



المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية  
General Organization for Social Insurance

حَقُّ لَكُمْ



# المعايير الأساسية للسلامة والصحة المهنية





المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية  
General Organization for Social Insurance

حَقُّ لَكُمْ

# المعايير الأساسية للسلامة والصحة المهنية

الإدارة العامة للخدمات الطبية والسلامة المهنية  
إدارة السلامة والصحة المهنية

|    |                                                    |
|----|----------------------------------------------------|
| 6  | المقدمة                                            |
| 6  | تعريف السلامة والصحة المهنية                       |
| 6  | مسؤوليات السلامة                                   |
| 9  | تقييم المخاطر المهنية                              |
| 12 | الأرجونوميكس (Ergonomics)                          |
| 12 | تعريف الأرجونوميكس (Ergonomics)                    |
| 12 | تصميم الأرجونوميكس                                 |
| 13 | عواقب إهمال العمل بقواعد الأرجونوميكس              |
| 15 | طرق الوقاية من أخطار الأرجونوميكس                  |
| 16 | الأرجونوميكس في الأعمال المكتبية                   |
| 17 | الأرجونوميكس في المناولة اليدوية                   |
| 20 | أدوات الوقاية الشخصية                              |
| 20 | خوذة الرأس                                         |
| 21 | واقيات الوجه والعينين                              |
| 21 | حذاء السلامة                                       |
| 23 | واقيات الجسم                                       |
| 24 | واقيات الجهاز التنفسي                              |
| 24 | حزام السلامة                                       |
| 26 | معايير السلامة في قطاع التشييد والبناء             |
| 26 | الحفر                                              |
| 26 | الهدم                                              |
| 27 | السقالات                                           |
| 31 | السلالم                                            |
| 34 | معايير السلامة في مصانع الاسمنت والأعمال الخرسانية |
| 38 | معايير السلامة في الأعمال والعدد اليدوية           |
| 38 | مهنة النجارة                                       |
| 39 | مهنة الخراطة                                       |

|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| 40 | مهنة اللحام والقطع                                                    |
| 41 | مهنة صيانة السيارات                                                   |
| 43 | المعدات اليدوية                                                       |
| 46 | معايير السلامة في الأعمال الميكانيكية                                 |
| 46 | المعدات الثقيلة                                                       |
| 46 | آلات وأدوات الرفع                                                     |
| 48 | الرافعات الشوكية                                                      |
| 49 | آلات ومعدات الجر والعربات الناقلة                                     |
| 51 | قيادة الشاحنات                                                        |
| 54 | معايير السلامة في الأعمال الكهربائية                                  |
| 58 | معايير السلامة في العوامل الفيزيائية                                  |
| 58 | الضوضاء                                                               |
| 59 | البيئات الحارة والإجهاد الحراري                                       |
| 61 | الإضاءة                                                               |
| 63 | الإشعاع في بيئة العمل                                                 |
| 66 | معايير السلامة في التعامل مع المواد الكيميائية                        |
| 66 | السلامة في استعمال المواد الكيميائية في العمل                         |
| 67 | المواد الكيميائية الخطرة                                              |
| 68 | المواد الكيميائية القابلة للاشتعال أو المتفاعلة بصورة خطيرة أو متفجرة |
| 74 | معايير السلامة في المختبرات الكيميائية                                |
| 74 | اشتراطات واحتياطات السلامة في المختبرات الكيميائية                    |
| 75 | اشتراطات واحتياطات السلامة في المختبرات البحثية ومعامل التحضير        |
| 76 | إجراءات وأجهزة ومعدات السلامة المطلوب توفرها بالمختبرات               |
| 80 | معايير السلامة في مكافحة الحرائق                                      |
| 80 | منع الحرائق                                                           |
| 90 | المراجع                                                               |

## المقدمة

### تعريف السلامة والصحة المهنية

تعرف السلامة والصحة المهنية بأنها العلم الذي يهتم بالحفاظ على سلامة وصحة الإنسان وعلى سلامة المنشآت ومعدات الإنتاج والمواد الخام والمنتج النهائي، وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة وخالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض المهنية، أو بعبارة أخرى هي مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة والحفاظ على الممتلكات من خطر التلف والضياع.

### مسؤوليات السلامة

تؤدي الحوادث والإصابات والأمراض المهنية للكثير من الآلام والمعاناة للمصابين والمقربين لهم من عائلاتهم بالإضافة إلى الكثير من الخسائر الاقتصادية بشكل مباشر أو غير مباشر. وللحد من هذه الإصابات يجب أن يتحمل مسؤولية السلامة جميع من يعملون في بيئة العمل، إلا أن هناك مسؤوليات وواجبات خاصة يتم تصنيفها بناءً على طبيعة عمل الشخص في المنشأة وصلاحياته ابتداءً من رئيس القسم ثم مسؤول السلامة فالعامل وهذه المسؤوليات الخاصة يمكن إجمالها في النقاط التالية:



### أولاً مسؤوليات رئيس القسم

- دعم ونشر ثقافة السلامة والوعي الوقائي المهني بين مسؤولي السلامة والعاملين.
- الرقابة والإشراف على بيئة العمل وأدائه.
- اتخاذ الإجراءات المناسبة عند مخالفة اشتراطات السلامة والصحة المهنية داخل مواقع العمل.
- المشاركة في لجان السلامة والصحة المهنية الخاصة ودعم برامج السلامة.
- متابعة الحوادث المهنية واتخاذ الإجراءات المناسبة لعدم تكرارها.
- تحديد أوقات العمل المناسبة للأحوال الجوية وطبيعة العمل.
- اتخاذ الإجراءات النظامية لإيقاف العمل بالأجهزة والآلات التالفة أو التي قد تؤدي إلى حدوث مخاطر داخل بيئة العمل.
- التنسيق مع الجهات المعنية بالسلامة المهنية ومكافحة الحريق للتأكد من سلامة بيئة العمل

■ متابعة تقارير السلامة وسجل الإصابات والحوادث المهنية وإصدار التوجيهات اللازمة لتعديل الأوضاع الخاطئة.

■ المشاركة في جولات مسؤولي السلامة لأماكن العمل والتوجيه بتنفيذ توصياتهم ومتابعتها.

■ توفير معدات الوقاية الشخصية اللازمة وتزويد العاملين بها.

■ وضع آلية للتفتيش الدوري المستمر على وسائل العمل وأجهزة وأدوات الوقاية المستخدمة.

■ تنفيذ سياسات وبرامج الوقاية من المخاطر الصادرة عن الإدارات والجهات المعنية.



## ثانياً مسؤوليات مسؤول السلامة

■ التقييد باستخدام أدوات الوقاية الشخصية المناسبة لطبيعة العمل واتباع إرشادات السلامة العامة في بيئة العمل والتحلي بالقدوة المثل في هذا المجال.

■ التعريف بمخارج الطوارئ ونقاط التجمع في موقع العمل قبل المباشرة بالعمل.

■ المشاركة في تنفيذ خطة الإخلاء وإلزام العاملين على المشاركة في تنفيذها.

■ التأكد من وجود أرقام هواتف الطوارئ في بيئة العمل والتعريف بمواقعها وكيفية استخدامها.

■ تدريب الأفراد قبل مباشرتهم بالعمل، وإعلامهم بمخاطر العمل، وطرق الوقاية منها.

■ إطلاع العاملين وتدريبهم على ما يستجد من مواضيع تخص السلامة في موقع العمل.

■ متابعة أداء العاملين واستخدامهم للآلات والأجهزة وتصحيح الأخطاء إن وجدت.

■ إلزام العاملين باستخدام أدوات الوقاية الشخصية المناسبة لطبيعة العمل والتأكد من كفاءتها.

■ مراقبة أدوات وأجهزة التحكم الهندسي في بيئة العمل والتبليغ عن أي عيوب في أدائها.

■ المشاركة في برامج تحسين أساليب العمل ودراسة أسباب الحوادث ووضع الحلول المناسبة.

■ إيقاف العمل عند الشعور بالخطر.

■ المساهمة في نشر ثقافة السلامة العامة والوعي الوقائي المهني بين العاملين.

■ اتخاذ الإجراءات المناسبة عند مخالفة اشتراطات الصحة والسلامة المهنية داخل مواقع العمل.

■ المطالبة بتغيير أوقات العمل بما يتناسب مع الأحوال الجوية وطبيعة العمل.

■ المطالبة باتخاذ الإجراءات النظامية لإيقاف العمل بالأجهزة والآلات النالفة أو التي قد تؤدي إلى حدوث مخاطر داخل بيئة العمل.

■ تنفيذ سياسات وبرامج الوقاية من المخاطر الصادرة عن الإدارات والجهات المعنية.

■ المشاركة في إعداد تقارير السلامة وسجل الإصابات والحوادث المهنية والتوصية باتخاذ ما يلزم.

■ المشاركة في جولات مسؤولي السلامة الميدانية لمكان العمل وتنفيذ ما يصدر من توصيات.

■ المطالبة بتزويد موقع العمل بالأجهزة والآلات المطلوبة لقياس مستويات السلامة في بيئة العمل.

■ كتابة تقارير السلامة والرفع بها إلى رئيس القسم.



## ثالثاً مسؤوليات العاملين

- 1 التعرف على مخارج الطوارئ ونقاط التجمع في موقع العمل قبل المباشرة بالعمل، والمشاركة في تنفيذ خطة الإخلاء.
- 2 معرفة مواقع أرقام وهواتف الطوارئ في موقع العمل وكيفية استخدامها في حالات الطوارئ.
- 3 التقيد بتعليمات السلامة في موقع العمل واستخدام أدوات الوقاية الشخصية والمحافظة عليها.
- 4 الالتزام بأسلوب العمل السليم والمحافظة على وسائل العمل والتبليغ عند حدوث أي خلل.
- 5 احترام مسؤول السلامة والعاملين الآخرين والالتزام بالجدية في العمل وعدم القيام بما يخالف ذلك.
- 6 إخبار مسؤول السلامة عند ملاحظة أي خطأ في بيئة العمل أو وسائل العمل.
- 7 عدم التدخل بأمور العمل إلا من خلال طرق متفق عليها.
- 8 عدم البدء بالعمل قبل وصول مسؤول السلامة أو مسؤول الموقع.
- 9 التبليغ عن أي أخطاء في أداء العاملين أو استخدامهم للألات والأجهزة بطرق غير صحيحة.
- 10 مراقبة أدوات وأجهزة التحكم الهندسي والتبليغ عن أي عيوب في أدائها.
- 11 التبليغ عن أي حادث فور وقوعه مهما كان حجمه أو موقعه.
- 12 إيقاف العمل عند الشعور بالخطر والتبليغ بذلك.
- 13 التبليغ عن الأجهزة والآلات التالفة أو التي قد تؤدي إلى حدوث مخاطر داخل بيئة العمل.
- 14 تنفيذ سياسات وبرامج السلامة العامة للوقاية من المخاطر الصادرة عن الإدارات والجهات المعنية.

## تقييم المخاطر المهنية



تقييم المخاطر المهنية هي حصر أخطار العمل ومن ثم تصنيفها من ناحية احتمالية وقوعها وشدتها وتحديد أولوياتها بهدف التحكم فيها. وتكمن أهمية التقييم والتحكم في المخاطر المهنية بأنها المفتاح لإدارة مخاطر العمل والذي يساهم في حماية العاملين من الإصابات والأمراض المهنية مما يقلل من ساعات الغياب عن العمل كما أنه يلبي المتطلبات النظامية من الجهات المعنية وكل ذلك يقود لرفع الإنتاجية في المنشآت والرضى الوظيفي.

### أولاً مراحل تقييم المخاطر المهنية



**1** مرحلة تحديد الأخطار: الخطر (Hazard) هو أي شيء يحتمل أو يمكن أن يتسبب في إصابات أو أمراض للعاملين أو تلفيات للمنشأة أو للبيئة مثل: الكهرباء والمكائن والرافعات الشوكية.. الخ.



**2** مرحلة تحديد المخاطر: المخاطرة (Risk) هي ما مدى حدوث أو وقوع هذه الأخطار (منخفضة، متوسطة، عالية) وما مدى شدتها (محدودة، خطيرة، مميتة).



**3** مرحلة التحكم والحد من المخاطر.

## ثانياً أنواع الأخطار المهنية



1 الأخطار الميكانيكية: مثل القطع والاحتكاك والسحق.

2 الأخطار الفيزيائية: مثل الانزلاق والسقوط.



3 الأخطار الكيميائية: مثل أبخرة الغازات.

4 الأخطار الحيوية/ البيولوجية: مثل الفيروسات بالمختبرات الطبية.



5 الأخطار البيئية: مثل تلوث المياه.

6 أخطار الحريق.

## تسلسل طرق التحكم في الأخطار

### الإزالة

تتم عن طريق إزالة الخطر سواء كان مادة أو عملية أو معدة وتعتبر من أفضل طرق التحكم في الأخطار.

### التقليل

يكون عن طريق تقليل فترات التعرض (Duration) أو تقليل عدد مرات التعرض (Frequency) أو استبدال المادة بمادة أقل خطورة.

### العزل

يكون عن طريق عمل العاملين داخل مكان آمن بعيد عن الخطر.

### التحكم الهندسي

من خلال عمل أنظمة تهوية لحماية العاملين - ببعض الحالات - وإجراء صيانة كافية للمعدات.

### التحكم الإداري

يكون من خلال تغيير طريقة العمل وتدوير الوظائف ونظافة وترتيب مواقع العمل وتفعيل نظام تصاريح العمل وتدريب الموظفين وتوفير أدوات الوقاية والحماية اللازمة للعاملين .

### أدوات الوقاية الشخصية

تعتبر خط الدفاع الأخير لحماية العاملين بالمنشأة.



## الأرجونوميكس (Ergonomics)

# الأرجونوميكس (Ergonomics)

## تعريف الأرجونوميكس (Ergonomics)

تعرف الأرجونوميكس أو هندسة بيئة العمل على أنها علم يهتم في تصميم بيئة العمل على أن يناسب حدود وإمكانيات العامل. بمعنى آخر هو علم يركز على دراسة العلاقة بين العامل والآلة وبيئة العمل التي يعمل بها بحيث يؤدي العامل عمله بأقل قدر ممكن من المخاطر التي قد تنشأ من الآلة وبيئة العمل. ظهر هذا العمل وازداد الاهتمام به بعد حدوث الكثير من الأمراض المهنية نتيجة عدم ملائمة الآلة مع الإنسان وحدث الكثير من إصابات الأعصاب والعظام والعمود الفقري.

## تصميم الأرجونوميكس

يهتم الأرجونوميكس في التصميم ليحقق الأهداف المرجوة لثلاث عوامل وهي: تصميمات لبيئة العمل وتصميمات للعامل وتصميمات للمعدات والآلات المستخدمة. ويراعى في ذلك:

- عدم استخدام كل قدرات العاملين في العمل بحيث يتم التعامل مع الحد الأدنى من قدرات المستهلك.
- يجب توفير كافة السبل لتحقيق سهولة الاستخدام مما يساعد في راحة العامل.
- العمل بقدر الإمكان على ملائمة الأعمال والأدوات والبيئات لمستخدميها وتصميم الوظائف التي تلائم الأفراد بقدر المستطاع.
- يجب مراعاة واعتبار الاختلافات في القوة والحجم والتحمل والقدرة على استقبال وإدراك المعلومات.
- يجب تقليل الضغوط والإجهاد والحوادث على الأفراد.
- يجب التأكيد على عوامل الأمن والصحة والعمل على تقليل فرص حدوث الأخطاء.

## عواقب إهمال العمل بقواعد الأرجونوميكس

يؤدي إهمال العمل بمفاهيم وأساسيات وقواعد الأرجونوميكس إلى عدم الإحساس بالراحة والوقوع بالإصابات والأمراض المهنية ويتضمن حدوث عدد من الأعراض المرضية العضلية الهيكلية والتي تنجم عن النمو المتزايد والتدريجي لكميات صغيرة من التلف الذي يحدث بصفة يومية بسبب حركة متكررة أو أوضاع الجسم الساكنة التي تستمر مدة طويلة أو التعامل لمدة طويلة مع منتج مصمم بشكل سيء أو نتيجة استخدام وضع جسدي غير سليم لمدة طويلة، وتتضمن الأعراض المرضية ما يلي:

■ الاعتلالات العضلية الهيكلية.

■ الإصابات المرضية المتكررة.

■ آلام أسفل الظهر.

■ الضغط داخل التجويف البطني.

■ إصابات الإجهاد المتكرر.

■ الحركة المتكررة: التي يمكن أن تصيب أجزاء الجسم المختلفة مثل الرقبة والظهر والمرفق والرسغ والأيدي والحوض والركبتين والتي تعزى غالباً للاستخدام المتكرر أو الخاطئ لمنتجات سيئة التصميم.

■ التهاب العصب الرسغي.



## عوامل يجب الاهتمام بها أثناء تصميم العمل

**الجنس:** الذكور لهم قدرة أعلى على التحمل من الإناث.

**السن:** كبار السن وصغار السن تقل قدرتهم على تحمل أداء الأعمال التي تتطلب جهد جسماني.

**رفع المواد:** عدم اتباع الطرق الصحيحة في المناولة ورفع المواد يزيد من احتمالية حدوث الإصابات والأمراض المهنية.

**القوة العضلية:** وهي تختلف من شخص لآخر.

**التدريب:** التدريب الصحيح وتطبيقه عملياً يمنع حدوث الإصابات.

**القوة المبذولة:** كل ما زادت القوة كل ما زادت احتمالية إصابة العمل فيجب مراعاة عدم تحميل العاملين فوق قدراتهم والتي ترجع إلى عدة عوامل مثل العمر والحالة الصحية والجنس.

**الفترة الزمنية:** زيادة الفترة الزمنية لأداء الأعمال تؤدي إلى ضرر العاملين وإصابتهم وزيادة احتمالية وقوع الأضرار عليهم وكذلك بالنسبة لعدد مرات تكرار العمل (يومياً أو أسبوعياً أو شهرياً) فكلما زاد التكرار كل ما زاد احتمالية إصابة العمل.

**عدم وجود فترات راحة بالعمل:** العمل المستمر يؤثر على صحة العاملين سلباً فيجب مراعات فترات الراحة أثناء العمل بحسب المهام التي يقوم بها.

**الأعمال غير المألوفة:** وهي الأعمال التي يقوم بها العامل بطريقة غير مألوفة وتؤثر على صحته وتسبب له مضاعفات مستقبلية.

**القابلية لحدوث الأضرار:** يجب مراعاة أن هناك بعض العاملين لديهم قابلية أكثر من غيرهم في احتمالية حدوث إصابة على سبيل المثال: المدخنين أو من لديهم ظروف طبية معينة.

**ضيق مكان العمل:** قد يؤدي ضيق المكان للعمل بشكل غير مريح ويسبب أضرار صحية لهم.

**استخدام معدات ذات ضرر محدد:** مثل استخدام معدات ذات الاهتزاز

## طرق الوقاية من أخطار الأرجونوميكس

- تدريب العاملين عن طرق العمل بشكل صحيح ومريح نظرياً وعملياً.
- عمل سجلات طبية ابتدائية ودراسة حالاتهم الصحية مع مراعاة أعمالهم السابقة وإصاباتهم وشكاوهم من بعض الآلام.
- متابعة العاملين وإلزامهم على أخذ فترات راحة.
- التأكد من جودة المعدات والآلات ومطابقتها للمواصفات قبل الشراء.
- عمل الصيانة الدورية اللازمة للمعدات والأجهزة.
- التخلص من جميع الأدوات والمعدات التالفة ومنع استخدامها.
- عمل جولات تفتيشية وتقارير دورية ووضع حلول ومتابعة تطبيقها.
- عمل قائمة مراجعة على أن تكون لكل مكان أو وظيفة حسب متطلبات العمل.
- التحدث مع الموظفين والاستماع لشكاويهم.
- الالتزام والتفكير باستخدام أدوات الوقاية الشخصية مع مراعاة أن تكون ذو جودة عالية.
- اتباع الحلول الهندسية لتسهيل العمل وذلك بعد دراسة الآتي:

### 1 البيئة المحيطة:

- من العوامل المهمة في الأرجونوميكس بيئة العمل ويشمل ذلك:
- نوعية الأرضية وحالتها: يجب أن تكون الأرضية جيدة ولا تسبب انزلاقات للعاملين.
- مستوى النظافة في المكان: يجب أن تكون الأرضيات نظيفة ومرتبّة لمنع التعثر أو الانزلاق.
- الظروف الجوية بمكان العمل: يجب الاهتمام بالتهوية وارتفاع وانخفاض درجات حرارة الجو ووجود الرياح والغبار وغيرها لمنع حدوث ضرر أو إصابات للعاملين.
- ظروف بيئة: يجب الاهتمام بالإضاءة وتخطيط الأرضيات ليسهل العمل ويمنع حدوث الإصابات والأخطار المهنية.
- عدم وجود مساحات كافية لتسمح للعاملين بالحركة بحرية وبطرق سليمة.

### 2 عوامل الخطر:

- تداول أحمال زائدة عن طريق المناولة اليدوية بشكل خطورة عالية على العاملين.
- عدم أخذ فترات طويلة بحون أخذ قسط مناسب من الراحة والذي يؤدي لإجهاد العاملين.
- تكرار المناولة اليدوية لفترات طويلة خصوصاً إذا كان العمل يتضمن تكرار ثني الجسم أو الرقبة أو الرأس أو دوران النصف العلوي من الجسم عدة مرات أو شد الذراع باستطالة شديدة ومرات عديدة.

### 3 معايير التحكم:

- استبدال الأعمال اليدوية بأجهزة إلكترونية وذلك لإبعاد وتخفيف الضغط على العنصر البشري وتقليل الأخطاء.
- الإشراف الجيد على العاملين من ذوي الخبرة.
- استخدام المعدات المناسبة للعمل.
- تأهيل وتدريب الموظفين.
- التأكد من مناسبة الظروف البيئية.
- وجود فترات مناسبة من الراحة.
- تجنب المناولة اليدوية بقدر الإمكان.
- تخفيض فترات العمل وتقليل مرات تكرار العمل بقدر الإمكان.
- استخدام أدوات الوقاية الشخصية المناسبة للعمل.

## الأرجونوميكس في الأعمال المكتبية

الهدف من الأرجونوميكس في الأعمال المكتبية هو تصميم بيئة عمل مريحة ليساعدك في زيادة الكفاءة والإنتاجية بأقل المخاطر. وفي هذا الوقت يعد من أكثر المخاطر تأثيراً على السلامة والصحة المهنية في الأعمال المكتبية هو استخدام الحاسب الآلي. وتعد الجلسة الصحيحة عند استخدام الحاسب الآلي من أهم الأمور التي يجب أن يحرص عليها جميع من يستخدم الحاسب الآلي أو مسؤولي السلامة والصحة المهنية الذين يعملون على توفير بيئة عمل آمنة للعاملين وذلك لحماية العمود الفقري والمفاصل والشد العضلي والإجهاد الزائد على العضلات وذلك باتباع التعليمات التالية:



- تجنب الجلوس لفترة طويلة، وخذ قسط من الراحة.
- حافظ على وضع رأسك مستقيماً أثناء الجلوس وتجنب انحناء الرقبة.
- يجب أن يكون المكتب قريباً منك لضمان استقامة الظهر.
- تجنب وضع سماعة الهاتف بين الكتف والرأس لأن ذلك يؤدي إلى عبء زائد على فقرات وعضلات الرقبة.
- يجب وضع الشاشة أمام العين مباشرة.
- تجنب الاقتراب الشديد من الشاشة وحافظ على مسافة تتراوح بين 45 – 75 سم.
- وضع لوحة المفاتيح على بعد 10-15 سم عن اليد.
- يجب أن تكون الذراع متوازي مع الأرض.
- يجب أن يكون الساقين منحنيتين بزاوية بين 90 – 110 درجة.
- جعل القدمين مسطحة على الأرض.

## الأرجونوميكس في المناولة اليدوية

المناولة اليدوية هي أي عمل يتطلب من الشخص رفع أو تنزيل أو دفع أو سحب أو تثبيت أو حمل أي مواد ولحماية العاملين يجب اتباع الإجراءات التالية:

- تحديد جميع الأعمال عالية المخاطر والتي قد تتسبب بأمراض مهنية على العاملين.
- عمل خطة لتقليل أو استبدال أو إزالة جميع الأعمال عالية المخاطر.
- تعليم وتدريب الموظفين لمعرفة مخاطر عملهم وطرق تجنبها.
- مراعاة تصميم العمل من حيث ساعات العمل وساعات الراحة والتناوب بالعمل ومعدل الإنتاجية.
- مراعاة العمر والحالة الصحية للعامل ووزن وحجم وشكل المواد.
- يجب توفير الأدوات المساعدة المطلوبة للعاملين لمساعدتهم في المناولة اليدوية.
- التزام الإدارة العليا والتدخل بشكل مباشر لحماية العاملين من الأمراض المهنية.
- عمل سياسات وإجراءات للسلامة والصحة المهنية معتمدة من الإدارة العليا.
- تحديد الأدوار ومسؤوليات السلامة والصحة المهنية لجميع الموظفين.
- متابعة تطبيق الأدوار والمسؤوليات ووضع إجراءات صارمة لمخالفتها.

### طرق رفع الأحمال:

- أزل العوائق ومخاطر التعثر من الطريق.
- واجه الناحية التي ستحرك فيها الحمل وضع إحدى قدميك بجانب الحمل والقدم الأخرى خلفه.
- اتخذ وضع القرصاء التام، وأبق قدميك في نفس وضعهما السابق.
- اسحب الحمل نحوك بعد أن تكون قد جمعت ذراعيك ومرفقيك قرب جسمك.
- أبق ظهرك مستقيماً وقرب ذقنك من صدرك. اجعل جسمك في وضع يكون وزنك فيه مركزاً فوق قدميك.
- اقبض على الحمل بقوة وضع راحة يدك تحت زاوية الحمل الأقرب إلى جسمك والراحة الأخرى تحت جانب الحمل الأبعد من جسمك لتثبيته، فالأصابع وحدها لا تملك من القوة إلا القليل.
- ارفع مستعيناً بساقيك، وابدأ الرفع بالدفع إلى أعلى بقدمك الخلفية.





## أدوات الوقاية الشخصية

## أدوات الوقاية الشخصية



### أولاً خوذة الرأس

يجب على العاملين ارتداء خوذة الرأس في مناطق محددة والتي تشمل مواقع البناء والإنشاءات وأماكن تشغيل المصانع والأماكن التي يكون هناك أعمال قد تؤدي لسقوط أو تطاير مواد وعند القيام بأعمال قد تعرض العاملين لصعق كهربائي.

يجب فحص خوذة الرأس والتأكد من سلامة جميع أجزائها.

استبدال خوذة الرأس بحال تعرضها لأي تلف.

عدم تعديل هيكل الخوذة بوضع ثقوب أو طلاء عليها.

يجب تعديل رباط الخوذة ليتناسب مع مقاس الرأس ويكون هناك مسافة من 2.5 سم إلى 3.18 سم تفصل بين أربطة الرأس وسقف الخوذة.

عند استخدام أدوات وقاية أخرى مثل واقيات الأذن أو واقيات الوجه يجب أن تكون متوافقة مع الخوذة ولا يعيق الآخر ارتدائها.

يجب استخدام الخوذة وتخزينها وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة.

### أنواع خوذة الرأس:

النوع الأول (فئة أ): يستخدم لحماية الرأس من الأجسام الساقطة أو الاصطدام بالأجسام الثابتة والصدمات الكهربائية الأقل من 2200 فولت.

النوع الثاني (فئة ب): يستخدم لحماية الرأس من الأجسام الساقطة أو الاصطدام بالأجسام الثابتة والصدمات الكهربائية الأقل من 20000 فولت.

النوع الثاني (فئة ج): يستخدم لحماية الرأس من الأجسام الساقطة أو الاصطدام بالأجسام الثابتة ولا يحمي من الصدمات الكهربائية.



## ثانياً واقيات الوجه والعينين

- يجب أن يكون اختيار واقي الوجه والعينين بناءً على الخطر المتوقع أن يحدث جراء العمل الذي سيقام به وتكون ضرورة لبس النظارات الواقية للعينين إلزامية في حال توقع التعرض إلى جسيمات متطايرة أو غبار أو مواد كيميائية أو أشعة مؤذية.
- يجب أن يكون هناك واقي عينين جانبي للعاملين الذين يرتدون النظارات الطبية أو توفير واقي عينين فوق النظارات الطبية.
- يجب توفير حماية لرقبة العاملين عند الحاجة إضافة إلى واقيات الوجه والعينين للحماية من المخاطر مثل الجسيمات المتطايرة ورذاذ السوائل الخطيرة وغيرها.
- يجب ارتداء النظارات الواقية دائماً تحت واقي الوجه.

## أنواع واقيات الوجه والعينين:

- نظارات بحواجز جانبية مقاومة للصدمات مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك الشفاف الذي لا يسبب انكسار في الأشعة الضوئية ويستخدم للوقاية من المواد الصلبة المتطايرة.
- نظارات بحواجز جانبية مصنوعة من المطاط بعدسات شفافة تستخدم في الأعمال الكيميائية.
- نظارات مصنوعة من الزجاج المعتم لحماية العين من الإشعاع الحراري تستخدم في أعمال الصهر وصب المعادن واللحام.
- ساتر للوجه مصنوع من البلاستيك الشفاف يستخدم في الأعمال الكيميائية.
- ساتر للوجه مصنوع من مادة عازلة للوهج والشرار مزود بعدسات معتمة عند منطقة العينين يستخدم في أعمال اللحام بالقوس الكهربائي.



## ثالثاً حذاء السلامة

### أنواع أحذية السلامة:

- أحذية ذات مقدمة صلبة: وتستخدم لحماية القدم من مخاطر سقوط الأجسام الثقيلة.
- أحذية البوت المصنوعة من المطاط الخالي من الكربون: وتستخدم في الأعمال الكهربائية.
- الأحذية المطاطية المبطنة من الأسفل برقائيق معدنية: وتستخدم للوقاية من الأجسام الحادة والصلبة.



## رابعاً واقيات السمع

يجب استخدام واقيات السمع عند العمل في مناطق تشتد فيها الضوضاء (90 ديسيبل وأعلى).

يجب ألا يتعرض العاملين لمستويات ضوضاء عالية تتجاوز الحدود المسموحة (الجدول رقم 1) يوضح منسوب شدة الضوضاء المكافئة لمدة التعرض (الجدول رقم 2) يوضح منسوب شدة الضوضاء المتقطعة

جدول 1: منسوب شدة الضوضاء وفقاً لمدة التعرض



مدة التعرض مقدراً بالساعة



منسوب شدة الضوضاء  
مقدراً بالديسيبل

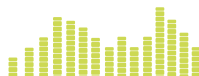
1

|     |     |
|-----|-----|
| 16  | 80  |
| 8   | 85  |
| 4   | 90  |
| 2   | 95  |
| 1   | 100 |
| 2/1 | 105 |
| 4/1 | 110 |
| 8/1 | 115 |

جدول 2: منسوب شدة الضوضاء المتقطع



عدد الطرقات المسموح بها  
خلال فترة العمل اليومي



منسوب شدة الضوضاء  
مقدراً بالديسيبل

2

|       |     |
|-------|-----|
| 10    | 150 |
| 30    | 145 |
| 100   | 140 |
| 300   | 135 |
| 1000  | 130 |
| 3000  | 125 |
| 10000 | 120 |
| 30000 | 115 |

## أنواع واقيات السمع:

**سدادات الأذن:** وتستخدم عند وجود ضوضاء خطيرة وهي مصنوعة من مواد قابلة للضغط.

**أغطية الأذن:** وتستخدم عند وجود ضوضاء عالية وهي مصنوعة من المطاط أو البلاستيك وتتكون من طبقتين تحتوي بداخلها على مطاط رغوي.

**الخوذة الواقية:** وتستخدم عند وجود ضوضاء عالية جداً وتكون مصنوعة من بلاستيك ذو صلابة عالية ومبطنة من الداخل بمطاط رغوي ومزودة بأغطية للأذنين وذلك لحماية الرأس (عظام الرأس) من خطر الضجيج العالي.



## خامساً واقيات الجسم

يجب استخدام واقيات الجسم عند التعامل مع الأشعة أو المواد الكيميائية أو للوقاية من الحرارة.

يجب أن تكون ذات مقاس مناسب للمستخدم.

يجب العمل على تنظيفها باستمرار والتخلص من الأدوات ذات الاستعمال لمرة واحدة.

يجب أن تفحص من قبل مختصين بشكل دوري للتأكد من مدى كفاءتها للعمل وخلوها من العيوب.

## أنواع واقيات الجسم:

**واقيات مصنوعة من البلاستيك:** وتستخدم في الأعمال الكهربائية.

**واقيات مصنوعة من الجلد:** وتستخدم للوقاية من الحرارة مثل العمل على أفران الصهر.

**واقيات تغطي الجسم كامل:** وتستخدم عند التعامل مع الأشعة (اكس وجاما) وتكون مصنوعة من مادة عازلة للأشعة مثل مادة الرصاص ومغطاة برفائق الألمنيوم حيث تكون هذه الرفائق ذات سطح لامع يعكس حرارة الأشعة.



## سادساً واقيات الجهاز التنفسي

يجب استخدام واقيات الجهاز التنفسي في المناطق التي يحتمل أن يكون فيها عوالق ضارة بالصحة مثل الغبار والدخان ورذاذ المواد الكيميائية والبتروولية وبخار المواد الضارة.

يجب ألا يتم استخدام الكمادات الخاصة بالغبار للحماية من الأبخرة والغازات الخطرة.

### أنواع واقيات الجهاز التنفسي:

**كمادات واقية:** وتستخدم في حال احتواء الهواء على جسيمات صلبة مثل الأغبرة ويجب أن تكون مصنوعة من مادة متصلة بعلبة تحتوي على مادة منقية كالقطن وتغطي الأنف والفم.

**كمادات التنقية الكيميائية:** وتستخدم في حال احتواء الهواء على أبخرة وغازات ضارة وهي عبارة عن قناع مطاطي يغطي الأنف والفم بإحكام ويتصل بفلتر يحتوي على مادة كيميائية تمتص الغازات أو الأبخرة المحيطة قبل وصولها للجهاز التنفسي ويجب معرفة ملائمة المادة المستخدمة مع ما يراد التخلص منه من غازات وأبخرة ضارة.

**أجهزة واقية توفر الأكسجين أو الهواء النقي:** وتتكون هذه الأجهزة من كمادات متصلة بخزان للأكسجين أو الهواء النقي وتستخدم في حال نقص الأكسجين أو وصول تركيز الغازات الضارة في الهواء إلى درجات خطيرة جداً.



## سابعاً حزام السلامة

يستخدم هذا الحزام عند العمل في الأماكن المرتفعة (1.8 متر وأعلى) كما في أعمال الإنشاءات وصيانة الأنابيب ويجب أن يكون الحزام مطابقة للمواصفات من حيث التصميم ويصنع من ألياف طبيعية مثل القطن والكتاب والألياف الصناعية أو الجلد.



## معايير السلامة في قطاع التشييد والبناء

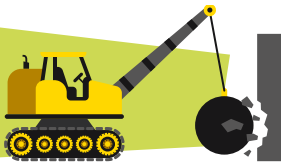
## معايير السلامة في قطاع التشييد والبناء



### الحفر

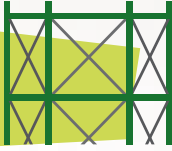
#### يجب قبل البدء بالحفر معرفة:

- عمق الحفر.
- نوع التربة.
- الإنشاءات والمؤسسات القريبة والتي تؤثر على اهتزاز التربة.
- ارتفاع منسوب المياه.
- وجود أنابيب أو كوابل أو احتمال تصاعد مواد كيميائية أو سامة.
- وضع خطة للحفر مع مراعاة عمق الحفر ونوعية التربة وأنواع الكوابل والأنابيب الموجودة.
- وضع خطة للطوارئ وطرق الإخلاء والإنقاذ.
- في حالة مجرد العلم أو الشك بوجود أية أنابيب أو كوابل أو إنشاءات تحت الأرض يحضر استخدام الحفارات الميكانيكية إلا بعد الكشف على جميع هذه العوائق بأدوات الحفر اليدوية.
- يجب أن تبدأ عملية الحفر دائماً من أعلى إلى أسفل مع ملاحظة أن تكون الجدران بميل مناسب حسب تربة الأرض الجاري الحفر بها.
- يجب تأمين جوانب الحفر التي يزيد عمقها عن 1.5م من الانهيار بعوارض خشبية متينة تمنع بها الأتربة عن عمال الحفر.
- يجب أن يترك فراغ لا يقل عرضه عن 0.6 م (2 قدم) حول جميع جوانب الحفر.
- يجب أن تحاط الحفر بحواجز وإضاءة ولافتات للدلالة عليها والحيلولة دون الوقوع فيها.
- يجب تزويد قناطر العبور المقامة فوق الحفریات بقضبان وألواح واقية من السقوط والانزلاق.
- تأكد من استخدام جميع العاملين لمعدات الوقاية الشخصية اللازمة لأداء العمل.



### الهدم

- قبل البدء في عملية الهدم يجب قطع التيار الكهربائي عن المكان الذي يتم فيه الهدم.
- يجب البدء في عملية الهدم من الأدوار العليا وتأمين المكان المحيط بالعملية وخلوه من السكان والمارة كما يجب أن تتم عملية الهدم تحت إشراف خبير في هذا المجال.
- يجب رش المياه على المباني المراد هدمها حتى لا ينتشر الغبار في الجو.
- يجب إحاطة المكان الذي تجري فيه عملية الهدم بسياج لمنع دخول المارة إليه ووضع لوحات تحذيرية تشير إلى عملية الهدم.
- يجب أن يكون هناك إخلاء للمباني القريبة من عملية الهدم وتدعيم تلك المباني بشكل يمنعها من التأثر بعملية الهدم.
- يجب تزويد العاملين بملابس الوقاية من سقوط الأشياء على الرأس والكتف والقدم.



## السقالات

### معايير السلامة في تصميم السقالات

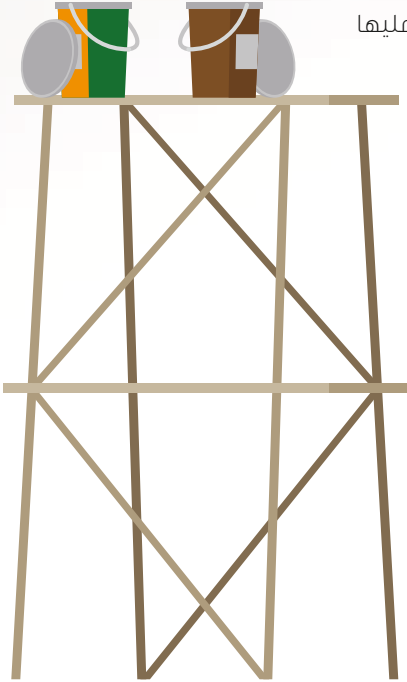
- يجب أن تكون مكونات السقالة سليمة وخالية من الكسور والتآكل (الصدأ).
- يجب التخلص وإتلاف أي مكون من السقالات معيب وقد يتسبب بضرر للعاملين فوراً.
- يجب تخزين مكونات السقالات بطريقة صحيحة لحمايتها من التلف.
- الألواح المفروشة على منصة عمل السقالات أي كان نوعها يجب أن تكون متماسكة ومتصلة مع بعضها حتى تحول دون انزلاقها أو تحركها.
- يجب عدم وضع السقالات على أي مادة متحركة.
- قاعدة السقالات يجب أن تدعم بدعائم خشبية لتساعد على الثبات.
- منصة عمل السقالات يجب أن تكون مغطاة بالكامل بالألواح الخشبية دون وجود فتحات.
- يجب أن يكون عرض الألواح الخشبية لا يقل عن 23 سم و3.8 سم سماكة.
- الألواح الخشبية على منصة عمل السقالات يجب أن تكون من 15 سم إلى 30.5 سم فوق نهاية الإطار.
- يجب أن تصمم الأنابيب والوصلات في السقالات التي يكون ارتفاعها أكثر من 38 متر من قبل مهندس محترف.
- يجب أن تحاط منصات العمل على حواجز علوية ووسطية وأرضية.
- يجب أن تربط السقالات في البناء الثابت بحيث يكون هناك كل 7.9م عمودي ربطة وكل 9.1م أفقي ربطة.
- يجب أن تزود المخارج بسلاليم مثبتة منذ التصنيع في السقالات المتحركة أو بدرج داخلي.
- يجب ألا تزيد المسافة الأفقية المقطوعة للوصول لأقرب مخرج -مثل السلالم- بحالات الطوارئ عن 15م (50 قدم).
- السلم يجب أن يتجاوز 1م أعلى حاجز الحماية العلوي أو الأرضية.

### قواعد عامة لاستخدام السقالات

- يجب على العاملين استخدام السلم المثبت على السقالة للصعود عليها.
- يجب التقيد بأنظمة الحماية من السقوط واستخدام أدوات الوقاية الشخصية.
- يجب عمل فحص من قبل مسؤول السلامة للتأكد من سلامة جميع السقالات بالموقع قبل استخدامها ووضع بطاقة فحص السقالة بشكل واضح.
- يجب عدم حمل الأدوات في اليد عند تسلق السلم للصعود، ولكن يمكن وضعها في حقيبة معلقة في وسط الجسم أو استخدام الحبل لرفعها.
- يجب جعل حواجز الحماية مرفوعة دائماً عند استخدام السقالة.

## قواعد عمل السقالات المتحركة

- يجب ألا يتجاوز ارتفاع السقالة المتحركة (4) أضعاف أصغر ضلع في القاعدة.
- يجب أن تكون منصة العمل كاملة ولا يوجد فراغات.
- يمنع صعود العاملين على السقالة أثناء سير السقالة.
- يجب أن تقفل العجلات وتثبت في حالة استخدام السقالة.
- يلزم دعم السقالة بالركائز المساندة في حالة الصعود عليها واستخدامها.



## السقالة المعلقة (الرافعة)

- يجب أن يؤمن حزام أمان مستقل لكل عامل يستخدم السقالة المعلقة. وأن يكون لكل حزام أمان حلقة تعليق مستقلة.
- يجب أن توصل كل حلقة تعليق بالبناء أو أي شيء ثابت عند العمل.
- يجب أن يكون هناك حلقة تعليق لكل حبل من حبال السقالة المعلقة قادر على تحمل ما يمكن أن تستخدم السقالة لأجله و ألا تعلق أحزمة الأمان للعمال في هذه الحلقات.
- يجب أن تؤمن لها الصيانة الدورية والتأكد من متانتها ومدى ملاءمتها قبل القيام للعمل.



## أنظمة الحماية من السقوط

- أنظمة الحماية من السقوط يجب أن يتم تطبيقها بحال عمل أي شخص عند ارتفاع 1.8م (6 قدم) وتشمل:
- نظام الدرابزين والوسائل الشخصية لمنع السقوط ونظام الإيقاف المحدد ونظام المتابعة المستمرة ونظام شبكة السلامة

## نظام الدرابزين

- يجب ألا يقل قطر أو سماكة المواد المصنوع منها الدرابزين عن 6 ملم (4/1 بوصة).
- يجب ألا تزيد المسافة بين حافظ منصة العمل والدرابزين عن 30 سم (12 بوصة).
- يجب وضع حاجز الحماية العلوي بين (0.95م – 1.15م) وحاجز الحماية الوسطي يكون بمنتصف المسافة بين حاجز الحماية العلوي والأرضي وحاجز الحماية الأرضي عند 10 سم متصل بالأسفل.
- حاجز الحماية العلوي يجب أن يتحمل قوة ضغط لا تقل عن 90 كيلوجرام (200 رطل) في كلتا الاتجاهين.
- حاجز الحماية الوسطي يجب أن يتحمل قوة ضغط لا تقل عن 68 كيلوجرام (150 رطل).
- المسافة بين الأعمدة الرأسية المكونة للدرابزين لا تزيد عن 2.4م (8 قدم).
- في حال عدم استخدام جزء أوسط يجب ألا تزيد المسافة بين الأعمدة الرأسية عن 0.48م (19 بوصة).
- خلو المواد المصنوعة منها الدرابزين من أية مواد حادة قد تتسبب في تعرض العاملين للإصابة بالجروح.

## الوسائل الشخصية لمنع السقوط

- **يتكون النظام من:** حزام سلامة و نقطة ربط و موصلات و حبل سلامة.
- يجب أن يكون حزام السلامة مصمماً بحيث لا يسقط الشخص سقوط حر لمسافة تزيد عن 1.8م (6 قدم) وكذلك لا يصطدم بأي معدات أو منشآت بالأسفل.
- يجب أن يوقف حزام السلامة مستخدمه إيقاف تام لمسافة حركة لا تزيد عن 1.07م (3.5 قدم) بعد مسافة السقوط الحر 1.8م (6 قدم).
- جميع المرابيط والخطافات ونقاط الربط يجب أن تتحمل قوة لا تقل عن 2300 كيلوجرام (5000 رطل).

## نظام الإيقاف المحدد

- عدم السماح بالسقوط الحر لأكثر من 0.6م (2 قدم).
- يتم ربط الحبل في نقطة ربط تتحمل مرتان على الأقل قوة صدمة السقوط أو 1400 كيلوجرام (3000 رطل) أيهما أكبر.
- يتم اختيار طول الحبل بحيث لا يسمح بالوصول إلى حافة منصة العمل.

## نظام المتابعة المستمرة

- في حال عدم إمكانية توفير وسيلة منع السقوط يتم استخدام نظام المتابعة المستمرة وذلك باختيار شخص مدرب ذو خبرة كبيرة ويعتمد عليه لضمان سلامة العاملين.
- يكون هذا الشخص قادراً على تحديد المخاطر بموقع العمل وقادراً على تحذير العاملين من مخاطر السقوط.
- يكون متواجد بصفة مستمرة في موقع العمل ويستطيع رؤية جميع العاملين بوضوح.
- يكون قريب من العاملين ويستطيع التحدث إليهم مباشرة.
- يمنع إسناد أي مهمة أخرى بخلاف متابعة العاملين باستمرار.
- عدم السماح بتواجد أي معدات ميكانيكية وأي أشخاص آخرين بخلاف المكلفين بالعمل.

## نظام شبكة السلامة

- تركب أسفل سطح العمل أو المنصة بمسافة لا تزيد عن 9.14 م (30 قدم).
- أقصى فتحة مسموح بها في الشبكة لا تزيد عن 0.76 م (36 بوصة مربعة) مع عدم زيادة الطول عن 0.15 م (6 بوصة).
- يجب أن تتحمل حبال الربط قوة لا تقل عن 2300 كيلوجرام (5000 رطل).
- يجب أن تتحمل شبكة السلامة قوة صدمة ناتجة من إسقاط عبوة دائرية قطرها 0.8 م (30 بوصة) ووزنها 181 كيلوجرام (400 رطل) يتم إسقاطها من سطح العمل أو المنصة أو من ارتفاع لا يقل عن 1.1 م (42 بوصة).
- يجب رفع وإزالة جميع المواد المتساقطة على الشبكة بأسرع وقت وقبل بداية عمل الوردية التالية.
- غير مسموح باستخدام شبكة بها أي عيوب أو غير صالحة للعمل.
- يتم فحص شبكة السلامة على الأقل مرة كل أسبوع للتأكد من صلاحيتها ومتانة ربطها.
- يجب أن تمتد من كل جانب من جوانب المنصة مع مراعاة توافق امتداد الشبكة نسبة إلى بعدها عن المنصة وفقاً للجدول التالي:

### الحد الأدنى لامتداد الشبكة الخارجي

2.44 م (8 قدم)

3.05 م (10 قدم)

3.96 م (13 قدم)

### المسافة العمودية من منصة العمل إلى شبكة السلامة

حتى 1.53 م (5 قدم)

من 1.53 م (5 قدم) حتى 3.05 م (10 قدم)

من 3.05 م (10 قدم) حتى 9.14 م (30 قدم)

## نظام حبال التحذير

- يتم تثبيت أعلام كل 1.8م (6 قدم) وتكون واضحة للجميع.
- يتم التثبيت بحيث لا يقل ارتفاع الجزء الأسفل منها 0.9م (34 بوصة) ولا يقل ارتفاع الجزء الأعلى منها عن 1م (39 بوصة).
- يجب أن تتحمل أعمدة التثبيت قوة أفقية لا تقل عن 7 كيلوجرام (16 رطل) بدون أن تسقط.
- يتم تركيب حبال التحذير حول السطح أو السقف وعلى مسافة لا تقل عن 1.8م (6 قدم) من الحافة.



## السلالم

### اشتراطات عامة

- يجب أن تكون السلالم سليمة وبحالة جيدة.
- السلالم الغير سليمة يجب أن تبعد عن موقع العمل حتى لا يتم استخدامها بالخطأ حتى يتم إصلاحها أو إتلافها.
- السلالم الحديدية يجب ألا تستخدم بالقرب من المعدات الكهربائية المكشوفة والتي من الواجب أن تحمل لوحة تحذيرية.
- يجب عدم استخدام السلالم على أسطح الرافعات والأسطح المتحركة.

### السلالم ذاتية الدعائم (Stepladders)

- يمنع صعود أكثر من شخص واحد على السلم في نفس الوقت.
- يجب ألا يستخدم هذا النوع من السلالم للصعود إلى فتحات أو أماكن مرتفعة.
- يجب فتح قوائم السلم الأربع كاملة ولا يسند على جدار كدعم.
- يجب عدم الوقوف على أعلى السلم.
- إذا كانت الأرضية التي يقف عليها السلم قد تؤدي إلى انزلاقه فيجب أن يثبت في شيء ثابت أو يكلف شخص بتثبيته.

### السلالم المتصلة

- لا بد أن يكون هناك زيادة 90 سم أعلى المكان المراد الصعود إليه.
- يوضع السلم على المكان المراد الصعود إليه بميلان قدره 1:4 (أي أن تكون المسافة الأفقية التي تفصل بين قاعدة السلم والجسم المراد الصعود إليه ¼ الطول الكلي للسلم).
- يجب أن يربط أعلى السلم بجسم أو بناء آمن.
- يجب أن تتصل الوصلتين بمسافة 1.2 م على الأقل.
- يجب أن يكون هناك شخص يقف عند قاعدة السلم حال استخدامه وذلك لتثبيته.
- لا تحمل معك أي أدوات في يديك لأن ذلك يعيق تسلقك على السلم، الأدوات يمكن أن تحمل بواسطة حقيبة موثقة على حزام الوسط أو بواسطة حبل.
- السلالم التي تستخدم للأعمال الكهربائية يجب أن تكون مصنوعة من مواد غير موصلة للكهرباء.



## معايير السلامة في مصانع الاسمنت والأعمال الخرسانية

# معايير السلامة في مصانع الاسمنت والأعمال الخرسانية



## احتياطات السلامة اللازمة في مصانع الاسمنت

- عند عملية استخراج مواد الاسمنت الخام يجب مراعاة شروط الحفر واستخدام أدوات الوقاية الشخصية المناسبة للوقاية مما ينتج عن مثل هذه العملية من ضوضاء وغبار ضار.
- يجب استخدام القفازات عند التعامل مع الاسمنت للحيلولة دون ملامسته للجلد على أن تكون هذه القفازات مخصصة لمثل هذه المواد.
- يجب أن يلتزم العاملين داخل المصانع الاسمنتية باستخدام الكمامات لحماية الجهاز التنفسي مما ينتج عن عملية التصنيع من مواد و أغبرة ضارة بالصحة.
- يجب أن تكون هناك تهوية جيدة ومراوح شفط مزودة بمنقيات للهواء في الأماكن المغلقة.
- يجب أن يكون التعامل مع الأفران من أبعد مكان ممكن ويلزم تقييد العاملين في مثل هذا المجال أن يستخدموا الأدوات الشخصية الواقية والعازلة للحرارة مثل السترة الواقية والقفازات والنظارات لحماية العينين من الوهج والحرارة.
- العمال الذين يتطلب عملهم القرب من الأفران ومصادر الحرارة الأخرى يجب أن تكون فترة عملهم أقل ما يمكن بحيث تكون هناك نوبات عمل إذا تطلب الأمر ذلك لتخفيف الجهد الحاصل.
- يجب الحذر لما ينتج عن عمليات الحرق وبعض مراحل عملية التصنيع الأخرى من غازات سامة مثل غاز أول وثاني أكسيد الكربون وأن تكون الكمامات المستخدمة تمنع وصول هذه الغازات إلى داخل الجسم وأن يكون هناك قياس مستمر لتركيز الغازات في الجو وأخذ التدابير اللازمة لذلك.
- عربات نقل الاسمنت والمواد الخام الأخرى داخل المصنع يجب أن تكون مغلقة بإحكام.
- يلزم توفر تهوية جيدة عند أفران الصهر ومنصات التعبئة والنخل لطرد الحرارة والغبار.
- الصهارة يجب أن تنقل آلياً أو بواسطة حاويات مزودة بعازل حراري مع أخذ احتياطات منع الانسكاب واستخدام أدوات الوقاية الشخصية الضرورية.
- مناطق العمل الحارة يجب أن تزود بمراوحش للماء البارد.

يجب أن لا تتم عملية ترميم أو صيانة أو تنظيف أفران الصهر إلا عندما تبرد كلياً ويفضل ألا يستخدم في مثل هذا العمل إلا العمال الأصغر سناً والأفضل وضعاً صحياً.

يجب مراقبة الوضع الصحي باستمرار للعاملين في مجال صناعة الاسمنت وأخذ الاحتياطات اللازمة لذلك.



## احتياطات عمل آلات الخرسانة

يجب أن يكون هناك سياج حول آلة خلط الخرسانة في حالة دورانها لمنع اقتراب الأشخاص منها.

بعض آلات خلط الخرسانة تكون على شكل أقراص أو مقامع مثبتة ويصعد إليها العمال مما يحتم وضع سياج شبكي حولها لتقي العمال من خطر السقوط فيها.

يجب أن يكون هناك مفتاح أمان لقفل حركة الخلاط في حالة عملية الصيانة والتنظيف.

في حالة وجود رافعات خرسانية يجب أن يكون هناك مرشد ميداني ليوّجه قائد الرافعة إلى المكان الصحيح لوضع الخرسانة والتنبيه في حال احتمال وقوع خطر ما، أما إذا كانت مساحة مكان العمل كبيرة فيجب أن يكون هناك جهاز لاسلكي يأمّن الاتصال بين المرشد الميداني وقائد الرافعة.

قائد الرافعة لا بد أن يتميز بحس عال وقد تلقى تدريباً جيداً على القيام بمثل هذه الأعمال.

يجب أن تكون رافعات الخرسانة مزودة بأذرع أمان لمنعها من السقوط في حال حدوث خلل ما.

يجب أن تثبت عربة ضخ الخرسانة على الأرض بواسطة المثبتات الخاصة لذلك قبل البدء في العمل.

مواقع ضخ الخرسانة يجب أن تكون خالية من العمال ويجب أن يكون هناك تفتيش لخلو الحفر وغيرها من الأماكن المبطنة من العمالة قبل البدء في دفع الخرسانة.

يجب أن يكون هناك سياج حماية لحاويات الرمال وألا يصعد إليها أحد دون حزام السلامة أو مراقب لتجنب خطر السقوط والطمر بالرمل.

في حالة ضخ الخرسانة بواسطة الأنابيب بواسطة المضخة المعدة لذلك يجب أن تكون الهياكل المعدة لاستقبال الخرسانة مدعمة جيداً بحيث تستطيع أن تتحمل الضغط الشديد المفاجئ عليها من قبل الخرسانة.

- يجب أن يتعد العمال عن مكان العمل أثناء ضخ الخرسانة والتأكد من عدم وجود أشخاص بالقرب من أماكن صب الخرسانة.
- عند استخدام الرافعة يجب التأكد من عدم وجود أسلاك كهربائية علوية أو أي عوائق أخرى قد تصطدم بها أذرع الرافعة. وفي حال وجود مثل هذه المعوقات يجب أن تبلغ شركة الكهرباء لقطع التيار وتؤخذ الحيطة لذلك.
- مصانع الخرسانة يجب أن تؤخذ فيها نفس الحيطة الواجبة في مصانع الاسمنت.
- آلات صنع الخرسانة التي تعمل بالاهتزاز يجب أن تحاط بحاجز حماية لمنع الاقتراب من الآلة.
- يجب أن تزود أرضيات معامل صنع الخرسانة الجاهزة بتصريف للمياه الناتجة عن تكثف البخار كما يجب أن تكون الأرضيات مصممة بشكل يمنع الانزلاق.
- يجب أن تزال الزوائد الحديدية من على أسطح الأعمدة والجدران الخرسانية بعد إزالة الهياكل الخشبية.
- ضرورة التقيد التام بلبس حذاء السلامة والقفازات الخاصة بالحماية من المواد الاسمنتية.
- رافعات الأعمدة الخرسانية يجب أن يتحكم فيها من بعد وأن تولى المنطقة المحيطة بنقل وتنزيل الكتل الخرسانية من العمال.
- منطقة تجميع الأعمدة الخرسانية الجاهزة يجب أن تحاط بسياج يحول دون استخدامها من قبل العمال للجلوس تحتها أو النوم كما يجب أن تثبت الأعمدة بأدوات تمنعها من الانزلاق أو التحرج.



## معايير السلامة في الأعمال والعدد اليدوية

# معايير السلامة في الأعمال والعدد اليدوية



## مهنة النجارة

### احتياطات السلامة عند استعمال أدوات وآلات النجارة

- الشفرات والنشارة وما ينتج عن عملية النجارة من مخلفات يجب ألا تزاح أو تبعد باليد ولا عن المنطقة المحيطة بها أثناء عمل الآلة.
- يجب أن يكون هناك آلية واضحة للتخلص من رقائق نشارة الخشب للحفاظ على ترتيب العمل.
- يجب أن تستخدم أجهزة ميكانيكية قدر الإمكان لتقليل الإصابات.
- جميع أدوات القطع وشفرات المناشير يجب أن تكون مغطاة وبعبدة قدر المستطاع عن العاملين.
- المناشير الدائرية يجب أن تزود بغطاء صلب وقوي وقابل للتعديل لتحمي شفرات المناشير ويلائم عمل المنشار.
- الفتحة التي تحوي المنشار في الطاولة يجب أن يكون اتساعها أصغر ما يمكن.
- المناشير الدائرية المحمولة يجب أن تكون ذات تصميم جيد بحيث أنه عندما تدور الشفرة تغطي تلقائياً من قبل غطاء مزود به المنشار.
- جميع المناشير اليدوية والمناشير الدائرية التي لا يعمل عليها يجب أن تغلف بغلاف قوي للحماية.
- المناشير الطولية الموصلة بالآلات يجب أن تزود بمنظمات شد تلقائية.
- الآلات الكبيرة المثبتة على الأرض يجب أن تزود بعوارض حماية حول جميع الآلة وسهلة التغيير في الطول والعرض.



### احتياطات السلامة لعمال الخراطة

- لا تقوم بتشغيل أي آلة ما لم تكن قد تعلمت (طبقاً للأصول الفنية) كيفية تشغيلها.
- يجب استخدام فرشاة لإزالة الرأش، على أن يكون طرده في الاتجاه المضاد لك.
- يجب تجنب ملامسة الجلد للمواد المهيجة مثل زيوت القطع والمذيبات والقواعد والأحماض.
- يمنع ارتداء خواتم أو قفازات أو ملابس فضفاضة أو ممزقة حين العمل على آلات متحركة.
- يجب التأكد من أن حواجز الوقاية مركبة على الماكينة قبل التشغيل.
- يمنع عمل صيانة أو تنظيف للآلة أثناء عملها.
- يمنع استخدام اليد لإبطاء أو إيقاف الآلات أثناء دورانها.
- بعد الانتهاء من العمل يجب فصل التيار الكهربائي عن الماكينة.
- يجب إخلاء مجال تحرك ذراع المثقاب الدائري مع تحديد هذا المكان بصفة خاصة.
- يجب عدم ترك مفاتيح الربط اليدوية وما شابهها من العدد على الماكينات.
- يجب الانتباه إلى موضع اليد وموطئ القدمين أثناء التعامل مع الآلة.

## مهنة اللحام والقطع

### الاحتياجات اللازمة في اللحام والقطع بالغاز



- يمنع استخدام أي من النحاس أو الفضة في أي عملية تحتوي على الأستلين.
- يجب على العاملين في هذا المجال أن يرتدوا جميع الملابس الشخصية اللازمة مثل القناع الواقي بعدسات مظللة لحماية الوجه والعينين والقفازات بالإضافة إلى لبس الجسم الكامل الواقي.
- يجب أن يكون هناك طفايات حريق مناسبة أثناء العمل في اللحام أو القطع.
- يجب إبعاد الاسطوانات عن مصادر الحرارة مثل الإشعاع والأفران ومناطق التدخين.
- يجب تلوين كل من خرطوم الأكسجين وخرطوم الوقود باللون المناسب الدال عليه.
- يجب تخزين اسطوانات الغاز في الوضع القائم الصحيح، وخاصة غاز الأستلين (غاز الأستلين مذاب في الأستون في اسطوانة غاز الأستلين) فإذا خزنت اسطوانة الغاز تلك على شكل أفقي يكون احتمال انزعال الغازين عن بعضهما كبير جداً وبذلك يكون غاز الأستلين غير مستقر كيميائياً مما يحدث انفجاراً داخلياً.
- يجب إبعاد اسطوانات الأوكسجين عن اسطوانة الأستلين في المخزن بمساحة 6.6 متر أو بجدار عازل غير قابل للاحتراق يكون ارتفاعه 1.6 متر على الأقل.
- يجب تخزين اسطوانات الغاز في منطقة جيدة التهوية، ووضع فارقاً بين الأسطوانات الفارغة والممتلئة.
- يجب وضع علامة على الاسطوانات الفارغة لتمييزها عن الأخرى.
- يجب أن تثبت الاسطوانات في المخزن بسلسلة قوية لمنع سقوطها.
- يجب تزويد المخازن الخارجية بعازل عن الشمس.
- غطاء صمام الاسطوانة يجب أن يكون في موضعه عند عدم الاستخدام.
- ضغط منظم الاستلين يجب ألا يتجاوز 15 رطل لكل بوصة مربعة (psi) لأن الأستلين يمكن أن ينفجر إذا تجاوز هذا الحد من الضغط.

## شروط العمل باللحام الكهربائي

يجب إبعاد المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق من مكان العمل، أو القيام بتغطيتها بمانع للحريق.

سترة اللحام يجب أن تلبس من قبل القائم باللحام ومساعديه ويجب لبس نظارات الوقاية المضللة والمناسبة بالإضافة إلى القفازات وحذاء السلامة وأغطية الساقين الخاصة لزيادة حماية الجسم.

يجب عدم الوقوف في الماء أثناء عملية اللحام.

يجب أن يوضع حاجز حماية حول أعمال اللحام لحماية المارة من الوهج والشرار المتطاير.

يجب أن تكون هناك فتحات تهوية لإزالة الأبخرة والغازات الضارة الصادرة عن اللحام من مكان العمل.

يجب أن يكون هناك ضخ هوائي لطرد الغازات والأبخرة الصادرة عن أعمال اللحام إذا لم تفلح فتحات الهواء في طردها.

يجب تأمين المكان بطفايات حريق مناسبة في موقع العمل.



## مهنة صيانة السيارات

### متطلبات السلامة الواجب توافرها في ورش السيارات والآليات

تحقيقاً للسلامة العامة لا يجوز تشغيل الورشة لغير الغرض المخصص لإقامتها إلا بعد موافقة الجهات المختصة.

يجب تجهيز ورش السيارات والآليات بكافة الوسائل المتعلقة بالسلامة والوقاية من الحريق. يجب أن يتوافر في الورشة أبواب كافية لدخول وخروج السيارات ومخارج هروب للعاملين وقت الحاجة.

ويتوقف عددها على عدد العاملين فيها والمساحة كما يجب توفير المتطلبات الأساسية كالإنارة والتهوية والعلامات الإرشادية والتحذيرية.

يجب تدريب العاملين في الورشة على أعمال السلامة والإطفاء والإنقاذ.

يجب أن تكون أرضية الورشة خالية من الشحوم والزيوت حفاظاً على السلامة العامة.

يقوم مسؤول السلامة بالفحوصات الشهرية والاختبارات الدورية (صيانة) للورشة ذاتها وجميع المعدات والآليات والتركيبات الكهربائية والميكانيكية وكذلك جميع وسائل السلامة ومعدات الإطفاء والمراقبة وإصلاح أي عطل.

## الاشتراطات الخاصة بالمبنى

- يجب أن تشيد مباني الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.
- يجب أن تكون الأرضية مدكوكة جيداً ومغطاة بالبلاط أو الاسمنت ومقاومة للنيران وذات انحدار نسبي يسمح بجريان السوائل في الحالات الطارئة بحيث تنتهي إلى حفرة تجميع.
- أن تكون الأبواب والنوافذ من مواد معدنية وأن يكون زجاج النوافذ عاكس للحرارة.
- يجب أن يتوافر بالورشة الأبواب الكافية لدخول السيارات وتعد الأبواب تبعاً لمساحة الورشة وأعداد السيارات التي تستوعبها، ويراعى أن تؤدي جميع الأبواب والمخارج إلى الطرق العامة المفتوحة بما يسمح بتيسير عملية الإخلاء في حالات الخطر.
- يجب أن تكون الطرق المؤدية للخارج خالية من العوائق بصفة دائمة.

## اشتراطات السلامة الصناعية

- يجب أن تكون الورشة ذات تهوية مناسبة.
- يجب أن تقسم الورشة المتعددة الأنشطة « سМКرة - دهان - ميكانيكا » إلى أقسام مستقلة لكل نشاط.
- يحظر وجود لهب مكشوف في المناطق التي تتواجد فيها مواد قابلة للانفجار أو الاشتعال.
- جميع الأجهزة الكهربائية المستخدمة في ورش إصلاح الآليات والسيارات يجب أن يكون لها مأخذ أرضي تفادياً من الشحنة الكهربائية الساكنة.
- يجب أن تكون أرضية الورشة خالية من الشحوم والزيوت منعاً من سقوط وإصابة العمال، وإزالة مخلفات الإصلاح أولاً بأول.
- يجب العمل على توفير تهوية مناسبة ومستمرة وللتخلص من غاز الكربون الناجم عن الدخان.
- يجب توفير التهوية الكافية في أماكن أعمال اللحام.

## الوقاية من الحريق

- يجب أن توضع الخرق المبللة بالشحوم والزيوت في صندوق معدني مزود بغطاء.
- يجب أن تكون حفرة التفتيش خالية من آثار البنزين والزيوت.
- يجب وضع علب الطلاء والمحاليل ضمن خزائن معدنية ذات فتحات تهوية في مكان بعيد عن متناول الأشخاص غير المختصين.
- يجب منع التدخين داخل مكان العمل ويجب وضع لوحات (ممنوع التدخين).
- يجب تجهز الورشة بعدد من طفايات الحريق المناسبة من البودرة الجافة وغاز ثاني أكسيد الكربون، توزع بشكل مناسب بمعدل لا يقل عن طفاية لكل أربع سيارات، ويقدر عدد الطفايات وفقاً لحجم الورشة وسعتها للسيارات بعد استطلاع رأي الدفاع المدني.
- يجب تجهيز الورشة بعدد من سطلو الرمل الجاف النظيف وهو ضعف عدد الطفايات المقررة.
- يجب توفير مصدر مياه الإطفاء اللازم لتغذية بكرات الخراطيم وأن تكون التغذية مناسبة من حيث كميات المياه وحفظها.
- يجب أن تستخدم المصايح النقالة من النوع المقاوم والمغطى بشبك معدني لحمايتها من الصدمات.



### الاحتياطات اللازمة في استخدام المعدات اليدوية

يجب التعرف على وظيفة كل أداة يدوية في صندوق الأدوات الخاص بك ويجب استخدام الأداة المخصصة لكل عمل فقط.

يمنع استخدام أية أداة، سواء كانت يدوية أم كهربائية ما لم تكن مدرباً على استخدامها.

عند العمل بالقرب من الدوائر الكهربائية يجب أن تستخدم فقط الأدوات اليدوية المغطاة بمادة عازلة.

يجب فحص جميع الأدوات قبل استعمالها واستبدال أو إصلاح أي أداة تحتاج إلى ذلك.

يجب المحافظة على بقاء حواف أدوات القطع حادة. ولا تحاول أن تختبر حدتها على أصابعك.

عندما تقوم بأداء عمل من على سطح مرتفع تأكد من تثبيت جسمك وأدواتك بشكل جيد لكي لا يؤدي سقوطها إلى تعريض أي من زملائك أو المارة للإصابة.

يجب حمل الأدوات اليدوية في الصناديق أو الأحزمة المخصصة لذلك وجعل نهايات الأدوات ذات الأطراف الحادة والمدببة متجهة إلى الأسفل.

يجب مناولة الأدوات باليد من شخص إلى آخر وعدم قذفها مطلقاً وعند نقل الأدوات الحادة أو المدببة يفضل أن تكون في أوعيتها وأن تكون مقابضها في اتجاه الشخص المستلم.

يجب المحافظة على النظافة والتخزين السليم للأدوات.

يمنع استخدام أي من أدوات الربط والفك كمطرقة حتى لا يتسبب في كسره وإيذاء يدك.

يجب عدم القيام بوضع أي وصلة في أداة الفك أو الربط لزيادة القدرة على استخدام المفتاح.

الحرص دائماً على ارتداء معدات الوقاية الشخصية اللازمة.

## الاحتياطات اللازمة في استخدام أدوات التسمير بالهواء المضغوط

- يجب قراءة واتباع التعليمات المدونة في دليل إرشادات الشركة المنتجة حول الطرق السليمة لاستخدام هذه الأداة وصيانتها.
- يجب فصل التيار عن مسدس التسمير قبل صيانتها أو فحصه. كما يجب فحص الأداة قبل كل استخدام وتأكد من صلاحية عمل جميع وسائل السلامة.
- يمنع حمل الأداة من الخرطوم.
- يجب عدم محاولة التسمير في الأماكن البعيدة عنك، ويجب استخدام سلماً للوصول إلى الأماكن العالية.
- يجب عدم استخدام القدمين أو الركبة أبداً كأداة تسند أو تثبت بها قطعة العمل المراد تسميرها.
- يجب عدم الضغط على زناد التشغيل أثناء تحريك المسدس من مكان إلى آخر.
- يمنع توجيه المسدس إلى جسمك أو إلى شخص آخر حتى لو كان غير موصول بمصدر الهواء المضغوط أو على افتراض أنه فارغ من المسامير.
- يجب عدم الضغط على زناد التشغيل ما لم تكن فوهة المسدس موجهة إلى سطح عمل مأمون.
- يجب فصل المسدس عن مصدر الهواء قبل تنظيف الانسدادات أو ضبط المسدس أو مناولته لعامل آخر أو تركه دون مراقبة.
- يجب ارتداء معدات الوقاية الشخصية اللازمة.



## معايير السلامة في الأعمال الميكانيكية

# معايير السلامة في الأعمال الميكانيكية



## المعدات الثقيلة

### معايير السلامة في أعمال المعدات الثقيلة

- يجب صيانة المعدات بصفة مستمرة والتأكد من صلاحيتها للعمل المراد القيام به.
- يجب ألا يقوم بتشغيل المعدات والعمل عليها إلا الأشخاص الذين قد تلقوا تدريباً على كيفية استخدامها وأظهروا القدرة على القيام بذلك.
- يجب أن تغطي الأجزاء المتحركة مثل السيور والتروس والأذرع ونقلات الحركة وغيرها من الأجزاء الخطرة بحواجز واقية.
- يجب أن تنزل جرافات التراكاتورات وهيكل القلابات على الأرض في حال عدم استخدامها وفي حال ضرورة رفعها للصيانة أو غيره يجب أن تسند بدعائم.
- يجب أن يكون هناك معاون لمشغل المعدة الثقيلة لتوجيه حركاته وتحذيره من الأخطار.
- لجر المقطورات والعربات يجب أن تستخدم فقط السلاسل القوية والمأمونة وأن توصل بطريقة مأمونة.
- عند التزود بالوقود يجب أن يطفأ المحرك.
- يجب أن يكون هناك تهوية جيدة في حال استدعى العمل استخدام المعدات الثقيلة في أماكن مغلقة أو شبه مغلقة.
- يجب ألا تستخدم المعدات لنقل الركاب بأي حال من الأحوال إلا إذا كان هناك مقاعد مخصصة لذلك.
- يجب التقيد بالسرعة المحددة وإشارات التحذير ومسارات المشاة أثناء العمل.
- دائماً أعط المشاة حق المرور.
- الحرص على أن تكون رجليك وذراعيك ويديك داخل مقصورة القيادة.
- الابتعاد عن حواف القوائم والمنصات والأرضيات المرتفعة.
- النظر في جميع الاتجاهات عند البدء في الحركة وعبور التقاطعات.
- عدم السماح أبداً للوقوف والمشي أسفل الرافعة.
- خفض السرعة وإطلاق أبواق التحذير عند التقاطعات.

## آلات وأدوات الرفع

- مشغلو الآلات الرافعة يجب أن يكونوا في حالة صحية جيدة وأن يكونوا مدربين على تشغيل الآلة الرافعة التي سيعملون عليها وأن يكونوا حاصلين على رخصة سارية المفعول.
- يجب أن يكون هناك بديل لمشغل الآلة الرافعة إذا تطلب العمل وقت طويل بحيث يحصل كل منهما على قسط من الراحة.
- يجب أن تكون الرافعة مزودة بوسيلة تبيين للمشغل الحد الأقصى للحمولة التي يمكن رفعها.
- يجب ألا تتجاوز الحمولة الحد الأقصى الذي حدد من قبل الجهة المصنعة.
- لا يجوز تشغيل الآلة الرافعة إلا بعد إيقافها على مكان ثابت ومستوي.

يجب أن يكون هناك طوقين (لفتين) على الأقل حول البكرة في حالة مد حبل الرافعة إلى أقصى طوله.

يجب أن يكون هناك أذرع امتداد لدعم الآلة الرافعة إذا كانت مركبة على سيارة نقل.

يجب أن يكون هناك شخص واحد فقط ويكون بشكل يميزه عن الآخرين ليرشد مشغل الرافعة بإشارات معتمدة يتقنها الشخصان.

يجب أن تكون حبال الرافعة قوية ومناسبة ذات عرى لضبط الأحمال.

يجب أن ترفع الأحمال بشكل عمودي ومن الخطر أرجحتها أو جرها.

يجب أن يجرب رفع الحمولة بالقرب من الأرض قبل رفعها للتأكد من ثباتها ومن ثقلها ما إذا كان في حدود قدرة الرافعة.

ينبغي ألا يترك مشغل الرافعة مقصورة أو لوحة التحكم حتى يتأكد من تنزيل الأحمال بالشكل الصحيح.

يجب أخذ الحيلة من الاصطدام بالعمال أو الانحباس بين الجزء المتحرك من الرافعة وأي جسم ثابت في محيط دائرة مركزها الرافعة وذلك عند تحرك الرافعة أو دورانها لنقل الأحمال.

يجب أن يكون خطاف الآلة الرافعة مزوداً بمشبك أمان.

يحظر بتاتا الركوب على خطاف الرافعة أو فوق حمولتها.

إذا لزم استخدام الرافعة لرفع العمال يجب استخدام قفص معد خصيصاً لذلك.

لا ينبغي استخدام حلقات الوصل والمسامير والسلاسل والحبال البالية أو التي بها عيوب تصنيع.

يمنع تقصير السلاسل أو ربطها ببعضها بالعقد أو المسامير.

تعمل التوصيلات بواسطة الحلقات «الشكالات» أو غيرها من الوسائل المعدة لذلك.

عند رفع أية حمولة على أسلاك مدعمة بقوائم متعددة يجب توزيع القوائم على أبعاد متساوية حول مركز الثقل.

يجب أن تزود الروافع بفرامل ميكانيكية أو كهربائية وجهاز أمان لمنع سقوط الأحمال المعلقة.

عند قطع التيار الكهربائي فجأة أثناء التشغيل يجب فصل مصدر التيار الكهربائي حتى لا تعمل الرافعة فجأة عند عودة سريان التيار الكهربائي.

يجب تأمين نهاية مسار الروافع التي تعمل على قضبان علوية بوسيلة تمنع استمرار الرافعة في الحركة.

يجب تزويد الروافع التي تستخدم في الطرق العامة بإرشادات التحذير الضوئية والصوتية وأنوار أمامية وخلفية.

يجب أن تتوفر لكل رافعة الصيانة الفنية اللازمة وتستبدل الأجزاء التالفة أولاً بأول.

يجب أن يخصص لعمال تشغيل الرافعة كابينة بها جميع مفاتيح التشغيل اللازمة وتتوفر جميع الشروط الصحية والأمان.

يجب تزويد جميع الممرات العلوية بالروافع والسلاسل المؤدية إليها بسياجات واقية من السقوط.

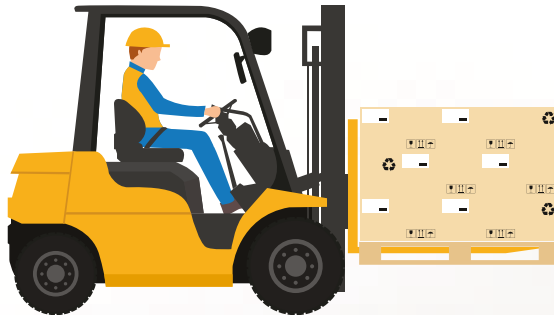
يجب تزويد كل رافعة بوسيلة إطفاء حريق مناسبة.

يجب تزويد عامل الإشارة وجميع العمال الموجودين في منطقة التحميل بأدوات الوقاية الشخصية اللازمة.

## الرافعات الشوكية

### اشتراطات السلامة في أعمال الرافعات الشوكية

- يجب أن يكون سائق الرافعة الشوكية لديه رخصة سارية المفعول بالمملكة العربية السعودية.
- يجب أن يكون سائق الرافعة الشوكية لائقاً طبيّاً وبحالة صحية جيدة.
- يجب أن يكون حصل سائق الرافعة الشوكية على تدريبات السلامة الخاصة بأعمال قيادة الرافعات الشوكية.
- يجب الالتزام بالسرعة المحددة داخل مناطق العمل.
- يجب استخدام الرافعة الشوكية وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة.
- يجب ألا تتجاوز الأحمال المرفوعة أكثر من قدرة الرفع المقدرة من قبل الشركة المصنعة.
- يجب أن يتم فحص الرافعات الشوكية بشكل مستمر.
- لا بد من احتواء الرافعات الشوكية على حزام أمان وطفاية حريق وإضاءة تحذيرية.
- يجب أن تكون الرافعة الشوكية تحتوي على صوت تنبيه أثناء الرجوع للخلف.
- يجب أن يكون هناك مرايات جانبية بالرافعة الشوكية.
- يجب أن يتم عمل فحوصات تمهيدية للإضاءة التحذيرية وصوت التنبيه الخلفي وطفاية الحريق قبل استخدام الرافعة الشوكية.
- يجب إبلاغ المسؤولين عن أي عطل بالرافعة الشوكية.
- يجب على المسؤولين إيقاف العمل بالرافعات الشوكية بحال عدم سلامتها أو بحال سوء الطقس.
- يجب أن تكون الأحمال بشكل مستقر عند القيادة لتجنب سقوطها.
- يجب أن تكون الأحمال عند مستوى منخفض أي يجب أن يكون ارتفاع الشوكة عن سطح الأرض بين (15-25) سم.
- يجب أن تكون القيادة للخلف أثناء التحميل لتكون الرؤية واضحة للسائق.
- يمنع ترك الرافعة الشوكية في وضع التشغيل دون رقابة.
- يمنع تحميل الأشخاص على الرافعة الشوكية بأي جزء من أجزائها إلا بحال وجود مقاعد مخصصة لذلك.
- يحظر على العاملين وضع أي جزء من جسمهم بين الأجزاء المتحركة بالرافعة الشوكية.



## آلات ومعدات الجر والعربات الناقلة

### احتياطات السلامة في آلات ومعدات الجر والعربات الناقلة

- يجب أن تكون وصلات الجرارات والعربات الناقلة من مادة صلبة وسليمة ومزودة بأقفال تمنع انفصالها حتى لا يندفع الجرار بعيداً عن العربة الساحبة أو الدافعة لها في المنحدرات أو المرتفعات.
- يجب توزيع الأحمال على الجرار أو الناقلة توزيعاً منظماً على عجلات حتى لا يؤدي عدم انتظامها إلى انقلاب الجرار أو الناقلة.
- يجب أن يكون سائق الجرار أو العربة الناقلة سائق مؤهل وحاصل على ترخيص مناسب لقيادة مثل هذه الجرارات أو العربات الناقلة.
- يجب جعل الرؤية واضحة أمام سائق الجرار أو العربة الناقلة في حالة تحميلها بأحمال عالية تحجب عنه الرؤية (أمامه وخلفه) تفادياً لحوادث التصادم.
- يجب تزويد السائق بوسائل الوقاية المناسبة، ففي حالة العربات الناقلة التي تستخدم في رفع الأحمال يجب تزويد مكان جلوس السائق بسقف واق ضد سقوط الأحمال.
- يجب ألا يسمح للعمال بركوب الجرارات أو العربات الناقلة خلاف سائقها فقط إلا إذا كانت مجهزة بمقاعد للركاب.
- إذا كانت محركات الجرارات أو العربات الناقلة تعمل بوقود يصدر عنه غازات ضارة فيجب أن يكون المكان المستعمل فيه الناقلة جيد التهوية بحيث لا تتعدى نسبة تركيز هذه الغازات في جو مكان العمل الحدود المسموح بها. كما يجب عدم استخدام هذه المعدات في مكان مغلق لمدة طويلة.
- عند استخدام العربات الناقلة في نقل أنابيب وأعمدة طويلة أطول من قاعدة الناقلة فيجب أن يعلق في نهاية الأنابيب أو الأعمدة إشارات تحذير ظاهرة أو وسائل إنذار بالضوء لكي يمكن للعمال مشاهدتها، ويمكن للسائق تحديد النهاية حتى لا يصطدم بأشياء وأشخاص.
- يجب عدم تحميل الجرارات والعربات الناقلة بأحمال أكبر من الحمل الأقصى المسموح به والمقدرة لها، كما يجب كتابة أقصى حمل مسموح به في مكان ظاهر على الناقلة.
- تتخذ الاحتياطات ضد مخاطر الكهرباء عند استخدام الناقلات الكهربائية.
- يجب التفتيش على الجرارات والعربات الناقلة وعلى أجزائها وصيانتها وتزيتها يومياً للتأكد من أن جميع أجزائها سليمة، كما يجب التفتيش الدوري على هذه الأجزاء وفقد نتيجة هذا الفحص في بطاقة خاصة بكل جرار أو عربة ناقلة.
- يجب تزويد الجرارات والعربات الناقلة بإشارات التحذير الضوئية وأنوار أمامية وخلفية ووسيلة إنذار صوتية وضوئية للحركة الخلفية، وتعمل ألياً عند بدء الحركة الخلفية.
- يجب صرف الملابس الواقية لسائقي العربات الناقلة الكهربائية فإذا كانت تعمل بالبطاريات فيزود بالنظارات الواقية من الأحماض والقغازات والمرائل والأحذية الكاوتشوك الواقية من الكهرباء والأحماض للاستخدامها عند اللزوم، كما يجب أن تكون أرضيات هذه الناقلات جافة وواقية من الانزلاق ومن الكهرباء الناتجة من العربة.
- يجب تزويد جميع الجرارات والعربات بوسيلة الإطفاء المناسبة.
- يجب تزويد جميع الجرارات والعربات الناقلة بصندوق يحوي الاحتياجات اللازمة والضرورية للإسعافات الأولية.

## الناقلات (السيور الناقلة، البكرات، الجنازير... الخ)

- تراعى اشتراطات الوقاية من مخاطر الآلات والمعدات.
- يجب ترك مسافات كافية بجانب الناقلات التي تمر في أنفاق حتى يسهل مرور الأشخاص بها لإجراء عمليات التزييت أو التنظيف أو الإصلاح، كما يجب أن تزود هذه الممرات بوسيلة إضاءة كافية ومناسبة.
- يجب إحاطة جانبي الناقلات ونهايتها بحواجز واقية مناسبة تمنع تعرض العاملين لخطر دخول أيديهم بين الناقلة والجوانب الثابتة، كما تمنع من سقوط المواد المنقولة إليها.
- يجب وضع حواجز واقية مناسبة على شكل جسر أسفل الناقلات التي تعمل على مستوى مرتفع لوقاية المارين أسفلها من خطر سقوط المواد المنقولة عليهم.
- يجب منع ركوب الأشخاص على الناقلات ويمكن وضع قضبان عمودية على خط سير الناقلة على مسافة تمنع من ركوب الأشخاص.
- يجب تغطية البريمة تغطية تامة لمنع وصول أيدي العمال إلى داخل البريمة. ويزود الغطاء بجزء يمكن فتحه لإجراء عمليات التفتيش عليها وتنظيفها من هذا الجزء. ويراعى توصيل هذا الغطاء بنقل الحركة للبريمة بحيث يعمل إلى إيقاف حركة البريمة فوراً إذا فتح هذا الغطاء.
- يجب أن تغطي جميع الأجزاء المتحركة مثل السيور والتروس والأذرع وناقلات الحركة وغيرها من الأجزاء الخطرة بحواجز واقية والتأكد من عدم وجود بروز مكشوف في هذه الأجزاء قد يؤدي إلى الإصابة.



■ يجب ألا يسمح بقيادة أي مركبة داخل المملكة إلا للحاصلين على رخصة القيادة السعودية.

■ يجب ألا تتجاوز الحمولة الحد المسموح به نظاماً وقدرة الشاحنة.

■ المواد المحمولة على الشاحنات يجب ألا تكون بارزة عن هيكل الشاحنة لأن ذلك يعرض المركبات الأخرى أو المشاة عند التوقف إلى الاصطدام بها.

■ في حالة ضرورة بروز مواد من الحمولة عن هيكل الشاحنة يجب أن يوضع عليها علم أحمر وإضاءة في الطقس السيء أو الليل.

■ المواد غير الثابتة والقابلة للسقوط يجب أن تثبت بأربطة أو تغطى لكي لا تسقط.

■ عند تحميل الرمل أو الأتربة أو القمح وما شابه ذلك يجب أن تكون الحاويات التي يحمل بها مثل هذه المواد محكمة الإغلاق ومغطاة جيداً بحيث يمنع أي تسرب لأن مثل هذه المواد من الممكن أن تسبب حجب الرؤية أو الانزلاق فضلاً عن الأضرار الأخرى.

■ جميع المعدات ذات العجلات يجب عند نقلها بواسطة الشاحنات أن تربط وتثبت بإحكام ويقفل أمان العجلات أو يوضع لها أوتاد حتى لا تدور.

■ يجب أن لا يبقى أحد من العمال مع المعدات المشحونة في حال حركة الشاحنة.

■ يجب أن يراعى في ارتفاع الحمولة مستوى الجسور والأنفاق وخطوط الكهرباء.

■ يجب التقيد بحدود السرعة المسموح بها دائماً.

■ يجب أن يتوفر دائماً في الشاحنة طفاية حريق جاهزة ومناسبة للشاحنة والمواد المحمولة عليها.

■ يجب إطفاء الشاحنة قبل إعادة تعبئة الوقود.

■ يجب أن يكون هناك فحص يومي للمركبة قبل العمل عليها ويجب أن يشمل ذلك الفرامل والأنوار والمرايا والبوق والإطارات وغيرها من الأشياء المهمة في الشاحنة والخاصة بالسلامة. يجب أن يدون السائق جميع الأشياء التي يرى عدم صلاحيتها أو يجب تصليحها.

■ وعند استخدام الشاحنات ذات المقطورات الخلفية (التريلات) إضافة إلى ما سبق يجب مراعاة الآتي:

- ألا يقود مثل هذه الشاحنات إلا المؤهلين جيداً أو المصرح لهم بذلك.
- أن تكون المقطورات مزودة بأنوار خلفية وأنوار للفرامل لتحاشي الاصطدام بها ليلاً.
- أن تكون المقطورات موصولة جيداً في رأس الشاحنة وأن تكون هناك سلسلة أمان إضافية.



## معايير السلامة في الأعمال الكهربائية

## معايير السلامة في الأعمال الكهربائية



### للوفاية من مخاطر الكهرباء يجب مراعاة ما يلي

- يجب أن يتم تصميم الأعمال الكهربائية من قبل مهندسين كهربائيين متخصصين ذوي خبرة وتراعى الأصول الفنية في التصميم الذي يشمل إعداد المواصفات الفنية والمخططات اللازمة لتنفيذ المشروع.
- يجب أن يكون تنفيذ الأعمال الكهربائية من قبل فنيين متخصصين أكفاء ومهرة وتحت إشراف مهندسين مختصين وأن تكون هذه الأعمال مطابقة للمواصفات القياسية أو ما يعادلها من المواصفات العالمية المعترف بها.
- يجب التقيد بالتعليمات الواردة في النشرات الفنية المرفقة بالأجهزة الكهربائية والتي يتم إعدادها من قبل الشركات الصانعة للأجهزة.
- يجب تجنب استعمال الأجهزة الكهربائية المعطوبة أو التي بها خلل تصنيع.
- يجب التأكد من أن جميع الأجهزة الكهربائية قد تم تأريضها جيداً أي تم توصيله بخط أرضي.
- يمنع استعمال أسلاك التمديد التي تستخدم لغرض تطويل الأسلاك لإيصال التيار.
- يجب مراعاة قدرة تحميل المقابس الكهربائية وعدم تحميلها فوق طاقتها.
- يجب إبعاد التوصيلات الكهربائية عن أماكن المشي وعن أي مصدر كيميائي أو حراري ممكن أن يؤدي إلى ذوبان الغلاف العازل وعن أي ضغط ممكن أن يؤدي إلى تلفها.
- لا تصل إحدى الوصلات بأخرى.
- يجب تغطية المقابس الكهربائية غير المستعملة.
- يجب ترك فراغاً حول الأجهزة الكهربائية والمعدات الأخرى المولدة للحرارة حتى يمكن للهواء أن يقوم بتبريدها.
- يجب أن يفصل التيار الكهربائي عن جميع الأجهزة بعد الانتهاء من العمل.
- يجب عدم التهاون بأية عيوب أو تلفيات في الأسلاك والمعدات والأدوات الكهربائية.
- يجب فصل التيار الكهربائي عن أي جهاز يصدر منه شرار أو دخان.
- عند انقطاع التيار الكهربائي يجب إطفاء جميع الأجهزة ذات المحركات.
- يجب تغذية التجهيزات والآلات الكهربائية بواسطة لوحات توزيع رئيسية وفرعية لتسهيل عملية التحكم والحماية.
- يجب عمل دوائر خاصة ومستقلة للأجهزة الكبيرة الثابتة مثل المكيفات.
- يجب فصل كل من دوائر الإنارة والمراوح ودوائر القوى والمكيفات عن بعضها ويجري تمديداتها في مواسير مستقلة وعلب منفصلة.
- أنظمة الجهد فائق الانخفاض مثل هوائي التليفون والهاتف والأجراس وأنظمة إنذار الحريق... الخ. يجب أن يراعى موازنة الأحمال الكهربائية على الأوجه الثلاثة بالتساوي قدر الإمكان.
- يجب أن تكون المواد العازلة المستخدمة في الآلات والتمديدات واللوحات الكهربائية من أجود الأنواع وذات درجة عزل جيدة وكافية.

- يجب أن تكون جميع التمديدات الكهربائية مربوطة بإحكام ويتم ربط الأسلاك ببعضها داخل علب التوصيل بواسطة مرابط نهايات توصيل مجهزة ببراعي من النحاس الأصفر على أن تعزل عزلاً إضافياً بشريط عازل.
- يجب أن تكون علب التوصيل قوية وواسعة وذات أغطية محكمة ولا يسمح بتركها مكشوفة بأي حال من الأحوال.
- يجب استخدام المعدات والأدوات الكهربائية الجيدة والمناسبة في تنفيذ الأعمال الكهربائية.
- القيام بأعمال الصيانة الدورية مع إجراء الاختبارات المناسبة.
- يجب فصل التيار عن الخطتين (الوجه والحيادي) بواسطة القاطع أو بواسطة نزع المصهرات وذلك قبل تنظيف أي مصباح كهربائي حتى ولو كان مطفأ.
- يجب عدم محاولة إصلاح التمديدات والتركيبات والمعدات الكهربائية بنفسك بل يجب عليك استدعاء المختص.
- يجب عدم تمديد الأسلاك والكابلات تحت السجاد أو قرب الأبواب والمقاعد حتى لا تتعرض للاهتراء وتعرثر المارة بها.
- يجب إبعاد الكابلات والأسلاك عن الماء ومصادر الحرارة مثل أنابيب الماء الساخن أو الأجهزة الساخنة.
- يجب عدم جذب السلك عند فصل الكهرباء بل ينتزع القابس من المقبس بلطف.
- يجب فحص الكابلات والتوصيلات والأجهزة بين آن وآخر فهي عرضة للاهتراء والتلف خاصة عند القابس وقرب المرابط والأسلاك المهترئة تسبب التماس والصدمات وأحياناً الحرائق.
- يجب عدم لمس مفاتيح الإنارة والأيدي مبتلة بالماء.
- يجب عدم تشغيل الأجهزة الكهربائية أثناء الوقوف على أرض رطبة أو إذا كان الشخص مبللاً بالماء أو حافي القدمين.
- يجب عدم ترك الغبار والأتربة تتراكم على المحركات والأجهزة الكهربائية ووجوب المحافظة على نظافتها باستمرار.
- يجب عدم فحص أو محاولة إصلاح الأجهزة الكهربائية وهي موصلة بالكهرباء.
- يجب إبعاد المواد القابلة للاشتعال كالستائر والملابس والأوراق عن مصادر الإضاءة وكافة الأجهزة الكهربائية.
- يجب استبدال الأسلاك المتآكلة بأخرى جديدة وعدم محاولة لفها بشريط لاصق.
- يجب تجنب إقامة المباني والمنشآت أسفل أو بالقرب من خطوط نقل الطاقة الكهربائية.





## معايير السلامة في العوامل الفيزيائية

# معايير السلامة في العوامل الفيزيائية

## الضوضاء

### تعريف الضوضاء

يعرف الضوضاء أو الضجيج على أنه خليط متنافر من الأصوات التي تنتشر في جو العمل والتي تؤثر على المدى الطويل على انخفاض حاسة السمع أو ربما ينتهي إلى الصمم الكامل.

### أنواع الضوضاء

ضوضاء مستمرة: مثل ما يصدر عن الآلات والمعدات والعمليات الصناعية داخل بيئة العمل.  
ضوضاء متقطعة: مثل ما يصدر عن الانفجار والمطارق حيث يرتفع بشكل مفاجئ ثم ينخفض بشكل سريع.

### اشتراطات العامة للحد من الضوضاء

- يجب وضع لافتات تحذيرية في مناطق الضجيج لتنبيه العمال بضرورة لبس واقيات السمع وعدم الاقتراب من هذه المنطقة إلا في الحالات التي تتطلب ذلك.
- يجب عمل فحص طبي ابتدائي للعاملين وطبي دوري وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة في المملكة.
- يجب توعية العاملين عن أضرار الضوضاء وتدريبهم.
- يجب إلحاق الموظفين الذين يتعرضون لمستويات عالية من الضجيج ببرنامج للمحافظة على السمع يهدف إلى وقاية الموظفين وتقييم سمعهم ويتخذ الحلول حيال ذلك.

### حلول هندسية للحد من الضوضاء

- يجب زيادة المسافة بين المشغل ومصدر الضوضاء، ويكون ذلك عن طريق نقل الآلة أو نقل منطقة العمل.
- يجب منع مصدر الضوضاء باستعمال كاثمات الصوت والصيانة الجيدة.
- يجب تغيير الآلة (مصدر الضوضاء) بآلة أقل ضوضاء.
- بحال عدم القدرة على استخدام الحلول السابقة يجب تقليل مدة التعرض للضوضاء.



### احتياطات السلامة الواجبة لتقليل أخطار التعرض لضربة الشمس أو الإنهاك الحراري:

يجب ارتداء ملابس خفيفة فضفاضة تسمح بمرور الهواء ذات لون فاتح حتى تعكس قدر أكبر من الحرارة أو ارتداء صدرية التبريد الخاصة بالأجواء الحارة.

يجب لبس النظارات الشمسية أثناء العمل في الشمس لحماية العينين من الأشعة فوق البنفسجية.

يجب لبس خوذة ذات حواف عريضة أو قبعة ذات حواف مظلمة إذا لم يكن هناك ضرورة لللبس الخوذة أثناء العمل في المناطق المكشوفة المعرضة للشمس.

يجب توفير مناطق مظلمة للعاملين في المناطق المكشوفة المعرضة للشمس لتهدئة الجسم عند الحاجة لها.

يجب شرب كميات كبيرة من الماء تزيد عن المقدار الذي يروي عطشك لتعويض ما يخسره الجسم من ماء بسبب العرق.

يجب أن يكون هناك كشف مبدئي للعاملين في الأجواء الحارة مثل العاملين على أفران الصهر وغيرها قبل مباشرة العمل وإبعاد الغير لاثقين صحياً منهم (مرضى القلب - الجلد - الكلى).

من الضروري أن يكون هناك كشف صحي دوري للوقوف على أي تغير في حالة العامل الصحية.

استخدام مواد عازلة للحرارة لتغطية مصادر الحرارة مثل الأفران.

يجب أن يكون تأقلم العامل على العمل في الأجواء الحارة تدريجياً.

يجب معرفة علامات الإجهاد الحراري حتى يتخذ حيالها التصرف المناسب في حال ظهورها قبل تفاقم الوضع.

عند العمل في الأماكن المعرضة لدرجات الحرارة المنخفضة مثل (الثلاجات، أو في العراء في المناطق الباردة) عندها يجب وضع العمال المعرضين تحت الملاحظة والمراقبة المستمرة وتزويدهم بملابس العمل الواقية (القفايزات والجوارب والأحذية والملابس الصوفية الثقيلة أو المبطنة بالفراء وغيرها) ويتم إجراء الفحوصات الطبية الأولية والدورية اللازمة، وتوعية العمال بمخاطر التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة.

يجب تدريب العاملين وتوعيتهم ويتضمن ذلك:

مخاطر العمل في الطقس الحار.

أهمية شرب الماء (٢ لتر من الماء على الأقل بين كل ساعتين إلى ثلاث ساعات).

مخاطر تناول المشروبات التي تحتوي على كافيين التي تساعد على فقدان السوائل.

تناول غذاء متوازن وإضافة كمية إضافية قليلة من الملح للوجبات الغذائية.

لتفادي الآثار الضارة للتعرض لدرجات الحرارة المنخفضة، ولتوفير بيئة عمل آمنة للعمال المعرضين لها، يجب تنظيم فترات التعرض والراحة، وتحديد مدة كل فترة تبعاً لدرجة الحرارة في بيئة العمل، ويتم الاسترشاد بالجدول التالي:

### جدول 3: المستويات المأمونة لفترات التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة

| درجات الحرارة |        |                                                                                                                                                                                                |
|---------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| من            | إلى    |                                                                                                                                                                                                |
| 1- 0°         | 18- 0° | لا توجد مدة قصوى طالما أن العامل سليم ويرتدي ملابس كافية وملائمة                                                                                                                               |
| 19- 0°        | 35- 0° | الوقت الكلي للتعرض داخل المكان لا يتعدى أربع ساعات بالتناوب ساعة عمل تتبعها ساعة راحة                                                                                                          |
| 36- 0°        | 57- 0° | مجموع فترات التعرض الكلي في اليوم لا يتجاوز ساعة واحدة على فترتين كل منهما 30 دقيقة بفاصل 4 ساعات، ويمكن تقسيمها إلى أربع فترات كل منها 15 دقيقة بفاصل زمني ساعتين بين كل تعرض وآخر            |
| 58- 0°        | 74- 0° | الوقت الكلي المسموح فيه بالتعرض في اليوم يقدر بخمس دقائق على أن يزود العامل بغطاء كامل للرأس محكم القفل، مزود بأنبوبة ملاصقة للجسم تبدأ من أسفل الساق لإتاحة الفرصة الكافية لتسخين هواء الشهيق |

### جدول 4 : الحدود العليا لدرجات الحرارة المرتفعة وفترات العمل والراحة

| درجة الحرارة المؤثرة / نوع المجهود |         |         | فترة العمل / الراحة |
|------------------------------------|---------|---------|---------------------|
| شاق                                | متوسط   | خفيف    |                     |
| 25 0°                              | 26.7 0° | 30 0°   | عمل مستمر           |
| 25.9 0°                            | 28 0°   | 30.6 0° | 75% عمل و 25% راحة  |
| 28 0°                              | 30 0°   | 31.4 0° | 50% عمل و 50% راحة  |
| 30 0°                              | 31 0°   | 32 0°   | 25% عمل و 75% راحة  |

### اشتراطات السلامة التي يجب مراعاتها في الإضاءة

- يجب ألا يسقط الضوء بطريقة مباشرة على العين سواء من المصدر أو منعكساً عن سطح لامع.
- يجب أن يكون زجاج النوافذ وفتحات الضوء في حالة نظيفة من الداخل والخارج بصفة دائمة وألا تكون محجوبة بأي عائق.
- يجب أن توزع مصادر الضوء الطبيعية أو الاصطناعية بحيث توفر إضاءة متجانسة خالية من الوهج المباشر والضوء المنعكس والظلال.
- يجب تجنب التفاوت الكبير في شدة الإضاءة في الأماكن المتقاربة، بحيث لا يزيد هذا التفاوت على (3:1).
- يجب أن يتم استخدام الألوان المناسبة لطلاء الجدران والأسقف وذلك بهدف الحصول على الكميات المناسبة من الانعكاس الضوئي.
- يجب استخدام الإضاءة الإضافية (التكميلية) اللازمة لأداء العمل الدقيق، وكذلك إضاءة الطوارئ عند الحاجة إليها للإضاءة المخارج والممرات في حالة انقطاع التيار الكهربائي الرئيسي.
- يجب مراعاة شرط اللياقة الطبية (حدة الإبصار) للمهن الدقيقة.
- يجب ألا تتعرض العين لأي وهج أو إضاءة مبهرة بدون استخدام وسائل وقاية مناسبة.
- يجب أن يقاس مستوى الإضاءة على ارتفاع مستوى سطح العمل.

يجب ان لا يقل مستوى الإضاءة عن الحد الأدنى والموضح بالجدول رقم 5  
جدول 5: مستويات الإضاءة كحد أدنى في الأعمال والأماكن المذكورة أمامها

| الحد الموصى به Lux | النشاط البصري المهني                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30                 | الممرات والطرق                                                                                                                                                                          |
| 100                | مخازن المواد الأولية والمصنعة                                                                                                                                                           |
| 300                | أعمال منخفضة الدقة مثل:<br>أ- تجميع الأجزاء الكبيرة وأعمال التشييد والبناء.<br>ب- أعمال الفحص العادية - العمل أمام الماكينات أو الطاولات<br>ج- العمل المكتبي العادي ... الخ             |
| 700                | أعمال متوسطة الدقة مثل:<br>أ- المراحل الأولية للصقل والتلميع - أعمال الفحص الصعبة.<br>ب- اختبار جودة الألوان - فرز وتصنيف المنتجات.<br>ج- أعمال فحص أكثر صعوبة - أعمال الحسابات ... الخ |
| 1000               | أعمال عالية الدقة مثل:<br>أ- أعمال عالية الدقة أمام الآلات.<br>ب- المراحل المتوسطة للصقل والتلميع.<br>ج- الكمبيوتر ، الآلات الكاتبة ... الخ                                             |
| 1500               | أعمال متناهية الدقة مثل:<br>أ- لحام الأجزاء الدقيقة جداً.<br>ب- تجميع واختبار الساعات والمجوهرات.<br>ج- أعمال الطلاء والخراطة الدقيقة.<br>د- التصميم والرسم الهندسي ... الخ             |



### تلتزم المنشأة بالقيام بالإجراءات والشروط اللازمة من مخاطر الإشعاعات المؤينة الضارة مع مراعاة ما يلي:

- المناطق التي تتعرض لمصدر إشعاع أو يجري فيها تصوير بالأشعة السينية يجب إحاطتها بحاجز من الحبال ووضع لافتات تحذيرية معتمدة في أماكن ظاهرة.
- يمنع للأشخاص الذين لم يتلقوا تدريباً خاصاً في شؤون السلامة المتعلقة بالإشعاع دخول هذه المنطقة المحاطة بحاجز.
- يمنع استيراد أو تصدير أو تصنيع أو حيازة أو تداول أو نقل أو تخزين أو التخلص من أجهزة أشعة أو مادة مشعة إلا بعد الحصول على ترخيص من الجهات المختصة.
- يمنع استخدام الأشعة المؤينة أو العمل بها بأيّة صفة كانت إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك من الجهات المختصة.
- على المرخص له ألا يتجاوز حدود الترخيص الممنوح له أو يقوم بإجراء أي تعديل على الأجهزة أو المواد المرخص باستخدامها دون موافقة الجهات المختصة.
- يجب على كل من يرخص له باستخدام أو حفظ أجهزة الأشعة أو المواد المشعة إبلاغ الجهة المختصة عند فقد أو وقوع حادث قد يؤدي إلى تعريض أي شخص لمجموعة من الإشعاعات تزيد على الحدود المسموح بها، وذلك خلال (24) ساعة من وقوع الحادث والأسباب التي أدت إلى وقوعه.
- يجب على صاحب العمل إجراء فحص دوري للآلات والأدوات والأجهزة للتأكد من أنها تؤدي عملها بطريقة جيدة لتوفير الوقاية المطلوبة، وعدم تسرب الإشعاعات منها.
- يجب على صاحب العمل، استعمال التنبيهات المناسبة لتحذير العمال من وجود أخطار الإشعاعات المؤينة مع تزويدهم بكافة المعلومات الضرورية بهذا الشأن، هذا إلى جانب القيام بتدريبهم قبل التحاقهم بالعمل وأثناء فترة استخدامهم على الاحتياطات الواجب مراعاتها للحفاظ على صحتهم وسلامتهم من الإشعاعات.
- يجب استخدام الوسائل الفنية التي من شأنها منع أو الحد من وصول الإشعاعات الضارة والمؤينة إلى العمال مثل: الحواجز الواقية المصنعة من الرصاص، أو الاسمنت المسلح لحجب الإشعاعات الضارة، أو كبائن اللحام لحجز الأشعة فوق البنفسجية أو الحواجز الملونة، أو العاكسة للأشعة تحت الحمراء، أو فوق البنفسجية وغيرها من الوسائل.
- تزويد العمال بالملابس ومعدات الوقاية المناسبة مثل: القفازات أو النظارات أو المرايل أو الأحذية الواقية وغيرها.
- يجب إجراء الفحص الطبي الابتدائي على العمال عند بدء التحاقهم بالعمل لاكتشاف أية حالة مرضية ظاهرة أو كامنة تؤدي إلى تأثر العمال بشدة عند التعرض للإشعاعات الضارة والمؤينة ويحتفظ ببيان هذا الفحص لمقارنته بالفحوص التالية.
- يجب إجراء الفحص الطبي الدوري على العمال وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة في المملكة لاكتشاف أي مرض مهني نتيجة التعرض للإشعاعات الضارة والمؤينة، وللتأكد من استمرار لياقة العمال لطبيعة العمل.

- يجب إجراء القياس الدوري لجرعات الإشعاع، وذلك بتزويد كل عامل بمقياس للإشعاع وعلى صاحب العمل أن يعد سجلاً يسجل فيه باستمرار جميع الجرعات التي امتصها كل عامل طيلة فترة استخدامه.
- يمنع تشغيل العمال، من تقل أعمارهم عن ثمانية عشر عاماً (الأحداث) في الأعمال التي تتضمن التعرض للإشعاعات الضارة.
- يجب توفير وتنظيم أوعية خاصة للنفايات المشعة ووضع علامات التعريف والتحذير عليها.
- يجب تنظيم سجلات خاصة بالنفايات المشعة التي توجد بالمعمل.
- يجب تعبئة النماذج الخاصة بالمواد الواردة للمعمل والصادرة منه.
- يجب مراعاة الأساليب العلمية في حالة حدوث حالة تلوث إشعاعي.
- يجب عدم السماح بالأكل أو الشرب داخل معمل التحضير للمواد المشعة.
- يجب غسل اليدين جيداً بالماء وذلك بعد كل استخدام للنظائر المشعة.
- يجب التأكد من أن كمية النفايات المشعة التي تخزن في أماكن العمل هي أقل ما يمكن تحقيقه عملياً.
- يجب التأكد من عدم تلوث اليدين والملابس قبل مغادرة الموقع إلى الأماكن العامة.
- في حالة وجود أعراض زيادة الجرعة الإشعاعية أو الشك في ذلك يبلغ المسؤول الطبي فوراً.
- يجب تواجده طبيب أو مهندس سلامة وصحة مهنية في هذه المواقع.





## معايير السلامة في التعامل مع المواد الكيميائية

# معايير السلامة في التعامل مع المواد الكيميائية

## السلامة في استعمال المواد الكيميائية في العمل

### إجراءات الوقاية من الملوثات

#### إجراءات الوقاية الهندسية

- القضاء على عامل الخطر باستبدال المواد الخطرة بمواد أقل منها خطورة.
- إيقاف العمليات الصناعية مع توافر الاحتياطات الكفيلة بعدم التسرب من الأجهزة.
- إذا تعذر إجراء العمليات في أجهزة محكمة الغلق فيجب التخلص من عوامل الضرر من مصدر انبعاثها وذلك على قدر المستطاع مع سحب الهواء ميكانيكياً إلى أماكن خاصة مأمونة خارج أماكن العمل.
- بحث ظروف العمل وذلك بقياس تركيز وانتشار الملوثات في جو العمل.
- يجب أن تبدأ خطوات الوقاية قبل تشغيل المنشأة إذ يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند إقامة المباني ألا تتعارض مع مقتضيات السلامة لذا يجب أن تدرس خطوات الصناعة تفصيلاً مع بيان الخطوات التي تتضمن خطورة من انتشار الملوثات وأن توضع هذه العملية في أقصى أطراف المنشأة فيما يتعلق باتجاه الرياح حتى لا تحمل الملوثات وتنتشرها في باقي أقسام المصنع.

#### الوقاية الطبية

- **الفحص الطبي الابتدائي:** يجب إجراؤه قبل التحاق العامل بالعمل ويستهدف اكتشاف أي حالة مرضية كامن قد تزيد شدة الإصابة عند التعرض للملوثات وتتخذ نتائج الفحص الطبي الابتدائي كبيان للحالة التي كان عليها العامل عند بدء التحاقه بالعمل لمقارنتها بالفحوص التي تجري لها مستقبلاً.
- **التوعية الصحية:** تستلزم كافة الوسائل لتوعية العاملين بالأخطار التي يتضمنها العمل وبيان أفضل الطرق للوقاية وأهمية الفحوصات الطبية وعدم ظهور أعراض خطيرة.

- **استخدام أدوات الوقاية الشخصية** وتعتبر خط الدفاع الأخير للوقاية من الملوثات ويجب الحرص على أن تناسب طبيعة العمل.

## المواد الكيميائية الخطرة

### إجراءات التحكم بالمواد الكيميائية الخطرة على الصحة

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

■ يجب عدم تعرض العمال للمواد الكيميائية والمواد المسببة للسرطان بما لا يتجاوز أقصى التركيز المسموح به.

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

■ يجب الاحتفاظ بسجل لحصر المواد الكيميائية الخطرة المتداولة ويجب أن تتضمن جميع البيانات الخاصة بكل مادة وبسجل لرصد بيئة العمل وتعرض العمال لخطر المواد الكيميائية.

■ يجب وضع بطاقات التعريف لجميع المواد الكيميائية المتداولة في العمل موضحاً بها الاسم العلمي والتجاري والتركيب الكيميائي لها ودرجة خطورتها واحتياطات السلامة وإجراءات الطوارئ المتعلقة بها، ويجب أن تحصل المنشأة على جميع هذه المواد من موردها عند التوريد.

■ يجب تدريب العمال على طرق التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة والمواد المسببة للسرطان وتدريبهم وتبصيرهم بمخاطرها وبطرق الأمان والوقاية من هذه المخاطر.

### اشتراطات السلامة في التصميم والتركيب

■ يجب أن يكون هناك نظم مغلقة تماماً لعمليات الصنع والتداول.

■ يجب عزل العملية الخطرة عن العاملين فيها أو عن عمليات أخرى.

■ يجب أن تقلل عمليات المصانع أو نظم العمل إلى الحد الأدنى من توليد الأبخرة أو الأدخنة الخطرة أو تخمدها أو تحويلها.

■ يجب أن يكون هناك إغلاق جزئي مع تهوية شفط موضعية.

■ يجب أن يكون هناك تهوية عامة كافية.

## نظم وممارسات العمل غير الصحيحة

- يجب تخفيض عدد العمال المعرضين واستبعاد النوبة غير الأساسية.
- يجب تخفيض زمن تعرض العمال.
- يجب عمل تنظيف منتظم للجدران والأسطح الملوثة.
- يجب استعمال إجراءات التحكم الهندسي وصيانتها جيداً.
- يجب توفير وسائل لأجل التخزين والتخلص الآمن من المواد الكيميائية الخطرة على الصحة.

## الوقاية الشخصية

- يجب توفير أدوات الوقاية الشخصية والالتزام باستخدامها للحد من تأثيرها على الصحة.
- يجب حظر تناول الطعام والشراب والتدخين في الأماكن الملوثة.
- يجب توفير تسهيلات كافية لغسيل وتبديل الملابس.
- يجب أن يكون هناك ترتيبات كافية في حال حدوث حدث طارئ.

## المواد الكيميائية القابلة للاشتعال أو المتفاعلة بصورة خطيرة أو متفجرة

- اشتراطات السلامة في التصميم والتركيب:
- يجب أن يكون هناك عمليات أو نظم عمل تقلل إلى الحد الأدنى من توليد الأغبرة أو الأدخنة الخطرة.
- يجب أن يكون هناك إغلاق جزئي مع تهوية شفط موضعية.
- يجب أن يكون هناك تهوية عامة كافية.
- يجب إزالة مصادر الاشتعال أو التحكم بها.
- يجب عزل العمليات التي تستعمل مواد كيميائية قابلة للاشتعال عن:
  - ❶ العمليات الأخرى.
  - ❷ مصادر الاشتعال الثابتة.
- مخزون الكميات الكبيرة للمواد الكيميائية القابلة للاشتعال أو مخزون الكميات الكبيرة التي يمكن أن تؤدي إلى خطورة في حال نشوب حريق.
- التخوم والمنشآت خارج الموقع غير الخاضعة لسيطرة صاحب العمل.
- يجب توفير جو خامل بالنسبة لنظم عمليات الصنع والتداول المغلقة تماماً.
- يجب توفير وسائل كشف وإنذار للحرائق.
- يجب تركيب وسائل للكشف عن زيادات الضغط والتشغيل الآلي لجهاز إخماد الغازات لمنع الانفجار مثلاً فيما يتعلق بانفجارات الأغبرة.
- يجب توفير طبيب أو مهندس سلامة في الموقع.

## نظم وممارسات العمل الآمن:

- يجب أن يكون هناك استعمال وصيانة مناسبة لإجراءات التحكم الهندسية الموفرة.
- يجب تخفيض كميات المواد الكيميائية المحتفظ بها في مكان العمل إلى الحد الأدنى.
- يجب تخفيض كميات المواد الكيميائية المتداولة والمستعملة في الأبنية.
- يجب فصل ترتيبات تخزين المواد الكيميائية عن أنشطة العمليات العادية.
- يجب فصل المواد الكيميائية المتنافرة.
- يجب تخفيض أعداد العمال المعرضين واستبعاد المناوبة الغير الأساسية.
- يجب أن يكون هناك ترتيبات بشأن المواد المنسكبة لإزالتها فوراً.
- يجب أن يكون هناك ترتيبات بشأن طرق التخلص الآمن من المواد الكيميائية.
- يجب اتباع التعليمات المدونة في بطاقة المعلومات الكيميائية في طرق التخلص من المواد الكيميائية.
- يجب توفير المعدات المناسبة مثل الأدوات غير المصدرة للشرر.
- يجب استعمال إشارات وتنبيهات مناسبة داخل بيئة العمل.

## الوقاية الشخصية

- يجب التأكد من ملائمة أدوات الوقاية الشخصية للتعامل مع هذه المواد حيث عدم تأثرها بالحريق.
- يجب أن يكون هناك استعدادات كافية لحادث طارئ.
- يجب أن تؤمن وسائل الإخلاء وأنظمة إنذار الحريق ويتم تقييمها باستمرار.

- يجب أن تنقل المواد الكيميائية الخطرة بطريقة آمنة ضمن حدود السرعة المقررة واستخدام المسارات المخصصة للمركبات الثقيلة.
- يجب أن تكون الصهاريج التي تنقل بها المواد الكيميائية مصنوعة من مادة مناسبة للبيئة الخارجية وللمواد الكيميائية المحمولة وتكون حاوياتها مصممة وفق القواعد المعتمدة دولياً وبها فتحة واسعة تسمح بالتفتيش مزودة بجهاز مناسب لتفيس الضغط وبراعى عند تصميمها الظروف المناخية للمملكة.
- يجب تثبيت لوحات معدنية على السطح الخارجي من جميع الجوانب لوحات النقل للتحذير من محتوى الخزان ومدى خطورته وأن تكون مطلية بطلاء عاكس باللون المطلوب وله مقاومة لظروف الطقس.
- يجب على جميع المركبات الناقلة للمواد الكيميائية الخطيرة بصورة سائلة أن تستخدم مصباحاً أصفر ذو نور متقطع ويكون مثبتاً على مقطورة السائق.
- يجب الحصول على موافقة الجهات المسؤولة بخصوص وسيلة النقل والسائقين الناقلين للمواد الخطرة مع توافر خطط طارئة للطوارئ والحوادث.
- يجب أن يكون مع سائق نقل المواد الكيميائية الخطيرة نسخة من بطاقة المعلومات الكيميائية (MSDS) للمواد المحمولة.
- يمنع خلط المواد الكيميائية أثناء النقل.



## التخزين

لا يحق للجهة صاحبة الترخيص أن توسع أو تغير أو تبني أو تزيل في المخزن المرخص لها إلا إذا تم أخذ الموافقة على ذلك من السلطة التنظيمية أو الجهة المعنية.

يجب على صاحب المخزن المرخص له الالتزام بما يلي:

1 تصميم المخزن بشكل يحد من خطر الحريق والانسكاب والنفوذ إلى باطن الأرض والإصابات وضمان فصل المواد غير المتجانسة عن بعضها البعض.

2 توفير مخارج طوارئ سهلة الفتح في الظلام أو في حالات الدخان الكثيف.

3 توفير التهوية المناسبة الكافية.

4 تصميم أرضيات ناعمة غير زلقة خالية من التسفقات ذات قنوات خاصة لها قدرة على تجميع تسرب مياه الإطفاء الملوثة.

5 تأريض جميع المعدات الكهربائية داخل المخزن مع تزويد الدوائر الكهربائية بقواطع دائرة التسرب الأرضي وأجهزة الحماية من الحمل الزائد.

6 يمنع بناء غرفة طعام أو غرفة تغيير ملابس كجزء أساسي من المخزن وعلى أن يتم فصل هذه الأبنية بعيداً عن منطقة التخزين بمسافة لا تقل عن 10م.

7 يجب رص المواد بطريقة لا تعيق الرافعات الشوكية ومعدات المناولة أو معدات الطوارئ.

8 يمنع ارتفاع المواد المخزنة أكثر من 3م إلا إذا استخدم بحال استعمال نظام الأرفف.

9 يمنع ممارسة أعمال شحن البطاريات أو التغليف الحراري أو اللحام داخل منطقة التخزين.

10 يجب تجهيز مخطط يوضح طبيعة الخطر في كل جزء من منطقة التخزين متضمناً قائمة بآماكن وكميات المواد الكيميائية المخزنة مع خصائصها الخطرة كما يجب تحديد مواقع معدات الطوارئ ومقاومة الحريق وطرق الطوارئ المتوفرة مع وجوب استحداثه أسبوعياً وحفظه في مكان بعيد عن موقع التخزين.

11 يجب أن توجد مسافة فاصلة بواقع 3م عن أي مرفق إنتاج للمواد غير القابلة للاشتعال و10م بين المواد القابلة للاشتعال وأي مصدر احتراق.

12 يجب التعامل مع الانسكاب والتسرب وفق بطاقة المعلومات الكيميائية (MSDS).

13 يجب الإشراف بدقة على العمليات في المخزن بواسطة مشرف يتمتع بالتدريب والخبرة.



## معايير السلامة في المختبرات الكيميائية



## معايير السلامة في المختبرات الكيميائية

### اشتراطات واحتياطات السلامة في المختبرات الكيميائية

#### واجبات المشرفين على المختبرات الكيميائية

- يجب عمل قائمة بالمواد الكيميائية المستخدمة في كل تجربة مع تقييم الخطورة لكل مادة والعلاج المستخدم في حال التعرض للمادة أو تناولها.
- يجب تحذير العاملين داخل المختبر إذا كان هناك مادة مسرطنة من بين المواد المستخدمة في المختبر للاحتياط أثناء التعامل معها، كما يجب إيجاد بديل عنها.
- يجب تعيين التجارب التي يتم التعامل فيها مع مواد خطيرة وتعلم ترتيبات إضافية تحسباً لأي طارئ وإيراعي استخدام علامات الخطورة الدولية الملصقة على العبوة.
- يجب تخزين المواد الكيميائية في المكان المناسب مع مراعاة التوافق وعدم التوافق فيما بينهما.
- يجب وضع ملصقات مكبرة وواضحة بإرشادات السلامة التي يجب اتباعها من قبل مستخدمي المختبر وإلزامهم بالاطلاع عليها واستخدامها ومحاسبة المهملين بالتقيد بها.

#### واجبات مستخدمي المختبرات الكيميائية

- يجب إعداد السوائل القابلة للاشتعال عن اللهب المباشر.
- يجب التأكد من اسم المادة الكيميائية التي تتعامل معها وتركيزها.
- يجب القيام بسحب السوائل بطريقة آمنة وباستخدام الماصة.
- يجب القيام بتأدية التجربة بحرص وهدوء وتركيز لتلافي الحوادث.
- يجب الإبلاغ عن الحوادث التي تقع مهما كانت صغيرة.
- يجب تجنب الأحاديث الجانبية مع زملائك أثناء القيام بالتجربة.
- يجب غسل الأيدي بعد الانتهاء من التجربة.
- يجب عدم التعامل مع أي مادة ما لم تتأكد تماماً من ماهيتها.
- يجب طلب الإسعافات الأولية فوراً إذا تعرضت لأي حادث.
- يجب الالتزام باحتياطات السلامة الخاصة بكل تجربة.
- يجب ألا تشم أو تستنشق روائح المواد الكيميائية.
- يجب عدم لمس أو تذوق المواد الكيميائية.

- يجب ألا تخرج المواد الكيميائية أو الأجهزة المتعلقة بها خارج المختبر.
- يجب عدم توجيه أنبوب الاختبار أثناء التسخين على اللهب ناحية وجهك أو العاملين معك.
- يجب عدم الاقتراب من اللهب برأسك أو بأصبعك.
- يجب ألا تحاول فك الزجاجات المستعصية بالقوة.
- يجب عدم القيام بالتجارب الكيميائية إلا بعد أخذ الإذن بذلك.
- يجب عدم القيام بالتجارب الكيميائية بمفردك أو خارج أوقات العمل.
- يمنع الأكل والشرب داخل المختبرات الكيميائية.

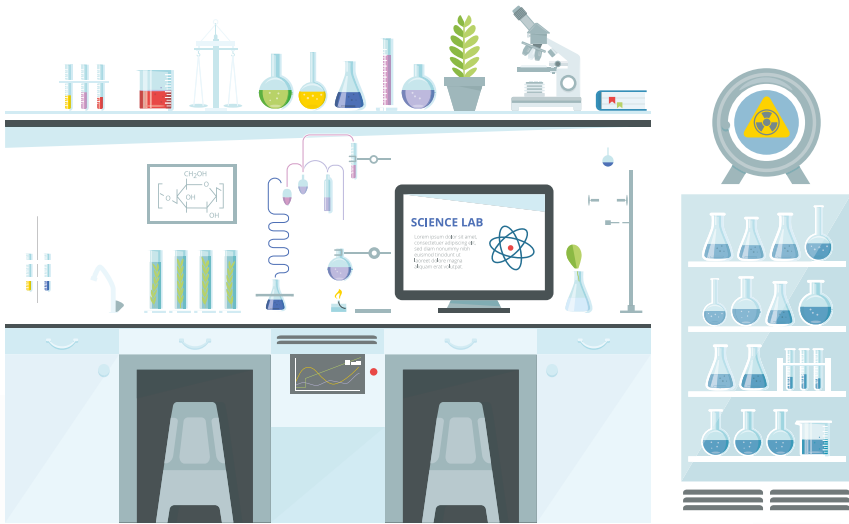
## ■ اشتراطات واحتياطات السلامة في المختبرات البحثية ومعامل التحضير

- يجب قراءة المعلومات المكتوبة على العبوة جيداً.
- يجب التأكد من استخدامك للمادة المطلوبة.
- يجب التأكد من تحذيرات وتصنيف السلامة المكتوب على العبوة.
- عدم وجود العلامات التحذيرية على العبوة لا يعني أنها ليست خطيرة.
- يجب استعمال أدوات الوقاية الشخصية المطلوبة في العمل.
- يجب فتح العبوة بحذر.
- يجب فتح العبوة في مكان جيد التهوية (في خزانة شفط الغازات).
- يجب نقل الكمية التي تريدها من العبوة بحذر، وبحيث تضمن عدم اتصالها بالجلد.
- يجب تجنب استعمال أو لمس الأدوات الملوثة بالمواد الكيميائية.
- يجب ألا تستخدم القفازات الملوثة أثناء استعمال الأدوات المكتبية أو الرد على الهاتف أو ما شابه ذلك.
- يجب إغلاق عبوة المواد الكيميائية جيداً بعد الانتهاء منها.
- يجب المحافظة على نظافة وترتيب مكان العمل.
- في حال انسكاب المواد الكيميائية يجب اتباع الإجراءات الصحيحة لتنظيفها وفقاً لبطاقة المعلومات الكيميائية (MSDS).
- يجب طلب الإسعافات الأولية بحال التعرض لأي حادث.
- يجب التخلص من المخلفات الكيميائية بالطريقة الصحيحة المكتوبة في بطاقة المعلومات الكيميائية.
- يجب تخزين وتثبيت الأسطوانات الغازية - إن وجدت - بالطريقة الصحيحة والآمنة.
- يجب تصنيف المواد الكيميائية في قائمة حسب خطورتها وعلاج التعرض لها.

## إجراءات وأجهزة ومعدات السلامة المتطلب توفرها بالمختبرات

- يجب قراءة تركيب نظام الإنذار الجماعي ذو أزرار خارج غرفة المختبرات لكافة العاملين بالمبنى.
- يجب تركيب نظام إنذار خصوصي لكل مختبر.
- يجب توفر طفايات حريق كافية لكل مختبر بالقرب من مخرج المختبر ويجب أن تكون معروفة للجميع حتى مع وجود أنظمة أتماتيكية.
- يجب توفير بطانية حريق (مصنوعة من الصوف بنسبة 100 %) في كل مختبر وفي مكان بارز ومعروف مع وجود إشارة توضيحية.
- يجب وضع إشارات تحذيرية في أماكن المواد الكيميائية (مثل السامة والقابلة للاشتعال) وحاملات القوارير الزجاجية المحتوية على مواد خطرة.
- يجب توفير حاويات مخلفات معدنية أو من البلاستيك المقاوم لتجميع فضلات المواد الكيميائية وأخرى للزجاج المكسور مع مراعاة عدم خلط المواد الكيميائية لتجنب حدوث تفاعلات.
- يجب أن تكون الثلاجات والخزائن معدة لتخزين الكيماويات مخصصة لذلك وجيدة التهوية.
- يجب أن تكون الثلاجات والبرادات مقاومة للانفجار لمثل هذه المواد.
- يجب عنونة كافة المواد الموجودة داخل الثلاجة وتفقدتها من وقت لآخر.
- المواد القابلة للاشتعال أو سريعة الاشتعال (مثل: الأسيتون وثنائي كبريتيد الكربون والكحول والبنزين) يجب أن تحفظ في مكان مظلم بعيداً عن الشمس.
- يجب حفظ الزجاجات الحاوية في وضع قائم ومتباعدة قليلاً وموضوعة على الرف السفلي مع فرشته بالرمال المبلل.
- يجب أن توضع المواد التي لا تشتعل كالأملح على الرفوف العليا.
- يجب أن تحفظ الأحماض في خزائن منفصلة ومقاومة للتآكل ويجب فصل الأحماض المؤكسدة (مثل: حمض الكروم والنتريك والكبريتيك) عن الأحماض العضوية ويجب وضع الكمية التي تستعمل في زجاجات لها سدادات مصغرة كما يوضع بالأرضيات مادة كربونات الصوديوم.
- يجب أن تحفظ الأحماض بعيدة عن الجلوسين (مثل: الاسيتون وثنائي كبريتيد الكربون والكحول والبنزين) وموضوعة في زجاجات قائمة.
- يجب أن يحفظ معدن الصوديوم ومعدن البوتاسيوم في زجاجات مملوءة بزيت البترول الجاز (كبروسين) ويحكم غلقها وتوضع بعيداً عن الشمس.
- يجب أن يحفظ النشادر في مكان بارد بعيداً عن الأحماض والمواد الملتهبة في زجاجات مملوءة إلى ثلاثة أرباع حجمها فقط ومغمورة في الرمل.
- يمنع استخدام ثلاجات المواد الكيميائية في تخزين الطعام والشراب ويجب أن يوضع علامات تحذيرية لحفظ المواد الكيميائية فقط.
- يجب أن تكون عناوين المواد الكيميائية المعدة للتخزين واضحة وسهلة الفهم.
- يجب أن تكون الملصقات التوضيحية تحتوي على معلومات كاملة عن مخاطر المادة وكيفية تخزينها وتناولها وأدوات الوقاية الشخصية المطلوب استخدامها والإسعافات الأولية الضرورية عن ملامستها.

- يجب أن تكون المناضد مغطاة من مواد ماصة للمواد المشعة ليسهل التخلص منها في حالة التلوث.
- يجب توفير مكان مخصص مجهز بأدوات الشفط للتعامل مع المواد التي يصدر عنها غبار أو أبخرة ضارة أو استخدام مواد متطايرة.
- يجب توفير جهاز تنفس اصطناعي (سكوت) داخل المختبر للتعامل مع الصودا الكاوية وغيرها من المواد الضارة.
- يجب توفير مروش طوارئ ونافورة لغسل العيون وتكون سهلة الوصول إليها ولا يوجد عوائق أمامها وبعيد عن التوصيلات الكهربائية.
- يجب ألا يبعد مروش الطوارئ ونافورة غسل العيون عن مكان تخزين المواد الكيميائية بمسافة تقضي في فترة زمنية أقل من 10 ثوان.
- يجب توفير حقيبة إسعافات أولية تتوافق محتوياتها مع مخاطر المختبر المحتملة.
- يجب توفير طفايات تناسب مع حرائق المواد الكيميائية.





## معايير السلامة في مكافحة الحرائق

# معايير السلامة في مكافحة الحرائق

## منع الحرائق

### التصميم والتخطيط

- يجب تصميم المباني المؤقتة على نحو يفض إلى أدنى حد خطر انتشار الحرائق من مبنى إلى آخر.
- يجب إغلاق الأماكن التي توجد تحت المباني المؤقتة كما يجب عدم استعمالها لتخزين المواد.
- تهيئ أماكن لمرور أجهزة مكافحة الحرائق في جميع أنحاء المواقع.
- يجب المحافظة في جميع الأوقات على خلو أماكن المرور إلى حنفيات إطفاء الحرائق من العوائق.
- يجب أن تخزن المواد القابلة للاشتعال والإشعال في أماكن منعزلة تكون بعيدة عن المباني ومعدات التشغيل.
- يجب وضع أوعية غير قابلة للاشتعال لإلقاء أعقاب السجائر وما شابهها في الأماكن التي يسمح فيها بالتدخين.
- يجب أن تكون جميع الأوعية المخصصة لإلقاء الأوراق المهملة والنفايات وما شابه ذلك مصنوعة من مادة غير قابلة للاشتعال.
- يجب فحص الآلات والمعدات وخصوصاً الكهربائية بانتظام للتأكد من عملها بالشكل الصحيح.
- يجب تدريب العاملين على أعمال الوقاية من الحريق ومدى إتقانهم خطة النجاة من الحريق ومعرفة مخارج النجاة.

### اشتراطات عامة لمخارج الطوارئ

- يمنع وضع أقفال تعيق سرعة الخروج.
- يجب وضع علامات إرشادية لاتجاهات مخارج الطوارئ.
- يجب أن تكون أرضية المخارج متساوية مع الأرضية من الخارج عند الخروج.
- يجب ألا يقل عرض المخرج عن 70 سم.
- يمنع وضع عوائق أمام مخارج الطوارئ.
- يجب أن يكون الطريق المؤدي للمخرج مزود بالإضاءة الكافية.

### المسافة المقطوعة للوصول إلى المخرج:

- وهي المسافة التي يعبرها الشخص من أبعد نقطة للوصول إلى المكان الآمن ويتوقف تقدير هذه المسافة على أنواع المباني حيث يستلزم كل نوع وقت معين للإخلاء:
- المباني المقاومة جميعها من مواد مقاومة للحريق يجب ألا تزيد المسافة للوصول إلى المخرج عن 30م (100 قدم).
- المباني المقاومة من مواد مقاومة للحريق ويدخل ضمنها مواد سهلة الاحتراق يجب ألا تزيد المسافة للوصول إلى المخرج عن 18م (60 قدم).
- المباني المقاومة جميعها من مواد سهلة للاحتراق يجب ألا تزيد المسافة للوصول إلى المخرج عن 12م (40 قدم).



تعتبر السلالم من وسائل الإخلاء الهامة التي يعتمد عليها أساساً لإخراج الأشخاص الموجودين بالأدوار العليا بالمبنى ولذلك يجب أن يعمل لها الحماية الكافية ضد انتشار الدخان أو النيران عند حدوث حريق. وتنقسم إلى نوعين:

### السلالم الداخلية:

- وهي السلالم التي توجد داخل المبنى وتتصل بطوابقه عن طريق ردهات وفتحات موصلة إلى مواقعها. ويراعى في هذه السلالم لحمايتها من خطر الحريق النقاط التالية:
- يجب أن تكون مواد إنشائها والمواد المستخدمة لتبطين الحوائط والأسقف بها مواد مقاومة للحريق.
- يجب أن تكون الجدران المحيطة بالسلالم من مادة مقاومة للحريق لفترة زمنية طويلة.
- أن تكون فتحات الأبواب والردهات المتصلة بالسلالم مركب بها أبواب موقفه للدخان حتى لا ينفذ الدخان إلى مواقع السلالم ويتعذر عندئذ استعمالها.
- أن يكون موقع السلالم مناسب مع مراعاة المسافات المقطوعة للوصول إليها حتى يسهل على الموجودين استعمالها دون عناء أو مشقة.
- يجب أن توصل السلالم إلى منطقة الإخلاء المخصصة.
- يجب أن تراعى الوحدات المطلوبة لانتساع عرض السلم وفق عدد الأشخاص والوقت اللازم للإخلاء ومعدل التدفق.
- يجب أن تكون الرؤية والإضاءة واضحة بمواقع السلالم وتفضل الإضاءة الطبيعية نهاراً.
- يجب مراعاة التهوية الكافية التي لا تسمح بتراكم دخان أو أبخره بمواقع السلالم.
- يجب ألا يقل ارتفاع الدرابزين في هذه السلالم عن 85 سم.
- إذا كان عرض السلم لا يزيد عن وحدتين فيجب تركيب درابزين واحد على الجانب الخالي.
- إذا كان عرض السلم ثلاث وحدات فيجب تركيب درابزين على الجانبين.
- إذا زاد عرض السلم عن أربع وحدات فيجب تركيب درابزين ثالث بوسط السلم إضافة إلى الدرابزين الجانبين وأن يرتفع حتى السقف أو لا يقل ارتفاعه عن 2م (7 قدم).
- يجب ألا يقل طول الدرجة عن 25سم (10 بوصات) وألا يزيد ارتفاعها عن 19سم (7.5 بوصة).
- يجب ألا يزيد عدد الدرج عن 16 ولا يقل عن ثلاثة في كل مسافة بين استراحتين.
- يجب ألا يقل ارتفاع السقف عن 2م (7 قدم).

### السلالم الخارجية:

- وهي السلالم التي تركيب خارج المبنى وغالباً تكون مكشوفة للهواء الطلق ويلجأ إلى تركيبها في حالة عدم كفاية السلالم الداخلية كوسائل للهروب وبشرط فيها ما يلي:
- يجب أن تكون مواقعها مناسبة وتراعى المسافات المقطوعة للوصول إليها.
- يجب أن تكون مواد إنشاء السلالم مقاومة للحريق ولا تتأثر بتغيرات الجو حيث الحرارة والبرودة والرطوبة.
- يجب أن تكون بعيدة عن النوافذ وفتحات المبنى المحتمل خروج اللهب أو الدخان منها بمسافة لا تقل عن 2م.
- يجب أن يركب على فتحات الأبواب الموصلة للسلالم أبواب موقفه للدخان ومقاومة للحريق.
- يجب أن تراعى إضاءة السلالم الخارجية حتى تكون واضحة أثناء الليل.
- يجب أن تراعى النسب السابق ذكرها في السلالم الداخلية بالنسبة للدرج ومساحة الاستراحة وارتفاع الدرابزين ودرجة تحمل الثقل.

## السوائل سريعة الاشتعال

يجب عدم تخزين السوائل سريعة الاشتعال في المباني إلا إذا كانت تلك المباني مصممة خصيصاً لذلك الغرض ومعزولة في مواقع مناسبة.

يجب عدم إفراغ السوائل سريعة الاشتعال من وعاء إلى وعاء آخر إلا إذا كانت الأوعية معالجة بالكهرباء بطلاء كيميائي رابط ويجب استعمال الأقماع أثناء ذلك للحيلولة دون انسكاب هذه السوائل.

يجب عدم اقتراب السوائل سريعة الاشتعال أقل من 15م من أي مصدر لهب.

يجب عدم تزويد المعدات بالوقود إلا بعد إيقاف المحرك.

يجب أن يكون هناك طفايات حريق بأحجام وأنواع مناسبة جاهزة للاستعمال في الأماكن التي يتم فيها تخزين السوائل سريعة الاشتعال للتعامل مع هذه المواد في حال وقوع حريق.

يجب تدريب العمال على استخدام طفايات الحريق والخطوات الواجب اتباعها في حال حدوث حريق.

## طفايات الحريق

### اشتراطات عامة

يجب أن تكون طفايات الحريق معتمدة من قبل مراجع متخصص ومدون عليها السعة والنوع وطريقة الاستخدام.

يجب أن تكون طفايات الحريق معبأة بالكامل.

يجب أن تكون طفايات الحريق مناسبة لنوع المواد المعرضة للاحتراق وكميتها.

يجب إزالة جميع العوائق التي أمام طفايات الحريق.

يجب أن تكون بمكان واضح ويسهل رؤيته.

إجراء الفحص الدوري عليها للتأكد من صلاحيتها وعمل الصيانة عند الحاجة لذلك.

يجب تدوين بيانات تاريخ الصيانة الدورية على طفايات الحريق.

يجب منع تعريض طفايات الحريق للعوامل الجوية وملوثات الهواء بقدر الإمكان.

يجب تدريب العمال على استخدام طفايات الحريق بصفة دورية.

أنواع طفايات الحريق واستخداماتها.

### أنواع طفايات الحريق واستخداماتها

| الرغوة         | البودرة الجافة | طفاية الماء    | طفاية ثاني أكسيد الكربون | فئة الحريق                                                   |
|----------------|----------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| فعالة جداً     | فعالة          | فعالة جداً     | غير فعالة                | <b>فئة أ</b><br>المواد الصلبة                                |
| فعالة جداً     | فعالة          | يمنع استخدامها | فعالة جداً               | <b>فئة ب</b><br>المواد السائلة القابلة للاشتعال              |
| يمنع استخدامها | فعالة          | يمنع استخدامها | فعالة جداً               | <b>فئة ج</b><br>المعدات الكهربائية الموصلة بالتيار الكهربائي |

## مواصفات تعليق طفايات الحريق:

- يجب ألا تزيد المسافة المقطوعة من مكان الحريق إلى موقع طفاية الحريق بحال كان الحريق من فئة أ عن 23م (75 قدم) وعن 15م (50 قدم) بحال كان الحريق من فئة ب وفئة ج.
- يجب تعليق طفايات الحريق التي تزن 18 كجم (40 رطل) وأقل على ارتفاع 1.5م (5 أقدام).
- يجب تعليق طفايات الحريق التي يزيد وزنها عن 18 كجم (40 رطل) على ارتفاع 1.07م (3.5 قدم).
- يجب ألا تقل المسافة بين قاعدة الطفاية والأرضية عن 10سم (4 بوصات).

## مواصفات توزيع طفايات الحريق

يجب قبل توزيع طفايات الحريق وتحديد عددها معرفة المخاطر المحتملة وتصنف أنواع المخاطر إلى ثلاثة أصناف:

### مخاطر خفيفة:

هي الأماكن التي تحتوي على كميات قليلة من المواد الصلبة القابلة للاشتعال أو وجود كميات قليلة من المواد الملهبة مثل أحبار مكائن التصوير وتشمل الأماكن هذه المدارس والمكاتب ودور العبادة.

### مخاطر متوسطة:

هي الأماكن التي تحتوي على كميات من المواد الصلبة القابلة للاشتعال وكميات من المواد الملهبة أكثر من الأماكن التي توجد بها مخاطر خفيفة ومن الأمثلة على هذه الأماكن صالات الطعام ومعارض السيارات والأسواق التجارية.

### مخاطر جسيمة:

هي الأماكن التي تحتوي على كميات تخزينية من المواد الصلبة القابلة للاشتعال ومن المواد الملهبة حيث يتوقع مع هذا الحجم من المواد أن تنتشر النيران بشكل سريع بحال حدوث حريق لا سمح الله.

## توزيع طفايات الحريق من فئة (أ):

- يجب تصنيف نوع المخاطر الموجود بالمكان (خفيفة – متوسطة – جسيمة) وبعد ذلك يتم تحديد المساحة المراد حمايتها ويتم الاسترشاد بالجدول رقم (6) أدناه.

- يجب ألا تزيد المسافة المقطوعة من مكان الحريق إلى موقع طفاية الحريق بأي حال من الأحوال عن 23م (75 قدم).

## جدول 6 : دليل توزيع أجهزة الإطفاء لفئة الحريق (أ)

| المساحة التي يخصص الجهاز لحمايتها (قدم <sup>2</sup> ) |              |             | أقصى مسافة مقطوعة | قدرة جهاز الإطفاء |
|-------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------------|-------------------|
| مخاطر جسيمة                                           | مخاطر متوسطة | مخاطر خفيفة |                   |                   |
|                                                       | 300          | 6000        | 75 قدم            | 2A                |
|                                                       | 4500         | 9000        | 75 قدم            | 3A                |
| 4000                                                  | 6000         | 11250       | 75 قدم            | 4A                |
| 6000                                                  | 9000         | 11250       | 75 قدم            | 6A                |
| 10000                                                 | 11250        | 11250       | 75 قدم            | 10A               |
| 11250                                                 | 11250        | 11250       | 75 قدم            | 20A               |
| 11250                                                 | 11250        | 11250       | 75 قدم            | 30A               |
| 11250                                                 | 11250        | 11250       | 75 قدم            | 40A               |

في حال كانت المساحة للمكان المراد حمايته أقل من 279م<sup>2</sup> (3000 قدم<sup>2</sup>) فيزود الموقع بجهاز إطفاء واحد من أصغر حجم (2A).

في حال كانت المساحة الأرضية دائرية الشكل ونصف قطرها 23م<sup>2</sup> (75 قدم<sup>2</sup>) ولا يوجد بها عوائق يمكن وضع طفاية حريق واحدة في المنتصف وفي هذه الحالة فإن مساحة قدرها 17700 قدم<sup>2</sup> يمكن حمايتها بواسطة طفاية حريق واحدة تناسب نوع المخاطر الموجودة في الموقع.

في حال كانت المساحة الأرضية مستطيلة الشكل فإن أكبر مساحة لمربع يمكن رسمها بحيث لا تبعد أي نقطة به عن 23م (75 قدم) هي 11250 قدم<sup>2</sup> (1045م<sup>2</sup>) وطول ضلع هذا المربع 106 قدم تقريباً ويكون مرسوماً داخل الدائرة التي يبلغ نصف قطرها 75 قدم لذلك يتبين أن أقصى مساحة يمكن لأي جهاز إطفاء أن يغطيه بدون الإخلال بشرطة المسافة المقطوعة هي 11250 قدم<sup>2</sup>.

### مثال توضيحي:

مبنى مستطيل الشكل أبعاده 450 قدم × 150 قدم (مساحته 67500 قدم<sup>2</sup>) كم يبلغ عدد أجهزة الإطفاء المطلوبة لحمايته من حرائق النوع أ في حالة المخاطر الخفيفة والمتوسطة والجسيمة مع بيان معدلات أداء أجهزة الإطفاء.

## الحل:

أكبر مساحة يمكن لطفاية الحريق تغطيتها هي 11250 قدم<sup>2</sup> وبقسمة مساحة المبنى على هذه المساحة نحصل على عدد طفايات الحريق ( $67500 \div 11250 = 6$  طفايات) ومن جدول رقم (6) يكون في حالة المخاطر الخفيفة 6 طفايات من نوع 4A وفي حال المخاطر المتوسطة 6 طفايات من نوع 10A وفي حالة المخاطر الجسيمة 6 طفايات من نوع 20A.

### توزيع طفايات الحريق من فئة (ب)

تقع حرائق فئة (ب) في أحد مجموعتين:

- حرائق السوائل القابلة للاشتعال والتي يقل عمقها عن 0.635 سم (4/1 بوصة).
- حرائق السوائل الملتهبة أكثر من 0.635 سم.

القاعدة العامة في توزيع الطفايات الحريق من فئة (ب) كلما كانت طفايات الحريق أقرب من مكان الخطر كلما كان ذلك أفضل.

جدول 7: معدلات طفايات الحريق لحرائق من نوع (ب)

| أقصى مسافة بين موقع الخطر وموقع الجهاز | الحد الأدنى لمعدل أداء طفاية الحريق | نوع المخاطر  |
|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| 30 قدم<br>50 قدم                       | 5B<br>10B                           | مخاطرة خفيفة |
| 30 قدم<br>50 قدم                       | 10B<br>20B                          | مخاطر متوسطة |
| 30 قدم<br>50 قدم                       | 20B<br>40B                          | مخاطر جسيمة  |

يلاحظ في الجدول أعلاه أن المسافة المقطوعة 50 قدم والسبب وراء ذلك هو أن هذا النوع من الحرائق يطلب التدخل السريع نظرا لسرعة انتشار الحريق بهذا النوع.

يجب مراعاة أن تكون المسافة متساوية بين طفايات الحريق ويراعى المسافة المقطوعة حسب الجدول رقم (7).

### تعليمات مهمة قبل البدء بإخماد الحريق

- يجب إبلاغ الدفاع المدني.
- يجب التأكد من خروج جميع الموجودين بالموقع.
- يجب الوقوف على مسافة مترين إلى ثلاثة أمتار من موقع الحريق.
- يجب الوقوف مع اتجاه الريح في حالة وجود تيارات هوائية.
- يجب التأكد من ملائمة طفاية الحريق لنوع الحريق لتفادي حدوث أضرار أكبر.

### كيفية استخدام طفاية الحريق

- اسحب مسمار الأمان الموجود في المقبض.
- اختبر طفاية الحريق للتحقق من صلاحيتها بالضغط على المقبض واحدة ثم توجه إلى مكان الحريق.
- احمل طفاية الحريق بيد وا قبض نهاية الخرطوم باليد الأخرى.
- اخفض القامة عند الاقتراب من مكان الحريق.
- وجه المقذوف بشكل أفقي إلى قاعدة اللهب بادئاً باللهب الأقرب إليك وتحريك الخرطوم يميناً ويساراً حتى تنطفئ اللهب.
- بعد الانتهاء من عملية الإخماد يتم الرجوع بخطوات إلى الخلف مع تركيز النظر إلى موقع الحريق خشية اشتعاله مرة أخرى.
- إذا كان الحريق في مساحة كبيرة فتتم عملية الإخماد بالتنسيق بين شخصين أو أكثر يحمل كل منهم طفاية.



## المراجع

- 1- Safety Management System and Safety Culture Working Group, Guidance on Hazard Identification - March 2009
- 2- An introduction to identifying, analyzing, and controlling hazards in the workplace, Presented by the Public Education Section, Oregon OSHA
- 3- CCPS 1992, Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, Second Edition, Centre for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, 1992.
- 4- Behaviors based safety for William R. Holliday Oct. 1999 for ASSE Goergian chapter.
- 5- Health and safety authority, Guidance on the Management of Manual Handling in the Workplace
- 6- Health and Safety Executive, Manual handling at work, A brief guide
- 7- Health and Safety Executive, Ergonomics and human factors at work, A brief guide
- 8- Materials Handling and Storage, OSHA 2236 / 2002 (Revised)
- 9- Workplace Ergonomics: NIOSH Provides Steps to Minimize Musculoskeletal Disorders". 2003. Retrieved 2008-04-23.
- 10- ANSI/HFES (human factor and ergonomics society)100-2007 Human Factors Engineering of Computer Workstations.
- 11- ANSI/ISEA Z87.1, American National Standard for Occupational and Educational Personal Eye and Face Protection Devices
- 12- ANSI/ISEA Z89.1, American National Standard for Industrial Head Protection
- 13- ANSI/AIHA Z88.2, Practices for Respiratory Protection
- 14- 29 CFR 1910, Subpart I, Personal Protective Equipment
- 15- SAES-A-105, Noise Control
- 16- ANSI/ASSE A10.8, Safety Requirements for Scaffolding
- 17- GS 217-1994 (or later), Industrial Safety and Health Regulations – Equipment: Scaffolding
- 18- ANSI/ASSE A10.32, Fall Protection Systems for Construction and Demolitions
- 19- ANSI/ASSE Z359, Fall Protection Code (Version 2 or later)
- 20- 29 CFR 1926.502, Fall Protection Systems Criteria and Practices
- 21- 29 CFR 1926, Subpart X, Stairways and Ladders

- 
- 22- European Committee for Standardization, European Standard EN 131, Ladders  
SA Forklift Operations Guide
- 23- Occupational Safety and Health Standards CRF 1910. 1200 Hazard communication.
- 24- Respiratory sensitisers and COSHH: Breathe freely – An employers' leaflet on preventing occupational asthma Leaflet INDG95 (rev2) HSE Books 1995.
- 25- Guidline on prevention and control of chemical hazards / ministry of manpower.
- 26- Managing risks of hazardous chemicals in the workplace, code of practice, july 2012.
- 27- Hazardous Chemicals Handbook by P. A. Carson and C. J. Mumford, Butterworth Heinemann Ltd. , 1994. Worsley Library.
- 28- NASP National Assosiation of safety professional Hazard communication 2012.
- 29- Occupational Safety and Health Standards CRF 1926 Subpart Z - Toxic and Hazardous Substances.
- 30- Occupational safety and health Administration 29 CFR 1926. 24 Subpart C, Fire protection and prevention programs 1926. 150 Fire protection.
- 31- National fire protection Association NFPA 10.
- 32- Industrial fire protection handbook Chapter 1, 2, 7.
- 33- NFPA 11 Standard for Low-, Medium-, and High- Expansion Foam (1999).
- 34- U. S. Department of Energy AREA SAFT Washington, D. C. 20585
- 35- National Fire Protection Association's standard NFPA 70E, Electrical Safety Requirements for Employee Workplaces.
- 36- National Electrical Code (NEC) 1978 edition.
- 37- OSHA standards 1910 subart S.
- 38- International Electrical Code no. 60903.
- 39- American National standard institute ANSI Z 41.