل دورات تدريبية بصفة دورية للعاملين فى عملية التطهير بالكلور ويجب ان يعرف الجميع مكان تخزين وطريقة استخدام اجهزة الوقاية والتنفس الذاتى وطريقة عمل اصلاحات التسرب.
- عدم ربط الوصلات بعنف وإستعمال المفتاح الخاص بربط وتوصيل اسطوانات الكلور بخط المواسير.
- إذا حدث تسريب للكلور اثناء ربط احد الوصلات يتم فصل الأسطوانة ويتم نزع الوردة الرصاص وتركيب أخرى جديدة بدلا منها.
- عند فتح محابس الغاز أو السائل بأسطوانة الكلور او غلقهم فلا تزيد عن لفة كاملة واحدة.
- يجب أن تعلم ان جميع محابس الكلور يتم فتحها فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة ويتم إغلاقها فى إتجاه دوران عقارب الساعة ، ولا تستعمل العنف فى فتح المحابس ولا تضيف زيت إلى محابس الكلور بحجة المساعدة على الفتح.

- يجب أن تتأكد من ان جميع اسطوانات الكلور قد 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 المسؤولين قبل بدء تشغيل أسطوانات الكلور.
- يجب أن تتأكد تماما أن محابس الباي - باص على محابس الأمان مغلقة تماما حتى لا يحدث تسرب للكلور خارج المبنى فى الهواء مباشرة.
- تأكد 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.
- لا تسمح لمستوى المياه فى المبخر بالأنخفاض أسفل زجاجة البيان لمقياس مستوى المياه وذلك عند مقدمة الكابينة.
- من الضروري اختبار الأجهزة الخاصة بنظام سحب غاز الكلور فى حالة التسرب أولا وقبل بدء التشغيل لتكون متأكدا تماما أن النظام بالكامل جاهز على الوضع اتوماتيك وعليه لن تحدث أية أخطار فى حالة تسرب الكلور.
- عند بدء توصيل التيار لأجهزة الإنذار فإن دوائر الإنذار الصوتية ستعمل عندئذ اضغط على زر إعادة الوضع ( USER) وذلك لمنع صوت الإنذار.
- اعلم ان كل اسطوانة بها محبسان العلوى لسحب الكلور فى الحالة الغازية والسفلى لسحب الكلور فى الحالة السائلة.
- اعلم ان كل اسطوانة كلور بها ثلاثة طبات للأنصهار وانها تتصهر عند درجة حرارة 76 درجة مئوية وهى تسمح بتسرب الكلور فى درجات الحرارة العالية نظرا لإرتفاع الضغط داخل الأسطوانة حفاظا عليها من الانفجار.
- عدم السماح لمستوى المياه فى المبخر بالأنخفاض أسفل زجاجة البيان لمقياس مستوى المياه وذلك عند مقدمة الكابينه.
- اعلم أن محبس تخفيض الضغط لن يفتح فى حالة عدم وجود تدفق للمياه.
- فى حالة وجود تسرب يجب ان تعزل قبل التسرب مباشرة واترك الموزع يعمل حتى يتم تفريغ خط التغذية ثم بعدها قم بإغلاق الموزع وإصلاح مكان التسريب.
- يجب فصل وبيان الأسطوانات الفارغة عن الأسطوانات المليئة بالكلور وذلك فى مكان تخزين الأسطوانات حتى لا يتسبب فى مخاطر كبيرة قد تحدث سهوا.
- يفضل عدم إيقاف تشغيل اجهزة الكشف عن تسرب الكلور طالما تواجدت اى كمية من الكلور فى مكان التخزين واعلم ان 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 حالى غير عادية وإبلاغها للمشرف المسئول.

## الخطوات الواجب عملها عند حدوث زلزال

(تسرب ضخ يستوجب إخلاء المكان):

- أرسل فريق الطوارئ المدرب لعزل مكان تسرب الكلور وغلق صمامات كل عبوات الكلور.
- حدد مدى خطورة حالة التسرب.
- حدد اتجاه الرياح حتى يمكنك تحديد الإتجاه الذي سوف يتوجه إليه لأفراد عند إخلاء المنطقة.
- ابدأ بإخلاء المنطقة المحتمل تلوثها بغاز الكلور المتسرب.
- قم بالإتصال بالجهات الآتية :
- مدير المشروع لإبلاغ جهاز الدفاع المدني والإسعاف وشرطة النجدة والمطافئ وغيرها.
- مهندس التشغيل والمشرفين الفنيين لعمل اللازم نحو قيادة عملية الإخلاء بنظام.

## تعليمات الأمان عند تداول الكلور:

- التدريب المستمر على وسائل الحماية من الكلور وكيفية مواجهة حوادث التسرب.
- تزويد الموقع بأجهزة التنفس المستقل مع مراعاة إرشادات الفحص والصيانة الدورية والتدريب على إستعماله.
- ينبغي إبعاد المواد الملتهبة عن اماكن تخزين الكلور مع تجنب إقتراب اللهب بأى شكل من الأشكال بجوار تلك المنطقة ويجب ابعاد أسطوانات الكلور عن مكان الحريق فوراً.
- يتم اختبار التسرب يومياً بإستخدام هيدروكسيد الأمونيوم (النشادر).
- ينبغي تحديد مصدر مياه قريب لإستخدامه فى تبريد اسطوانات الكلور فى حالة حدوث حريق بجوار الأسطوانات وخوفاً من ارتفاع درجة الحرارة وتأثيرها على زيادة ضغط الغاز داخل الأسطوانات.
- لاينبغي 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.

**آمان الأفراد:**

- تعريف جميع العاملين لمخاطر الكلور حتى ينتبهوا به.
- في الجو الملوث بالكلور يكون التنفس القصير اكثر آمانا فحاول ان يكون المجهود المبذول اقل ما يمكن اثناء التواجد.
- عند تلوث ملابس المشغل بالكلور السائل يجب خلع الملابس فورا وتعرضها للمياه الجارية حتى لا يؤذى الجلد (اغسل بكميات كبيرة من الماء والصابون لمدة ربع ساعة على الأقل)
- عند تعرض الجلد لسائل الكلور يجب إمرار مصدر مياه جارى على الجلد لتخفيف التركيز يستدعى الطبيب.
- فى حالة إصابة العين بالكلور يجب استخدام جهاز غسيل العين وبعد ذلك يتم استدعاء الطبيب.
- الاتصال بأقرب موقع صحي وطلب المساعدة فى حالة تعرض بعض العاملين لمخاطر الكلور.
- عند تعرض الشخص لغاز الكلور يجب إمداده بالأكسجين النقي وعمل تنفس صناعي إذا لزم الأمر.
- لا يصح دهان الالتهابات الجلدية بأي نوع من المراهم قبل استشارة الطبيب.

**جهاز التنفس الصناعي****مكونات شنطة الإنقاذ**

- مجموعة من الأشرطة والأحزمة لربط الجهاز بآمان وسهولة على كتفي المستخدم مع وجود حزام للصدر وذلك لقدرة التحكم فى حمل الاسطوانة.
- اسطوانة هواء مضغوط من الحديد بسمك خاص ومغطاه بخيوط من الصوف الزجاجي للعزل والحماية ومدهون باللون الأصفر.
- الضغط داخل الاسطوانة 2216 رطل/ بوصة مربعة وتكفى للاستخدام في الظروف العادية مدة 30 دقيقة. مركب عليها محبس ومانومتر لقياس الضغط.
- خط الضغط العالي: وهو خرطوم مقوى يصل ما بين محبس الاسطوانة والمنظم ومركب عليه جرس إنذار للتنبيه عند انخفاض الضغط داخل الأسطوانة.
- 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 الطري 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.

## الاستخدام:

- افتح الشنطة.
- تأكد من أن محتويات الشنطة كاملة وفي حالة جيدة.
- تأكد من أن الاسطوانة مملوءة بالهواء (ضغط 2216 رطل/بوصة مربعة) إذا كان الضغط أقل من ذلك فهذا يعنى أن وقت استخدام الاسطوانة أقل.
- ارفع الاسطوانة واحملها في وضع أفقي بحيث يكون قاع الاسطوانة ناحية بطنك واحزمه الأكتاف في الجهة العليا.
- ضع يدك في داخل أحزمة الأكتاف وارفع الاسطوانة من فوق رأسك وانزلها برفق على ظهرك منحنيًا قليلاً إلى الأمام حتى تستقر أحزمة الكتاف على كتفك.
- تأكد من أن جميع الأحزمة والأشرطة في وضع صحيح وليست ملتوية.
- اربط شريط الصدر.
- اسحب أشرطة شد حزام الأكتاف للحد المناسب لحجم صدرك.
- اربط حزام الوسط وشده حتى يناسب وسطك.
- افتح محبس الاسطوانة حتى ثلاثة لفات عند ذلك ستلاحظ أن جرس الأمان سيرن لمدة 10 ثواني ثم يتوقف عن الرنين، وذلك أثناء ارتفاع الضغط مروراً بال (SET POINT) للحد الأدنى.
- تأكد من أن عداد ضغط المنظم يقرأ نفس قراءة عداد ضغط الاسطوانة ولا يقل عن 2200 رطل/بوصة مربعة.
- افحص خط الضغط العالي والمنظم كالتالى:
- اغلق فتحة خروج الهواء من المنظم بواسطة كلوة اليد أو بالغطاء الكاوتش الموجود واضغط عليه برفق حتى لا يتسرب أى هواء منه.
- افتح صمام المنظم فتحة كاملة حتى تسمع صوت السقاطة أو صوت زرار الأمان الذى يلزم الضغط عليه عند فتح أو غلق المحبس.

**ملحوظة:**

جميع المحابس تفتح عكس عقارب الساعة وتقف في إتجاه عقارب الساعة.

- اغلق صمام الاسطوانة.
- لاحظ مؤشر عداد ضغط المنظم لمدة 15 دقيقة إذا لم يتحرك المؤشر لانخفاض الضغط فبهذا يعنى عدم وجود تسرب وإذا تحرك المؤشر فيجب فحص خط الضغط العالى.
- ارفع كلوة يدك أو الغطاء الكاوتش برفق حتى يتسرب الهواء ببطئ، عندما يصل مؤشر عداد الضغط إلى 540 رطل/بوصة مربعة فإن جرس لآمان سيبدأ فى الرنين ويستمر حتى ينخفض الضغط إلى صفر هذا أيضاً هو إختبار لجرس الأمان الذى يمثل نفاذ الهواء من اسطوانة.

**تركيب غطاء الوجه حسب الخطوات التالية:**

- امسك غطاء الوجه بين يديك وقربه من وجهك.
- ضع الجزء المخصص للذقن عند ذقنك.
- اسحب غطاء الوجه على وجهك.
- تأكد من أن اشربة غطاء الوجه عدلة وليست ملتوية.
- ابدأ فى شد اشربة غطاء الرأس بادئاً من الشريط السفلى عند الذقن وإلى أعلى.
- تأكد من أن غطاء الوجه قد أحكم على الوجه.
- أعد شد الأشربة إن لزم الأمر.
- إن لم يكن قد تم الشد فهذا يعنى وجود عيب تشريحي فى وجه المستخدم.
- للتأكد من سلامة هذه الخطوة أغلق الطرف الآخر للخرطوم براحة يديك، وخذ شهيق واحفظه لمدة 10 ثوانى وتأكد من أن غطاء الوجه سيظل ملاصقاً ومشفوظاً إلى الوجه.
- وصل خرطوم الهواء بفتحة خروج المنظم وافتح محبس الاسطوانة ثم محبس المنظم (الأخضر) حتى سماع صوت قفل الأمان.
- فحص خط تجاوز المنظم (باى باص) يتم استخدام خط تجاوز المنظم فى حالات خاصة وهو لزيادة تدفق الهواء وبضغط عالى على غطاء الوجه وأيضاً فى حالة عطل المنظم لسبب أو لآخرن ومن الطبيعى أن استخدام هذه الطريقة يزيد من استهلاك الهواء وبالتالي يقلل من زمن استخدام الاسطوانة ويتم الفحص بواسطة فتح المحبس الأحمر فيتدفق الهواء بشدة فى غطاء الوجه.
- اغلق المحبس الأحمر.
- يمكنك الآن 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 لم يبق من الهواء إلا ما يكفي لمدة 6 دقائق.
- في حالة استخدام خط تجاوز المنظم ربما يقل الوقت من 6 دقائق إلى دقيقتين فقط.
- يمكن التحكم في كمية الهواء في حالة خط تجاوز المنظم بواسطة المحبس الأحمر.
- رغم أن الزمن التقديرى للأسطوانة هو 30 دقيقة فإن هذا الوقت يمكن أن يزيد أو يقل تبعاً لنوع الهواء المستخدم أو من شخص لآخر حسب الحالة الصحية والنفسية عند الإستخدام.
- فور الإنتهاء من استخدام الجهاز تتبع الآتى:
- أغلق صمام الاسطوانة وتنفس طبيعى حتى ينخفض الضغط فى الجهاز.
- غلق صمام المنظم (الأصفر الذهبى).
- اخلع غطاء الوجه.
- فتح أربطة الوجه والصدر والوسط إلى آخر درجة ممكنة.
- طهر ونظف غطاء الوجه والخرطوم بطريقة مناسبة.
- تأكد من أن جميع مكونات الجهاز فى حالة جيدة وجاهزة للاستخدام مرة أخرى بعد ملئ الأسطوانة بالهواء.

## ملحوظة هامة:

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

## لتصرف بعد حدوث تلوث بسيط :

- استنشاق الكلور بتركيز ضعيف لفترة قصيرة.
- اترك المنطقة المشكوك فيها وابتحث عن زملائك.
- استرح لعدة دقائق فى مكان آمن.
- أخطر الطبيب .
- أذهب إلى العيادة الطبية اذا لم تكن بعيدة بمساعدة زملائك او انتظر حتى تصل إليك نقالة.

## 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.
- يجب أن يكون موقع المولد فى مكان به تهوية صحيحة لتجنب تجمع غازات العادم فى موقع (غرفة) المولد تجنباً لاختناق القائمين بالتشغيل.
- إمام 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 وحدثت 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 رادياتير 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 ويجب اتباع تعليمات كتيبات التشغيل والصيانة
- التأكد من مستوى مياه التبريد طبقاً لتعليمات التشغيل.
- إستخدام مياه نقية خالية من الملاح والشوائب لحماية مسار مياه التبريد من الانسداد.
- التأكد من عدم وجود تسريب زيوت أو وقود أو مياه من أجزاء المولد والوصلات.
- التأكد من جودة توصيل كابل الأرضى بجسم المولد.
- التأكد من جودة توصيل كابلات البطاريات بالمولد وعدم وجود أملاح على أقطاب التوصيل للبطاريات.
- التأكد من عدم وجود نقص فى محلول البطاريات وأن تركيز الحامض مناسب للبطارية طبقاً لتعليمات المصنع.

- \* في حالة الطقس المعتدل والكثافة النوعية (1.25 : 1.27).
- \* في حالة الطقس الحار والكثافة النوعية (1.21 : 1.23).
- التأكد من صلاحية شاحن البطاريات في فترات تشغيل المولد.
- التأكد من سلامة أجهزة بيان المولد وأنها تعمل بحالة جيدة.

مثال:

- (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 في فترات تشغيله وأن قراءات العدادات في المدى المسموح به طبقاً لتعليمات المصنع.

تخزين المواد

السوائل القابلة للاشتعال والالتهاب Combustible and Flammable Liquids

تعريفات:

- نقطة الغليان **Boiling Point**

وتعنى نقطة غليان السائل عند ضغط مطلق قدره 14.7 باوند/البوصة المربعة (760 سم زئبق).

- بترول خام **Crude Petroleum**

وتعنى مخاليط الهيدروكربون التي لها نقطة وميض من 6.7° م إلى 32.2° م ولم تجر عليها عمليات التكرير.

- نقطة الوميض **Flash Point**

وتعنى أقل درجة حرارة يعطى عندها السائل أبخرة داخل وعاء الاختبار بتركيز كاف لتكوين مخلوط مع الهواء قابل للاشتعال بالقرب من سطح السائل.

- السوائل القابلة للالتهاب **Flammable Liquids**

ويقصد بها أى سائل له نقطة وميض أقل من (37.8 م) وتشمل هذه السوائل الزيت الخام - النفثا - الجازولين وتنقسم إلى:-

سوائل الدرجة الأولى:

لها نقطة وميض أقل من (22.8 م) ونقطة غليان أقل من (37.8 م).

## - سوائل الدرجة الأولى ب:

لها نقطة وميض أقل من (22.8 م) ونقطة غليان مساوية أو أكبر من (37.8 م).

## - سوائل الدرجة الأولى ج:

لها نقطة وميض بين (22.8 م) إلى (37.8 م).

**Combustibl Liquids**

## - السوائل القابلة للاشتعال

ويقصد به السائل الذى تكون نقطة الوميض له أو أقل من (37.8 م) وتشمل هذه السوائل الكيروسين - زيت الديزل - الزيوت المعدنية (للمحولات) - زيوت التزيب.

## - سوائل الدرجة الثانية:

لها نقطة وميض مساوية أو اكبر من (37.8 م). وأقل من (60 م).

## - سوائل الدرجة الثالثة أ:

لها نقطة وميض مساوية أو اكبر من (60 م). وأقل من (93.3 م).

## - سوائل الدرجة الثالثة ب:

لها نقطة وميض مساوية أو اكبر من (93.3 م).

## متطلبات عامة:

- لا يجوز حفظ أو تخزين أكثر من 20 لتر من السوائل القابلة للاشتعال 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 للتيران 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 مباني منعزلة ذات تشييد صامد للتيران أو فى خزانات تبعد عن المباني 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.
- تتخذ الاحتياطات الفعالة لمنع تسرب هذه السوائل إلى البدرومات أو البالوعات أو المصارف ولحصر أى سوائل متسربة داخل حدود مأمونة وكذلك لتجنب تكوين مخاليط الهواء وأبخرو تلك السوائل القابلة للاشتعال خاصة أثناء النقل.
- يجب 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

## الإسعافات الأولية

المقصود بالإسعافات الأولية ، مجموعة الإجراءات التي يمكن في حالة إتباعها عقب وقوع الحوادث أو الإصابات مباشرة ، أن تقلل من الآثار السيئة للإصابة بدرجة كبيرة وفي بعض الأحيان يمكن أن تنقذ حياة الأفراد تماما.

وللوقت أهمية قصوى في القيام بالإسعافات الأولية فتأخيرها بعض الوقت قد يؤدي إلى فقدانها لقيمتها أو فاعليتها في تخفيف أو في إنقاذ المصابين. وبإختصار شديد فإن دقائق معدودات يمكن أن تفصل بين الحياة والموت ، ومهمة الإسعافات الأولية هي تأدية الخدمة الطبية السريعة لحين وصول المصاب إلى المستشفى. إذا فالتدريب على الإسعافات الأولية واجب أساسي لجميع العاملين في مواقع الخطورة. وإتقان القيام بالإسعافات الأولية يمكن أن يؤدي إلى إنقاذ زميل أو الحد من أثر الإصابة أو على الأقل تخفيف الألم. هناك بعض الإجراءات العامة التي ينبغي إتباعها عند حدوث حالة طوارئ ، أو أى حالة تتطلب الإسعاف الأولي.

- 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 الإنقاذ - .. 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 إتهابات الحنجرة ، وفي حالة التأكد من ذلك يتم إمداده بهواء نظيف.

**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 الكهربائية

- 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.

**(ج) وقف النزيف الظاهري وعلاج الجروح:**

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

في حالة عدم وجود مشاكل أخرى بخلاف النزيف :

- (1) يغطي الجرح بقطعة نظيفة من القماش المتوفر أو باليد مع الضغط المباشر على مكان الجرح.
  - (2) ينظف الجرح ثم توضع الضمادات المناسبة مع الإحتفاظ بالضغط إذا أستمر النزيف.
  - (3) ترفع اليد المصابة أو الطرف المصاب إلى أعلى عندما لا توجد مشكلة كسور.
  - (4) في حالة وجود طارئ أهم من وقف النزيف يمكن إتباع مايلي :
  - (5) 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.
  - (6) يرفع الطرف المصاب إلى أعلى في حالة خلوه من الكسور.
- في حالة إستمرار النزيف رغم الإجراءات السابقة يمكن إتباع الآتي :
- بالإضافة إلى الضغط السابق على مكان الجرح ، يسلط ضغط باليد الأخرى على إحدى نقاط الضغط في مسار الدم بين القلب والجرح ويخفف الضغط عندما يبدأ النزيف في التوقف.
- علاج الجروح : يمكن تقسيم الجروح إلى عدة أنواع أهمها :

- الجروح السطحية والجروح العميقة وجروح المسامير وبتن الأطراف.
- الجروح السطحية : لعلاج الجروح السطحية يجب غسل الجرح بالماء والصابون ثم تجفيفها ووضع ضمادة معقمة.
- الجروح العميقة : لاينبغي 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 يلي : تنظيف مسطح الجلد - وضع ضمادة خفيفة - إرسال المصاب لأقرب مركز صحي ( صيدلانية - أو دكتور ) لتناول مصل التيتانوس.
- بتن الأطراف : الجزء المبتور مهما كان حجمه يؤخذ مع المريض ويرسل في أسرع وقت إلى أقرب مستشفى.
- تلوث الجروح: عند ظهور أى مظهر يدل على تلوث الجرح مثل تغير لونه وتكون الصديد والانتفاخ وارتفاع درجة الحرارة وغيره، فلا بد من إستشارة الطبيب.

- النزيف الداخلي : يحدث النزيف الداخلي في بعض الأحيان نتيجة للحوادث التي تقع للعاملين في المجالات المختلفة. والمعروف أن النزيف الداخلي ليس له مظاهر مباشرة تدل عليه ، لذلك فمن الضروري معرفة أعراض النزف الداخلي لاكتشافه الميكرو وهي كما يلي:

\* جلد بارد ومبلل بالعرق.

\* سرعة النبض والتنفس.

\* آلام داخلية.

\* قيء دموي.

\* الإحساس بالعطش الشديد.

\* ظهور الدم في البول أو البراز.

\* ويمكن تلخيص دور الإسعافات الأولية لمواجهة النزف الداخلي في إتباع الخطوات التالية:

\* الحفاظ على قنوات التنفس نظيفة وصالحة.

\* الإمداد بالهواء النقي عند الحاجة.

\* وضع المصاب تحت الملاحظة لمتابعة ظهور أى من علامات النزف الداخلي.

\* لاينبغي 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. وفي حالة سلامة الفم والجهاز الهضمي أو بمعنى آخر عندما يكون المصاب قادرا على الشرب ، فيمكن على الفور إعطاؤه كميات كبيرة من اللبن ( إن توفر ) أو الماء في حدود ثلاث أو أربع أكواب . ولا بد من طلب المساعدة على الفور.

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

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

- في حالة التعرض للتسمم بالأحماض أو القلويات أو المواد البترولية ( عن طريق الفم ) يمكن إتباع ما يلي:

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

- فى جميع أحوال التسمم يجب :

- \* الاحتفاظ بالمصاب دافئاً وهدأناً.
- \* 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) تناول جرعات زائدة:

فى البداية ينبغى تحديد نوع المادة التى تم تناولها بجرعة زائدة (حقن- عن طريق الفم- عن طريق الجهاز التنفسى) وعلى الفور ينبغى طلب المساعدة الطبية.

- جرعات زائدة من الحبوب:

مثل المهدئات ومضادات الحساسية - المنومات وغيرها ، ولها تأثيرات عديدة عند تناولها بجرعات زائدة ، وبشكل عام من الضرورى معرفة نوع الجرعة وإتباع مايلي:

عندما تكتشف الجرعة الزائدة بعد إعطائها مباشرة فمن الضرورى مساعدة المصاب على القيء،

- \* إستنهاض المصاب وإجباره على الحركة.
- \* الإستعداد لمواجهة مشكلة التنفس.

**- جرعات زائدة من الحقن المخدرة.**

مثل المورفين والكودايين وغيره ، يمكن إتباع ما يلي :

\* إستنهاض المصاب وإجباره على الحركة.

\* عند ظهور الإعياء التام على المصاب ، ينبغي نقله إلى أقرب وحدة لمعالجة السموم.

**- جرعات زائدة من الكحول:**

يؤثر الكحول على الجهاز العصبي المركزي ويصيبه بالخلل ، لهذا وفي حالة الجرعات العادية يمكن أن يترك المريض لينام ، أما في حالة الجرعات الكبيرة ، يوكل الأمر للطبيب للعلاج.

وعموما عند التعرض لتناول جرعات زائدة من المواد أو العقاقير المؤثرة يفضل إتباع ما يلي :

\* التعامل مع الأمر بهدوء وطمأنة المصاب.

\* الحفاظ على قدرة المصاب على التنفس.

\* طلب المساعدة الطبية المتخصصة.

**(و) الصدمة :**

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.

- الاحتفاظ بهدوء المصاب: وذلك بتدشيره 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 ( طبي ) أو ماء بارد بكميات صغيرة.

#### ملحوظة :

الصدمة قد تكون غاية فى الخطورة رغم أن أعراضها المباشرة ليست حرجة. يتم تصنيف الحروق تبعاً لعمق الأصابة ومساحة الجلد التالف ، وأنواع الحروق ثلاثة :

#### (أ) حروق الدرجة الأولى :

- تصنف الحروق التى تسبب إحمـرار 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.

## قائمة العناصر الواجب مراجعتها بواسطة الأمن الصناعي

نتيجة			تاريخ المراجعة	م
			عنصر المراجعة	
			تعليمات السلامة والأمن والحماية معروضة بوضوح.	1
			مصادر المخاطر والأضرار معروضة بوضوح.	2
			وجود سجل بالحوادث والأضرار التي... حدثت بالموقع حتى تاريخه.	3
			وجود علامات إرشادية واضحة عن الطرقات والممرات الدائمة.	4
			نظافة الممرات وحجرات المخازن والخدمات والممرات وخلوها من العوائق	5
			جميع الأرضيات جافة ونظيفة وخالية من المسامير والمواد الضارة.	6
			ثبات الأرضيات وخلوها من الحفر والعوائق.	7
			عند وجود مخازن في الأدوار العليا والشرفات يجب تحديد وإعلان الحد الأقصى للحمل.	8
			حماية الفتحات الموجودة بالأرضيات بسياج أو غطاء أو أى شئ مناسب.	9
			وجود سياج حماية ( درابزين ) للسلالم التي تزيد درجاتها عن أربع.	10
			السلالم المحمولة فى حالة جيدة ومزودة بمادة لمنع الانزلاق.	11
			عدم استخدام السلالم المعدنية المحمولة فى الأماكن الموجودة بها دوائر كهربية.	12
			المخارج واضحة ومحددة بوضوح ومضاءة جيدا بمصدر غير منقطع.	13
			وجود مخرجين على الأقل لموقع العمل.	14
			الإشارة بوضوح بإشارة مناسبة إلى الأبواب والمخارج غير الملائمة للخروج.	15
			تزويد العاملين بأجهزة حماية من الضوضاء فى حالة تجاوزها الحدود	16

تاريخ المراجعة			
النتيجة	م	عنصر المراجعة	
			المسموحة.
	17		تخزين وتداول المواد الملتهبة في حاويات آمنه ومناسبة.
	18		استخدام الصناديق المغلقة في تخزين النفايات الصلبة فقط.
	19		استخدام خوذات صلبة في 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		توفير أماكن 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 سلامة أسطوانات وخزانات الغازات وأجهزة مناولة الهواء ومن خلوها من أى شرخ أو صدأ أو كسر عند 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 وتطابير الشرر والنفايات.

تاريخ المراجعة			
النتيجة			م
			عنصر المراجعة
			32 حماية السيور والبكرات والسلاسل والحدافاتوالمحاور الدائرة إذا كانت سهلة الوصول ( أقل من مترين عن سطح الأرض ).
			33 عدم استخدام أجهزة تنظيف بالهواء المضغوط أعلى من (30 psi).
			34 العدد اليدوية الكهربائية لها نهاية ثابتة مع وضع تلك العدد فى مكان آمن فى حالة عدم الاستخدام.
			35 التفقيش على أجهزة اللحام لمنع مصادر الخطر.
			36 تخزين خزانات الأوكسجين منفصلة تماما عن خزانات الأستلين.
			37 تغطية البرايز المهملة أو غير المستعملة.
			38 وضوح الدوائر التى يحميها كل قاطع دائرة أو مصهر.
			39 سهولة الوصول والتعامل مع لوحات التوزيع الكهربائية.
			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.

## قائمة مجال مسؤولية مهندس السلامة الكهربائية

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 اختبار 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 لحرق الأفراد وإشعال 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 شرراً أو قوس كهربى بالقرب من مواد ملتهبة.
8	عدم وجود احتمال 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 أو الأكواد العلمية المعترف بها فى مجال السلامة الكهربائية مع الأحتفاظ بالأسم والرقم.
12	حماية جميع الكابلات والأسلاك من حوادث القطع أو التفشير أو العصر أو الثقب أو أى مخاطر أخرى قد تؤدى إلى تلف العزل مما يتسبب فى الصدمات الكهربائية 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 والمجاري بالنسبة للمنشآت المارة لها وكذلك بالنسبة للأجهزة التي تغذيها.
15	وجود الكابلات والأسلاك بعيدا عن مسارات العربات بأنواعها وتوفير الحماية المناسبة لتلك الكابلات إذا كانت في مسارات العربات.
16	تثبيت البطاريات بأمان في أماكنها مع وجود تهوية كافية في غرف البطاريات لمنع تراكم الهيدروجين أثناء عمليات الشحن
17	الإشارة إلى المواقع التي تستخدم فيها البطاريات وان تكون القطبية محددة 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 مخاطر تلك الشحنات مثل الربط والتسريب والترطيب.
20	تصنيف الموقع تبعا لخطورتها وما إذا كان ذلك قد وضع في الاعتبار ومن ثم اتخاذ الإجراءات اللازمة لذلك.
21	مدى أحتياج المبنى للحماية من الصواعق البرقية وان منظومة الحماية من الصواعق البرقية مناسبة وآمنة إن وجدت.
22	التأكد من أن منظومة الإضاءة مناسبة وآمنة لموقع العمل (بيئة خطرة - قاسية - متربة - رطبة )

## قائمة المخاطر الكهربائية

الخطر أو الحادث	السبب المحتمل
الصدمة الكهربائية:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سوء التصميم الكهربائي</li> <li>- تلف في مادة العزل</li> <li>- تلامس مع جسم مكهرب</li> </ul>
التأثيرات الحرارية:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الحروق</li> <li>- اشعال المواد</li> <li>- انصهار اللحامات</li> <li>- ليونة وانصهار البلاستيك</li> <li>- زيادة تحميل واحترق الآلات</li> </ul>
تأثيرات الشرر والقوس الكهربائي:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الصواعق البرقية</li> <li>- فراغات غازية بين الموصلات بسبب سوء التوصيل أو قطع الدائرة.</li> <li>- أجهزة اللحام بالقوس الكهربائي</li> <li>- تقادم أو تلف العزل.</li> </ul>
الحرائق والانفجارات:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الغازات والسوائل والغبار الناتج من العمليات الصناعية.</li> <li>- الشرر بمصادره المختلفة.</li> <li>- عدم تصنيف المواقع الخطرة بدقة.</li> <li>- البطاريات والمكثفات والمحولات وقواطع الدائرة.</li> <li>- الشحنات الكهروستاتيكية.</li> </ul>
التسمم والاختناق والأمراض الخبيثة:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تصاعد الغازات الضارة</li> <li>- استعمال مواد وعوازل غير آمنة</li> <li>- بخار المعادن</li> <li>- المجالات الكهربائية والمغناطيسية.</li> </ul>

## قائمة وسائل منع الحوادث الكهربائية

1	عدم السماح لأي شخص غير مدرب أو غير مؤهل للعمل في إصلاح أو ترتيب الآليات والأجهزة الكهربائية
2	عمل أي توصيلات تجنب التعامل مع دوائر مكهربة بقدر المستطاع، وإذا دعت الضرورة إلى ذلك فيجب اتباع نظام الرفيق بأن يقوم بالعمل أثنان أو أكثر مزودان بأجهزة الوقاية الضرورية (قفازات مطاطية - أحذية عازلة - عدد معزولة) مع عدم العمل بملابس مبنلة.
3	عدم لمس أي موصلات عارية قبل التأكد من فصل التيار عنها ويجب أن يقوم بعملية الفصل أشخاص مدربون ومعروفون ويجب التأكد من فصل التيار قبل بدء العمل كما يجب إبلاغ العاملين قبل إعادة التيار والتأكد من ذلك
4	تطبيق التواشج Interlock بأى صورة مقبولة.
5	التأكد من جهد وتردد الدائرة قبل البدء في التعامل معها وأخذ الاحتياطات 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 الكهربائية.
8	التصميم السليم لمنظومة الربط الوقائي طبقاً لإحدى المواصفات المعتمدة والمراجعة المستمرة له.
9	عدم استخدام الماء في أطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية ويجب فصل التيار قبل عملية الإطفاء.
10	حماية الأجهزة المكهربة غير المعزولة مثل قضبان التوزيع ولوحات وتوصيلات الجهد العالى إما باستخدام أغلفة واقية أو الاستفاد من الفراغات والتباعد وغير ذلك.
11	العناية الفائقة عند نقل أو تداول أى أشياء عالية 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	أستخدم الأجهزة والآلات المناسبة لدرجة تصنيف خطورة الموقع.
14	وجود منظومة ربط أو أي وسيلة أخرى لتسريب الشحنات الكهربائية من على الأجزاء والآلات التي تولدها مثل السيور والشاحنات والبكرات والخزانات وغيرها.
15	تصميم منظومة حماية من الصواعق بطريقة سليمة طبقاً لأحدى المواصفات المعتمدة.
16	عدم استخدام مصهرات بمقننات أكبر من اللازم ويجب عدم وضع أى توصيلة مؤقتة بدلاً من المصهر المحترق بحجة عدم انقطاع التيار التأكد من الربط الجيد للمصاييح أو أى أجهزة أخرى حتى لا يحدث شرر كهربى.

## خطة أمن المنشأة

- أمن المنشأة هو المحافظة على أموال الشركة وكيان المنشأة.
- ويعتبر الأمن الصناعي هو أمن وأمان للإنسان وللآلة والخامه.
- ومن البديهي 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 - فلا بد 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:

### أمن المبنى:

- يجب تدريب 24% 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 نهائية 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 ومطافئ وقيادات المنشأة.

### أمن الأفراد:

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

**أمن المعدات والآلات والمواد والخامات والمخازن:**

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

**المستندات والوثائق الهامة ذات القيمة:**

- ليس المقصود من المستندات هي الشيك أو الأوراق المالية فقط ولكن المستند هو كل ما يحتوي على مجهود ذهني ومادي أيضا مثل دراسات الجدوى الاقتصادية وتعتبر هذه الدراسات من المستندات العامة لما تحتوي من بيانات وتحليلات.
- وهنا لابد من المحافظة على هذه الوثائق الهامة - يجب أن توضع في أماكن مؤمنة وان تحاط بأجهزة مكافحة الحريق مثل أجهزة ثاني أكسيد الكربون وأجهزة البودرة الكيميائية الخام - وتعمل لهذه المستندات أكثر من صورة على أن تحفظ في مكان آخر.

## المراجع

- تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ
- و مشاركة السادة :-
- الاستاذة/ أمل علاء محمد
- شركة مياه شرب الاسكندرية
- الاستاذ/ حازم الدين محمود سامى
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة
- الاستاذ/ عماد الدين أحمد مأمون
- شركة مياه الشرب بالقاهرة
- العميد/ عمرو الرجب الشيخ
- الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- الاستاذة/ ماجدة عزيز بطرس
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- الدكتور/ محروس عبد الحليم الأفندى
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بكفر الشيخ
- الاستاذ/ محمد يحيى السعدنى
- الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- الاستاذ/ محمد حلمى السيد محمد
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- الاستاذ/ محمد علي مصطفى
- شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية