دبلومة الناسب المتقدمه فى السلامه والصحه المهنيه

Occupational Safety and Health Advanced Diploma -

NASP

إعداد

المحاضر الدولى المعتمد من الناسب

كيميائي : أسامة محمد زهو

ماجستير السلامه والصحلة المهنية

محتوى الكتاب

Page	Topics	الموضوع	مسلسل
3	Occupational health and safety	علم السلامة والصحة المهنية	1
36	HSE laws and standers	تشريعات السلامة والصحة المهنية	2
45	Personal protective equipment	مهمات السلامة للوقاية الشخصية	3
41	Hazards Area calssefication	تقسيم وتصنيف المناطق الخطرة	4
45	Machine and Equipments Hazards	مخاطر المعدات والآلات	5
49	Hazard Identification, Analysis and control	تحليل المخاطر ووضع وسائل التحكم	6
64	Permit To work System	نظام تصاريح العمل	7
78	Working Safely in Confined Spaces	العمل بأمان داخل الأماكن المغلقة (المحددة)	8
91	Electrical Hazards	مخـــاطر الكهربـــاء	9
98	Lock – Out / Tag-out	إغلاق مصادر الطاقة ووضع لافتات عليها	10
106	compressed gas cylinders handling	السلامه فى تداول الإسطوانات المضغوطة	11
120	Scaffolding and Fall Protection	السقـــالات والحماية من خطر السقوط	12
131	Exit routs	مسالك الهروب	13
139	Fire Prevention and Control	أسباب الحريق وطرق الوقاية منها	14
143	Effective Accidents Investigation	التحقيق الفعال في الحوادث	15

تعريف بالسلامة والصحة المهنية

Introduction to Health and Safety

علم السلامة والصحة المهنية

هي علم مهم جدا يهدف إلى حماية العاملين فى أى مكان (المصانع ومنشآت العمل ومدارس و مكاتب و..... الخ) من الحوادث المحتملة التي قد تسبب بإصابات أو أمراض للإنسان أو وفاة لاقدر الله وأيضاً أضرار أو تلفيات للممتلكات .

وهذا العلم يترسخ بعدة معايير وإشتراطات يجب إتباعها للحفاظ على سلامتنا وسلامة من حولنا .. وكما يقال السلامة للجميع فيقصد هنا أنها مسؤولية الجميع وتكاتفهم ليعيشوا في بيئة عمل آمنة ومطمئنة.

وتدخل السلامة والصحة المهنية في كل مجالات الحياة، فعند تعاملك مثلا:مع الكهرباء والأجهزة المنزلية فلا غنى عن اتباع إشتراطات السلامة عند التعامل مع الكهرباء وأيضا عند القيادة بسيارتك فلن تستغني عن إتباع قواعد السلامة المرورية، فاالسلامة دائما تكون (أولاً).

نبذة تاريخية

حين بدأت الثورة الصناعية في أوروبا وانتقل الفلاحون بكثرة إلى المدن حيث الصناعة هربا من الاستعباد الذي كانوا يواجهونه من الاقطاعيين بدأت تظهر حوادث كثيرة تؤدي إلى إصابة هؤلاء المهاجرين الذين ليست لهم معرفة بالصناعة وأخطارها، وكانت المصانع تعج بمختلف أنواع المخاطر وكان الرأى السائد انه إذا وقعت حادثة وكان المصاب سببا فيها فان صاحب العمل لا يلتزم بأية مسؤولية على الاطلاق. وحينما زادت الحوادث بشكل مفزع واصبح الكل يتحدث عنها، جرت قوانين وتشريعات تلزم اصحاب المصانع بتعويض المصابين عن الحوادث حتى لو كانوا سبباً في حدوثها. وحين اخذ اصحاب المصانع بتحسين ظروف العمل تقليلا للتعويضات التي يدفعونها للمصابين مما قلل من عدد الاصابات، الا أن نسبة الحوادث عادت مرة ثانية للارتفاع بسبب كثرة المواد العضوية والكيميائية التي ادخلت في العمليات الصناعية والتوسع في الاعتماد على الالة في عملية الانتاج بالاضافة إلى سبب رئيسي اخر هو عدم معاملة الامن الصناعي (اداريا) بالتساوي مع أهم اهداف المنشأة وهو الربح.

خطوات السلامة العامة

1. ضرورة استخدام معدات الوقاية والسلامة الشخصية أثناء العمل وعدم الاستهانة بأهميتها.
2. ضرورة توفير صندوق إسعافات أولية يحتوى على المواد المناسبه لطبيعة العمل في مواقع العمل من أجل التعامل مع الإصابات البسيطة وبصورة سريعة.
3. حفظ المواد الكيماوية والمواد القابلة للاشتعال بعيداً عن أماكن تجمع العمال باعتبارها مصدر خطر حقيقي على المصانع والمنشآت والعاملين فيها.
4. تفعيل مفهوم السلامة المهنية داخل المصانع والمنشآت وذلك بإيجاد مشرف للسلامة المهنية بحيث يقوم بمتابعة متطلبات
5. السلامة التي من شأنها أن تحد الكثير من الحوادث.
6. التركيز على رفع مدى جاهزية العاملين في المصانع والمنشآت وذلك بتنفيذ التمارين التي من شأنها إكسابهم الخبرات الكافية بكيفية الإخلاء والتعامل مع الحوادث حال وقوعها.
7. إدامة التنسيق بين أصحاب المصانع أو القائمين عليها مع جهاز الدفاع المدني للسلامة والصحة المهنية والجهات المعنية بهذا الشان وذلك بعقد دورات للمشرفين على العمل والعاملين التي تهدف إلى توفير بيئة عمل آمنة للجميع.
8. العمل على إصدار المطويات والبوسترات والملصقات بشكل دوري ومواكبة التطورات التي تطرأ على بيئة العمل في مجال السلامة العامة حيث تعتبر هذه المنشورات من الأمور الضرورية والمهمة لتثقيف العاملين ورفع الحس التوعوي لديهم وبالتالي الحد من الإصابات في بيئة العمل

الأهداف العامة التي تسعى السلامة والصحة المهنية إلى تحقيقها

1- حماية العنصر البشري من الإصابات الناجمة عن مخاطر بيئة العمل وذلك بمنع تعرضهم للحوادث والإصابات والأمراض المهنية.

2- الحفاظ على مقومات العنصر المادي المتمثل في المنشآت وما تحتويه من أجهزة ومعدات من التلف والضياع نتيجة للحوادث.

3- توفير وتنفيذ كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التي للعنصرين البشري والمادي.

4- تستهدف السلامة والصحة المهنية كمنهج علمي تثبيت الآمان والطمأنينة في قلوب العاملين أثناء قيامهم بأعمالهم والحد من نوبات القلق والفزع الذي ينتابهم وهم يتعايشون بحكم ضروريات الحياة مع أدوات ومواد وآلات يكمن بين ثناياها الخطر الذي يتهدد حياتهم وتحت ظروف غير مأمونة تعرض حياتهم بين وقت وآخر لأخطار فادحة وهكذا تكون السلامة تكفل توفير بيئة آمنة تحقق الوقاية من المخاطر.

ولكي تتحقق الأهداف السابق ذكرها لابد من توافر المقومات التالية

1- التخطيط الفني السليم والهادف لأسس الوقاية في المنشات.

2- التشريع النابع من الحاجة إلى تنفيذ هذا التخطيط الفني

3- التنفيذ المبنى على الأسس العلمية السليمة عند عمليات الإنشاء مع توفير الأجهزة الفنية المتخصصة لضمان استمرار تنفيذ خدمات السلامة والصحة المهنية.

السلامة والصحة المهنية:

هي مجموعة النظم والقوانين التي وُضعت في إطار تشريعي للحفاظ على عناصر الإنتاج (العامل، المادة، الآلة)

هي أن يعمل العامل في بيئة عمل آمنة ونظيفة

آمنة: بحيث تكون جميع المخاطر الموجودة تحت السيطرة

نظيفة: بحيث تكون صحية خالية من التلوث ومسببات الأمراض

الصحة المهنية:

هي سلامة العامل بدنياً وذهنياً من جميع الأمراض والضغط العصبي الذي قد ينتج عن العمل.

قديماً كان الاهتمام ينصب على الآلة فقط وأخذ المفهوم يتطور حتى وصل إلى الاهتمام بعناصر الإنتاج كاملة وأهمها العنصر البشري

أهداف السلامة والصحة المهنية:

- الحفاظ على العنصر البشري
- الحفاظ على مقومات الإنتاج المادية
- تحقيق الكفاءة الإنتاجية

الحادث:

هو حدث غير مخطط له، غير مرغوب فيه تسبب بالفعل في خسارة

أو هي الخطوة النهائية لمجموعة من خطوات لعملية غير مخطط لها وغير مرغوب فيها (هي التأثير النهائي لمجموعة من المسببات)

قد تكون هذه الخسارة إصابة لشخص أو عدة أشخاص

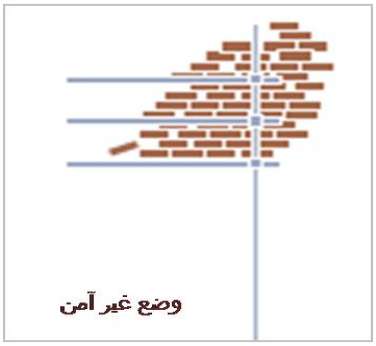
قد تكون تلف في معدة، آلة، أو مبنى

الحادث الوشيك:

هو حدث غير مخطط له وغير مرغوب فيه كان سيسبب خسارة ولكنه لم يفعل.

الحدث الذي ينتج عنه مجرد خدش هو حادث وليس حادث وشيك.

أوضاع غير آمنة:



هي أوضاع إذا تُركت قد تؤدي إلى حادث – هذه الأوضاع تتضمن خطراً أو مخاطر لديها القدرة على التسبب في حادث

الأوضاع غير الأمنة هي:

- الأجسام أو الأشياء التي تكون معيبة أو غير آمنة
- الأحوال غير الآمنة "ارهاق بدني"
- خلل أو نقص في الخطط

- تحدث كنتيجة لأسباب أكثر عمقاً "الأسباب الجذرية"

يمكن للأوضاع غير الآمنة أن تتواجد في أي من الأمثلة الآتية:

- المعدات
- الأدوات
- الآلات
- الأجهزة
- المواد
- الأشخاص
- البيئة
- الأدوات المكتبية
- الأرضيات – الحوائط – الأسقف
- الكهرباء

الأفعال غير الآمنة:

هي فعل شيء ما من الواجب تركه أو ترك شيء ما من الواجب فعله (لا بد من وجود العنصر البشري) – هذه الأفعال تتم عن قصد أو غير قصد ويمكن أن تؤدي إلى حادث

تحدث كنتيجة لأسباب أكثر عمقاً وهي الأسباب الجذرية

من الجدير بالذكر أن الأفعال غير الآمنة هي التي تتسبب في معظم الأوضاع غير الآمنة

بناءاً على آخر إحصائية، تتسبب الأفعال غير الآمنة في 95% من الحوادث وتتسبب الأوضاع غير الآمنة في 3% من الحوادث أما الـ 2% فيرجعوا إلى أسباب غير معروفة

هذه الاحصائية توضح أن 98% من الحوادث ترجع إلى خلل أو ضعف في المنظومة/التحكم الإداري

أمثلة للأفعال غير الآمنة:

- عدم اتباع القواعد
- السماح بأفعال غير آمنة
- استخدام طرق غير آمنة
- عدم تلقي التدريب
- عدم وجود اشراف
- عدم تصحيح وضع غير آمن
- الفشل في الابلاغ

- جدولة الكثير من العمل

<u>الفرق بين التصحيح، الإجراء التصحيحي، والإجراء الوقائي:</u>

يجب مراعاة الفارق بين الآتي:

- التصحيح :وهو تصحيح الوضع الخاطئ (الإجراء المباشر بعد الحادث مباشرة في مكان الحادث)
- الإجراء التصحيحي: وهو أن تقوم بمنع هذا الحادث من التكرار
- الإجراء الوقائي: وهو أن تمنع أي حادث مماثل من الحدوث أصلاً

مثال:

حادث حريق

- التصحيح: إطفاء الحريق
- الإجراء التصحيحي: منع تكرار حدوث الحريق
- الإجراء الوقائي: العمل على منع حدوث الحرائق إبتداءاً

هل دائماً تكون الحوادث غير متوقعة؟

لا تخطط المؤسسات للإصابة ولكن معظم المؤسسات التي تحدث بها إصابات تفشل في اتخاذ الإجراءات اللازمة لتطبيق معايير السلامة والصحة المهنية مما يؤدي لخسائر فادحة ومن المسلم به والمعلوم لدى الجميع أن الحوادث دائماً ما تكون غير متوقعة أو غير مخطط لها.

ولكن الحقيقة أنه ليس بالضرورة أن تكون الحوادث غير متوقعة.

بعض الحوادث تحدث بسبب أوضاع غير آمنة "شيء ما" أو أفعال غير آمنة "شخص ما"؛

هذه الأوضاع أو الأفعال تمت ملاحظتها وإهمالها أو التسامح فيها لفترات قد تصل لأسابيع، أشهر أو حتى عدة سنوات.

في هذه الحالة، السؤال ليس هل ستحدث حادثة أم لا، ولكن السؤال هو متى ستحدث، لأنها حتماً ستحدث ولكن المسألة هي فقط مسألة وقت

في هذه الحالات، تكون الحوادث متوقعة، لدرجة أنها تبدو متعمدة.

المؤسسات التي تنتهج هذا النهج، تتبنى المبدأ الفاسد المبني على أن "الحوادث تحدث ولا يمكننا أن نفعل أي شيء حيال ذلك" عادة ما تقوم هذه المؤسسات باستيفاء اشتراطات السلامة المطلوبة قانونياً فقط وذلك ليس لأجل سلامة موظفيها ولكن لأجل تجنب المخالفات والغرامات، هذه المؤسسات ترى مبادئ السلامة حمل ثقيل وليس لها أي أولوية.

بالطبع هذا مبدأ غير مقبول في المؤسسات التي ترعى موظفيها وتضمن سلامتهم. هذه المؤسسات تتبنى المبدأ الصحي المبني على أن "الحوادث غير مقبولة على الإطلاق، ويجب العمل على تلافي وتصحيح جميع المخاطر التي يمكن أن تؤدي إلى حوادث"

لماذا يتحتم علينا تطبيق معايير السلامة؟

المخاطر المتعلقة بالعمل كثيرة وتقوم بالتأثير على جميع أنواع الصناعات والأنشطة بداية من مكتب صغير بمخاطر قليلة يتطلب مسئول للسلامة غير متفرغ مروراً بالصناعات المتوسطة وإنتهاءاً بمفاعل نووي يتطلب فريق للسلامة يتضمن تخصصات كثيرة. قد تكون هناك صراعات وتضاربات تحدث بسبب تطبيق معايير السلامة، هذه الصراعات قد تكون داخلية أو خارجية

داخلية مثل:

- أولويات العمل وأهدافه التي يبدو ظاهرها يتعارض مع تطبيق معايير السلامة
- الأداء الآمن وتعارضه مع سرعة الإنتاج
- سياسة السلامة وتعارضها مع ضغط الزملاء (peer group pressure)

خارجية مثل:

- توقعات المجتمع
- المتطلبات القانونية
- ضغط العميل لإنهاء المشروع بشكل سريع اعتبارات السلامة والصحة المهنية يتم تطبيقها على الجميع، على الفرد والهيئة والمؤسسة وتنطبق أيضاً على كل قسم داخل المؤسسة.

التطبيق الفعال لمعايير السلامة والصحة المهنية يتطلب الآتي:

- القيادة
- التوجيه
- الموارد

أسباب تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية:

1. للضرورة الأخلاقية والمعنوية فيما يخص حماية الموظفين (أسباب إنسانية)
2. للضرورة المالية (تجنباً للتكلفة الناتجة عن الحوادث والإصابات)
3. للضرورة القانونية (تجنباً للغرامات والتعويضات)
1. للضرورة الأخلاقية والمعنوية فيما يخص حماية الموظفين.

- وهذه الاستراتيجية هي الأكثر فاعلية على المدى الطويل حيث أن الشركة تلتزم بحماية موظفيها وتفعل ما يتطلبه الأمر لذلك

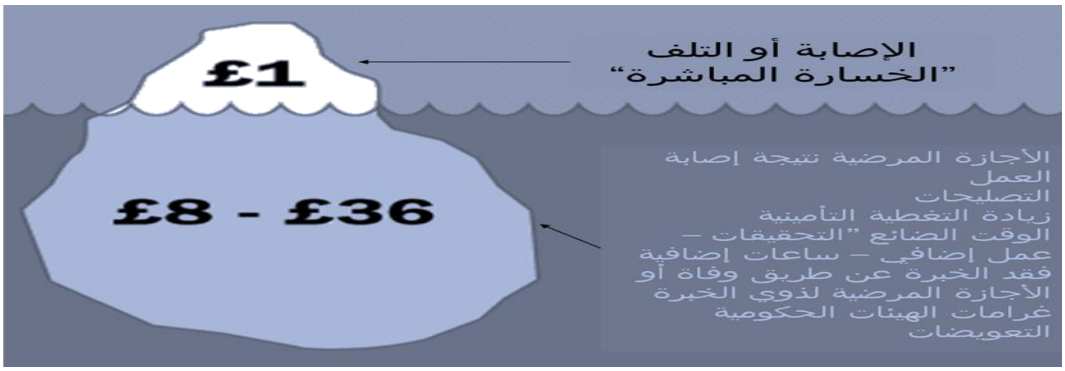
- الأولوية للسلامة دائماً
- هذه الاستراتيجية تستدعي الالتزام بتطبيق بمعايير تفوق بكثير الاشتراطات القانونية.
- تعتبر المؤسسات موظفيها أصولاً رئيسية وتلتزم المؤسسات بالتزام أخلاقي تجاه هؤلاء الموظفين. هذا الالتزام يتضمن اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع وفاة أو إصابة أحد موظفيها.
- يسمى هذا الالتزام واجب الرعاية (Duty of Care)
- مما لا شك فيه أن الحوادث والإصابات تؤثر بشكل كبير في الحالة المعنوية للعاملين مما يؤثر سلباً على الإنتاج.

2. <u>للضرورة المالية (تجنباً للتكلفة الناتجة عن الحوادث والإصابات):</u>

- وهذه الاستراتيجية تعمل بفاعلية ولكنها أقل من الأولى حيث أن الشركة تعمل على منع الخسائر المادية التي قد تنتج عن حادث أو إصابة
- للسلامة الأولوية
- قد يستدعي الأمر المنشأة بتطبيق معايير تفوق الاشتراطات القانونية.
- الحوادث والإصابات الناتجة عن العمل تكلف وقتاً ومالاً
- يصل تأثير الإصابات على الناتج الإجمالي الكلي لبريطانيا إلى 2.1–2.6% سنوياً، تقدر هذه الخسارة بما يتراوح من 14.5 إلى 18.1 مليار جنيه إسترليني سنوياً.
- هذه الخسارة تنتج عن 30 مليون يوم انقطاع عن العمل كل سنة، بما يعادل 1.3 يوم لكل عامل في السنة
- الخسارة الفعلية للحوادث أكثر بكثير مما يبدو، حيث أن التأمين لا يقم بتغطية جميع الخسائر، هذه الخسائر الغير مغطاة لها تأثير كبير على العملية الإنتاجية.

<u>الخسارة الخفية / غير المباشرة:</u> جبل الجليد

عندما يحدث الحادث، يبدو أن جميع خسائره مباشرة وواضحة ولكن الحقيقة أن الخسائر الخفية / غير المباشرة هي أضعاف الخسائر الواضحة تشير الإحصائيات إلى أن الخسائر الغير المباشرة تزيد عن الخسائر المباشرة بما يعادل من 8 إلى 36 ضعف



ينتج عن الحوادث والإصابات خسائر غير مباشرة تفوق بكثير الخسائر المباشرة والتي يغطيها التأمين، تشمل الخسائر غير المباشرة الآتي:

- الانقطاع عن العمل بسبب الإصابة
- أجازة مدفوعة الأجر
- أجور أخرى للقيام بأعمال الشخص المصاب (الأجر إضافي)
- استقدام عمالة مؤقتة
- الغرامات
- تكلفة الإجراءات القانونية
- تلف أو فقد في المادة الخام أو المنتج
- تلف في المعدات والأجهزة والأدوات
- تنظيف موقع الحادث
- وقت التحقيق
- تعطيل الإنتاج لإجراء التحقيق، لتنظيف الموقع، للكشف على المعدات
- ضياع التعاقدات و فقد العملاء
- رفع بوليصة التأمين
- التأثير على سمعة الشركة ومنتجاتها

دراسة (Piper Alpha)

هي المنصة البترولية الخاصة بشركة أوكسيتندال والتي كانت تعمل في بحر الشمال.

بدأت هذه المنصة الإنتاج في 1976؛ كانت في البداية تنتج النفط ثم تحولت لإنتاج الغاز في ليل يوم 6 يوليو 1988 حدث انفجار على هذه المنصة يُعد الأسوأ في تاريخ حوادث المنصات البحرية من حيث عدد الوفيات والتأثير المادي.

نتيجة للانفجار توفي 167 شخص من أصل 228 مجموع الموجودين على المنصة.

مجموع التكلفة التأمينية للحادث وصلت إلى 3.4 مليار دولار أمريكي وانتهت الكارثة بإعلان الشركة إفلاسها تسمى هذه الحادثة مكالمة الاستيقاظ من النوم للمسئولين عن السلامة في العالم أو Wake up Call حيث أن الانفجار حدث نتيجة لعدم إتباع الإجراءات الآمنة في تصريح العمل الخاص بصيانة طلمبة معينة مما أدى في النهاية إلى خروج الغاز مضغوطاً بضغط 120 بار، أي خروج 15–30 طن في الثانية من الغاز ويشتعل هذا الغاز لحظياً بعد خروجه

3. للضرورة القانونية:

- وهي الأقل فاعلية والأسوأ تأثيراً حيث أن الهدف الوحيد من تطبيق معايير السلامة هو أن تظل الشركة بعيدة عن الغرامات والمخالفات

- هذه الاستراتيجية دائماً ترى تطبيق معايير السلامة كحمل ثقيل.
- لا توجد أولوية للسلامة على الإطلاق

تضع كل دولة مجموعة من القوانين تتضمن الحد الأدنى للاشتراطات تلتزم به المؤسسات في تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية للتحكم في المخاطر، عادة لا تختلف هذه القوانين كثيراً عن القوانين الدولية ولكن لا يكون الالتزام جامداً بل يجب على المؤسسات أن تقوم بتطوير الأداء واستحداث نظم أكثر فاعلية لتطبيق القوانين ووضع معايير تكون أعلى من الاشتراطات، وأكثر هذه النظم فاعلية هي النظم التي يكون مبدأها (الوقاية خير من العلاج) إذا حدثت إصابة ينتج عنها حق جنائي وحق مدني

الحق الجنائي : حيث أنه إذا ثبت أن صاحب العمل لم يقم بتطبيق الحد الأدنى للاشتراطات، يحق للجهة القانونية أن تقوم برفع دعوى في المحاكم الجنائية ضد صاحب العمل

الحق المدني:

في حالة تقصير صاحب العمل في اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع الحوادث والإصابات يحق للشخص المصاب أن يقوم برفع دعوى بالمحاكم المدنية ضد صاحب العمل مطالباً بالتعويض عن الضرر الذي وقع عليه ولكن لكي يأخذ التعويض يجب عليه إثبات الآتي:

- وجود واجب الرعاية
- حدث تقصير في الالتزام بهذا الواجب
- هذا التقصير أدى في النهاية إلى الحادث

نظم إدارة السلامة والصحة المهنية (Health and Safety Management Systems):

إدارة المخاطر واحدة من أهم أنشطة مجالات النفط والغاز، حيث أن الظروف التشغيلية، المواد الخام، المواد الوسيطة والمنتج النهائي (هيدروكربونات ومنتجات أخرى)، معلوم أنها تشكل خطر كبير لسلمة وصحة العاملين الغرض من إدارة المخاطر (التحكم في المخاطر) هو تحديد جميع المخاطر الموجودة في بيئة العمل للوصول إلى تدابير للوقاية من هذه المخاطر ولكن العمليات الصناعية في مجال النفط والغاز عادة ما تكون معقدة مما يتطلب وجود نهج منظم يتم استخدامه لإدارة المخاطر الناتجة عن هذه العمليات هذا النهج هي نظم إدارة السلامة والصحة المهنية

وأشهر هذه النظم هو نظام PDCA

1. وضع الخطط (Plan)
2. تنفيذ الخطط (Do)
3. فحص مدى فاعلية الخطط (Check)
4. اتخاذ الإجراءات اللازمة لتطوير الخطط (Act)
1. وضع الخطط:

- وضع خارطة طريق استراتيجية
- خطط سير العمل (workflows)
- وضع أولويات العمل الرئيسية (key priorities)

2. تنفيذ الخطط:
   - تنفيذ الاشتراطات
   - التدريب
   - العمل على التحكم في المخاطر
3. فحص مدى فاعلية الخطط:
   - تقييم الأداء (Performance indicators)
   - مراقبة الخطط (monitoring)
   - التفتيشان والفحوصات (Inspections and audits)
4. اتخاذ الإجراءات اللازمة لتطوير الخطط
   - إجراءات التطوير المستمر (continuous improvement)
   - مراجعة الإدارة (management review)

مسئوليات العامل فيما يخص السلامة والصحة المهنية:

- أن يراعي السلامة والصحة المهنية الخاصة به وبزملائه الذين قد يتأثروا بأفعاله.
- التعاون مع صاحب العمل في تنفيذ الاشتراطات والقوانين.
- حضور الدورات التدريبية الخاصة بالسلامة والصحة المهنية وإتباع جميع التعليمات الواردة فيها.
- الإبلاغ عن أي خطر أو حادث يراه.
- تقديم الاقتراحات التي تعمل على تطوير أداء السلامة والصحة المهنية.
- ارتداء مهمات الوقاية الشخصية والالتزام بها وعدم استخدامها بشكل خاطئ.
- الحفاظ على مهمات الوقاية الشخصية نظيفة وصيانتها بشكل دوري (إن أمكن) وتخزينها بشكل صحيح.

مسئوليات صاحب العمل فيما يخص السلامة والصحة المهنية:

- توفير بيئة عمل آمنة للعاملين عن طريق تنفيذ اشتراطات السلامة والصحة المهنية
- تدريب العاملين على المخاطر الخاصة بوظيفته
- توفير المهمات الوقاية الشخصية المناسبة لكل عامل حسب وظيفته (ذات جودة مناسبة، على فترات مناسبة) مع عدم اقتطاع أي جزء من مرتبه نظير توفيرها وتدريب العاملين على كيفية ارتدائها وكيفية تخزينها
- عمل تحقيق في الحوادث واتخاذ كافة الإجراءات التصحيحية والوقائية لمنع تكرار الحادث

للتواصل معنا

ك :أسامه زهو 01222317103 & 01114872228

البريد الإلكتروني : uszahow@yahoo.com

صفحة ال Face book : Safety Lovers Page & Osama Zahow

صفحة LinkedIn: Osama Zahow

ك :أحمد هيكل

البريد الإلكتروني ahmed.haikal@live.com

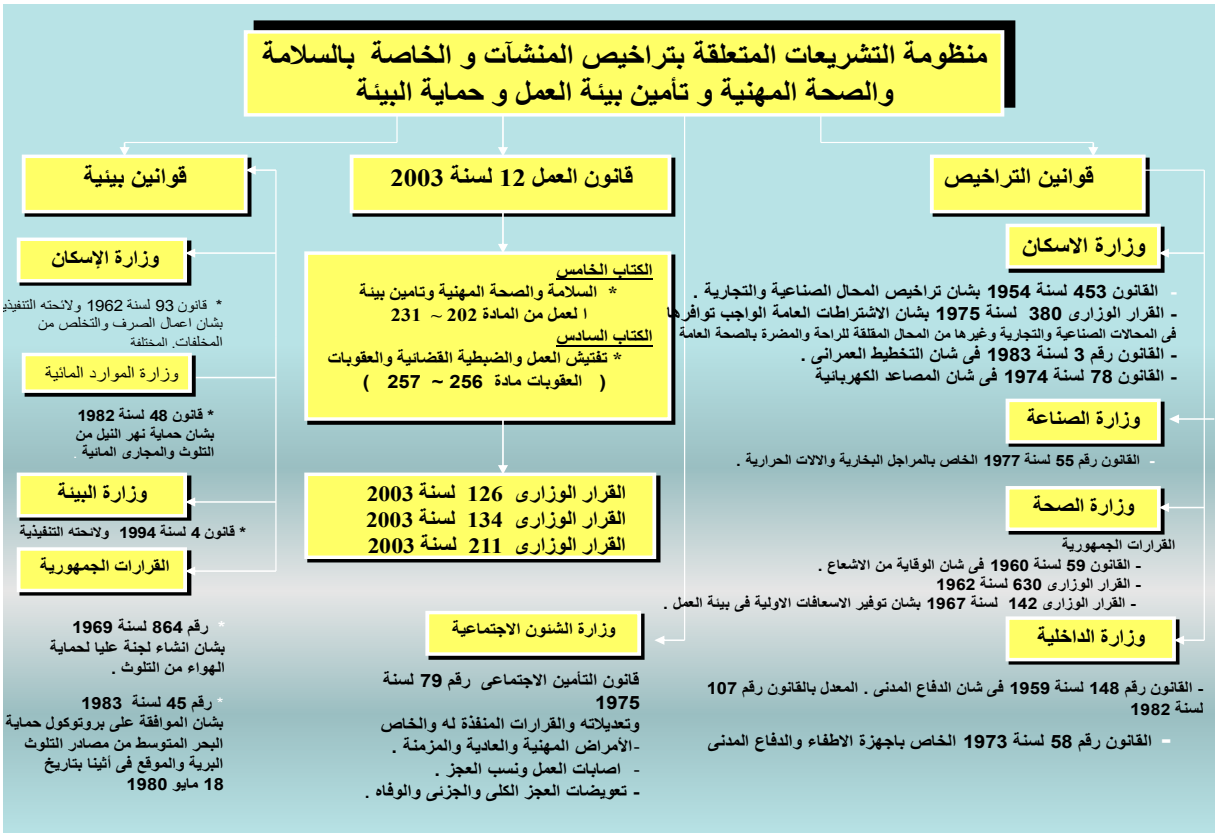
صفحة ال : Facebook (Ahmed Salah) البحث عنه عن طريق البريد الإلكتروني (triples_md2@hotmail.com)

صفحة: Linkedin : Ahmed Haikal

تشريعات السلامة والصحة المهنية

Occupational health and safety Regulation

- **تشريعات السلامه والصحه المهنيه وتأمين بيئة العمل بجمهورية مصر العربيه (قانون العمل رقم 12 لسنة 3002)**



الكتاب الخامس

السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل

الباب الأول

التعاريف ونطاق التطبيق

مادة 202: يقصد فى تطبيق أحكام هذا الكتاب بالمصطلحات الآتية المعانى المبينة قرين كل منها:

1- إصابة العمل والأمراض المهنية . والأمراض المزمنة التعاريف الواردة لها فى قانون التأمين الإجتماعى وقراراته التنفيذية.

2- المنشأة: كل مشروع أو مرفق يملكه أو يديره شخص من أشخاص القانون العام أو الخاص.

3- المنشأة فى تطبيق أحكام الباب الرابع من هذا الكتاب: كل مشروع أو مرفق يملكه أو يديره شخص من أشخاص القانون الخاص.

مادة 203: تسرى أحكام هذا الكتاب على جميع مواقع العمل، والمنشآت وفروعها أيا كان نوعها أو تبعيتها سواء كانت برية أو بحرية.

كما تسرى أيضا على المسطحات المائية بجميع أنواعها ووسائل النقل المختلفة.

الباب الثانى

مواقع العمل والإنشاءات والتراخيص

مادة 204: يراعى عند إختيار مواقع العمل والمنشآت وفروعها ومنح التراخيص الخاصة بها مقتضيات حماية البيئة طبقا لأحكام التشريعات الصادرة فى هذا الشأن.

مادة 205: تشكل فى وزارة الصناعة لجنة مركزية برئاسة رئيس الإدارة المركزية المختصة فى هذه الوزارة وعضوية كل من رؤساء الإدارات المركزية المختصين بوزارات القوى العاملة والهجرة والإسكان والصحة والموارد المائية والرى والكهرباء والداخلية وشئون البيئة.

ويصدر بتشكيل هذه اللجنة قرار من الوزير المختص بالإتفاق مع الوزراء المعنيين. وتختص هذه اللجنة بما يلى:

1- وضع معايير وإشتراطات منح تراخيص المحال والمنشآت الصناعية التى تنشئها أو تديرها الوزارات أو الهيئات العامة والوحدات الإقتصادية التابعة لها أو شركات قطاع الأعمال العام أو شركات القطاع العام.

2- الموافقة على إتخاذ إجراءات منح التراخيص للمحال والمنشآت المشار إليها على أن يكون إصدار التراخيص من وحدات الإدارة المحلية المختصة. مع عدم الإخلال بأحكام القوانين الصادرة فى هذا الشأن.

مادة 206: تشكل لجنة بكل محافظة برئاسة سكرتير عام المحافظة وعضوية ممثلى الوزارات بالمحافظات المختلفة المشار إليها فى المادة السابقة.

ويصدر بتشكيل هذه اللجنة قرار من المحافظ المختص وتختص بما يلى:

أ- متابعة إتخاذ إجراءات منح التراخيص للمحال والمنشآت المشار إليها فى المادة المذكورة ومتابعة تنفيذ الإشتراطات التى وضعتها اللجنة المركزية فى هذا الخصوص.

ب- منح الموافقات وإصدار التراخيص بالنسبة لمحال ومنشآت القطاع الإستثمارى بنفس المعايير والإشتراطات التى تضعها اللجنة المركزية.

مادة 207: تشكل لجنة محلية على مستوى كل من : المركز والمدينة والحى، وذلك من ممثلى الأجهزة القائمة على شئون الإسكان والقوى العاملة والهجرة والصحة والكهرباء والبيئة بالوحدات المحلية.

ويصدر بتشكيل هذه اللجنة قرار من رئيس الوحدة المحلية المختص. وتختص هذه اللجنة دون غيرهابما يلى:

أ-منح الموافقات وإصدار التراخيص للمحال والمنشآت التابعة للقطاع الخاص. وذلك فيما عدا المحال والمنشآت الصغيرة التى يحددها ويبين إشتراطات إنشائها قرار من وزير الإسكان.

ب-تحديد الإشتراطات الخاصة الواجب توافرها فى المحل أو المنشأة موضوع طلب الترخيص والتأكد من إستيفاء هذه الإشتراطات قبل إصدارها.

ويتعين موافقة أجهزة السلامة والصحة المهنية التابعة لوزارة القوى العاملة والهجرة على منح التراخيص للمحال والمنشآت التى يكون إصدار التراخيص لها من جهات أخرى. وذلك قبل إصدار هذه التراخيص وعند إجراء أى تعديل بها.

الباب الثالث

تأمين بيئة العمل

مادة 208: تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل فى أماكن العمل بما يكفل الوقاية من المخاطر الفيزيائية الناجمة عما يلى بوجه خاص:

أ- الوطأة الحرارية والبرودة.

ب- الضوضاء والإهتزازات.

ج- الإضائة.

د- الإشعاعات الضارة والخطرة.

هـ- تغيرات الضغط الجوى.

و- الكهرباء الإستاتيكية والديناميكية.

ز- مخاطر الإنفجار.

مادة 209: تلتزم المنشأة وفروعها بإتخاذ جميع الإحتياطات والتدابير اللازمة لتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل للوقاية من المخاطر الميكانيكية والتى تنشأ من الإصطدام بين جسم العامل وبين جسم صلب وعلى الأخص:

أ-كل خطر ينشأ عن آلات وأدوات العمل من أجهزة وألات وأدوات رفع وجر ووسائل الإنتقال والتداول ونقل الحركة.

ب- كل خطر ينشأ عن أعمال التشييد والبناء والحفر ومخاطر الإنهيار والسقوط.

مادة 210: تلتزم المنشأة وفروعها بإتخاذ وسائل وقاية العمال من خطر الإصابة بالبكتريا والفيروسات والفطريات والطفيليات وسائر المخاطر البيولوجية متى كانت طبيعة العمل تعرض العمال لظروف الإصابة بها وعلى الأخص:

أ-التعامل مع الحيوانات المصابة ومنتجاتها ومخلفاتها.

ب- مخالطة الآدميين المرضى والقيام بخدماتهم من رعاية وتحاليل وفحوص طبية.

مادة 211: تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل الوقاية من المخاطر الكيميائية الناتجة عن التعامل مع المواد الكيميائية الصلبة والسائلة والغازية مع مراعاة مايلى:

أ-عدم تجاوز أقصى تركيز مسموح به للمواد الكيماوية والمواد المسببة للسرطان التى يتعرض لها العمال.

ب- عدم تجاوز مخزون المواد الكيميائية الخطرة كميات العتبة لكل منها.

جـ- توفير الإحتياطات اللازمة لوقاية المنشأة والعمال عند نقل وتخزين وتداول واستخدام المواد الكيميائية الخطرة والتخلص من نفاياتها.

د- الإحتفاظ بسجل لحصر المواد الكيميائية الخطرة المتداولة متضمنا جميع البيانات الخاصة بكل مادة وبسجل لرصد بيئة العمل وتعرض العمال لخطر الكيماويات.

هـ- وضع بطاقات تعريف لجميع المواد الكيمائية المتداولة فى العمل موضحا بها الإسم العلمى والتجارى والتركيب الكيميائى لها ودرجة خطورتها وإحتياطات السلامة وإجراءات الطوارئ المتعلقة بها، وعلى المنشأة أن تحصل على البيانات المذكورة فى هذه المواد من موردها عند التوريد.

و- تدريب العمال على طرق التعامل مع المواد الكيمائية الخطرة والموا المسببة للسرطان وتعريفهم وتبصيرهم بمخاطرها وبطرق الأمان والوقاية من هذه المخاطر.

مادة 212: تلتزم المنشأة وفروعها بتوفير وسائل الوقاية من المخاطر السلبية والتى تنشأ أو يتفاقم الضرر أو الخطر من عدم توافرها، كوسائل الإنقاذ والإسعاف والنظافة والترتيب والتنظيم بأماكن العمل، والتأكد من حصول العاملين بأماكن طهو وتناول الأطعمة والمشروبات على الشهادات الصحية الدالة على خلوهم من الأمراض الوبائية والمعدية.

مادة 213: يصدر الوزير المختص قرارا ببيان حدود الأمان والإشتراطات والإحتياطات اللازمة لدرء المخاطر المبينة بالمواد (208، 209 ، 210 ، 211 ، 212) من هذا القانون وذلك بعد أخذ رأى الجهات المعنية.

مادة 214: تلتزم المنشأة وفروعها بإتخاذ الإحتياطات والإشتراطات اللازمة للوقاية من مخاطرالحريق طبقا لما تحدده الجهة المختصة بوزارة الداخلية وحسب طبيعة النشاط الذى تزاوله المنشأة والخواص الفيزيائية والكيميائية والمواد المستخدمة والمنتجة مع مراعاة مايأتى:

أ- أن تكون كافة أجهزة وأدوات الإطفاء المستخدمة مطابقة للمواصفات القياسية المصرية.

ب- تطوير معدات الإطفاء والوقاية بإستخدام أحدث الوسائل وتوفير أجهزة التنبيه والتحذير والإنذار المبكر والعزل الوقائى والإطفاء الآلى التلقائى كلما كان ذلك ضروريا، بحسب طبيعة المنشأة ونشاطها.

مادة 215: تلتزم المنشأة وفروعها بإجراء تقييم وتحليل للمخاطر والكوارث الصناعية والطبيعية المتوقعة وإعداد خطة طوارئ لحماية المنشأة والعمال بها عند وقوع الكارثة، على أن يتم إختبار فاعلية هذه الخطة وإجراء بيانات عملية عليها للتأكد من كفائتها وتدريب العمال لمواجهة متطلباتها.

وتلتزم المنشأة بإبلاغ الجهة الإدارية المختصة بخطة الطوارئ وبأية تعديلات تطرأ عليها، وكذلك فى حالة تخزين مواد خطرة أو إستخدامها.

وفى حالة إمتناع المنشأة عن تنفيذ ماتوجبه الأحكام السابقة والقرارات المنفذة لها فى المواعيد التى تحددها الجهة الإدارية المختصة وكذلك فى حالة وجود خطر داهم على صحة العاملين أو سلامتهم، يجوز لهذه الجهة أن تأمر بإغلاق المنشأة كليا أو جزئيا أو بإيقاف آلة أو أكثر حتى تزول أسباب الخطر.

وينفذ القرار الصادر بالإغلاق أو بالإيقاف بالطرق الإدارية مع عدم الإخلال بحق العاملين فى تقاضى أجورهم كاملة خلال فترة الإغلاق أو الإيقاف.

وللجهة الإدارية المختصة أن تقوم بإزالة أسباب الخطر بطريق التنفيذ المباشر على نفقة المنشاة.

الباب الرابع

الخدمات الإجتماعية والصحية

مادة 216: مع عدم الإخلال بأحكام قانون التأمين الإجتماعى تلتزم المنشأة وفروعها بإجراء مايلى:

أ- الكشف الطبى الإبتدائى على العامل قبل إلتحاقه بالعمل للتأكد من سلامته ولياقته الصحية طبقا لنوع العمل الذى يسند إليه.

ب-كشف القدرات للتأكد من لياقة العامل من ناحية قدراته الجسمانية والعقلية والنفسية بما يناسب إحتياجات العمل.

وتجرى هذه الفحوص طبقا للأحكام المنظمة للتأمين الصحى، ويصدر الوزير المختص بالإتفاق مع وزير الصحة قرارا بتحديد مستويات اللياقة والسلامة االصحية والقدرات العقلية والنفسية التى تتم على أساسها هذه الفحوص.

مادة 217: تلتزم المنشأة وفروعها بما يأتى:

أ- تدريب العامل على الأسس السليمة لأداء مهنته.

ب-إحاطة إلعامل قبل مزاولة العمل بمخاطر مهنته وإلزامه بإستخدام وسائل الوقاية المقررة لها مع توفير أدوات الوقاية الشخصية المناسبة وتدريبه على إستخدامها.

ولا يجوز للمنشأة أن تحمل العامل آية نفقات أو تقتطع من أجره أية مبالغ لقاء توفير وسائل الحماية اللازمة له.

مادة 218: يلتزم العامل بأن يستعمل وسائل الوقاية ويتعهد بالعناية بما فى حوزته منها وبتنفيذ التعليمات الصادرة للمحافظة على صحته ووقايته من حوادث العمل، وعليه ألا يرتكب أى فعل يقصد به منع تنفيذ التعليمات أو إساءة إستعمال الوسائل الموضوعة لحماية وسلامة العمال المشتغلين معه أوتغييرها أو إلحاق ضرر أو تلف بها، وذلك دون الإخلال بما يفرضه أى قانون آخر فى هذا الشأن.

مادة 219: تلتزم المنشأة وفروعها بإجراء مايأتى :

أ- التفتيش الدورى اليومى فى كل وردية عمل على أماكن العمل وخاصة الخطرة منها لإكتشاف المخاطر المهنية والعمل على الوقاية منها.

ب- قيام طبيب المنشأة – إن وجد – بفحص شكوى العامل المرضية ومعرفة علاقتها بنوع العمل.

ت- التنسيق مع الهيئة العامة للتأمين الصحى لإجراء الفحص الطبى الدورى لجميع عمال المنشأة للمحافظة على لياقتهم الصحية وسلامتهم بصفة مستمرة ولإكتشاف مايظهر من أمراض مهنية فى مراحلها الأولى، ولإجراء الفحص عند إنتهاء الخدمة، وذلك كله طبقا لأنظمة التأمين الصحى المقررة فى هذا الشأن.

مادة 220: تلتزم المنشأء بأن توفر لعمالها وسائل الإسعافات الطبية:

وإذا زاد عدد عمال المنشاة فى مكان واحد أو بلد واحد أو فى دائرة نصف قطرها خمسة عشر كيلو مترا على خمسين عاملا تلتزم المنشأة بأن تستخدم ممرضا مؤهلا أو أكثر لأعمال التمريض أو الإسعاف بكل وردية عمل بها، وأن تعهد إلى طبيب بعيادتهم فى المكان الذى تعده لهذا الغرض، وأن تقدم لهم الأدوية اللا زمة للعلاج وذلك كله بالمجان.

وإذا عولج العامل فى الحالتين المنصوص عليهما فى الفقرتين السابقتين فى مستشفى حكومى أو خيرى وجب على المنشأة أن تؤدى إلى إدارة المستشفى نفقات العلاج والأدوية والإقامة.

ويتبع فى تحديد نفقات العلاج والأدوية والإقامة المنصوص عليهما فى الفقرات السابقة الطرق والأوضاع التى يصدر بها قرار من الوزير المختص بالإتفاق مع وزير الصحة.

مادة 221: يلتزم من يستخدم عمالا فى أماكن لاتصل إليها وسائل المواصلات العادية أن يوفر لهم وسائل الإنتقال المناسبة.

وعلى من يستخدم عمالا فى المناطق البعيدة عن العمران أن يوفر لهم التغذية المناسبة والمساكن الملائمة مع مراعاة تخصيص بعضها للعمال المتزوجين.

ويصدر الوزير المختص بالإتفاق مع الوزراء المعنيين ومع الإتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال القرارات اللازمة لتحديد المناطق البعيدة عن العمران واشتراطات ومواصفات المساكن، وتعيين أصناف الطعام والكميات التى تقدم منها لكل عامل وما يؤديه صاحب العمل مقابلا لها.

ويجوز بالنسبة لنظام الوجبات الغذائية الواردة فى الفقرة السابقة الأخذ بنظام توافق عليه إدارة المنشأة والعمال بها أو ممثلوهم بشرط أن يعتمد من الجهة الإدارية المختصة، وعلى ألا يتضمن هذا النظام الإستعاضة عن تقديم هذه الوجبات كلها أو بعضها مقابل أى بدل نقدى.

مادة 222: تلتزم المنشأة التى يبلغ عدد عمالها خمسين عاملا فأكثر بتقديم الخدمات الاجتماعية والثقافية اللازمة لعمالها، وذلك بالإشتراك مع اللجنة النقابية-إن وجدت- إو مع ممثلين للعمال تختارهم النقابة العامة المختصة.

ويصدر قرار من الوزير المختص بعد موافقة الإتحاد العام لنقابات عمال مصر بتحديد الحد الأدنى لهذه الخدمات.

مادة 223: ينشأ بالوزارة المختصة صندوق للخدمات الإجتماعية والصحية والثقافية على المستوى القومى.

وتلتزم كل منشأة يبلغ عدد عمالها عشرين عاملا فأكثر بدفع مبلغ لايقل عن خمسة جنيهات سنويا عن كل عامل لتمويل هذا الصندوق.

ويصدر الوزير المختص قرارا بتحديد الخدمات المشار اليها والمبلغ الذى تلتزم كل منشأة بأدائه بما لايقل عن الحد الأدنى المذكور، وذلك كله بالإتفاق مع الإتحاد العام لنقابات عمال مصر ومنظمات أصحاب الأعمال.

كما يصدر الوزير المختص قرارا بتشكيل مجلس إدارة الصندوق مراعيا فى هذا التشكيل التمثيل الثلاثى وبناء على ترشيح كل جهة لمن يمثلها.

كما يصدر الوزير المختص قرارا باللائحة المالية والإدارية للصندوق متضمنة على وجه الخصوص كيفية التصرف فى حصيلة المبالغ المشار إليها والإجراءات الخاصة بذلك.

2- تشريعات الأوشا الأمريكيه OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH STANDARDS (OSHA)

المقدمة:

حتى عام 1970 لم تكن هناك تشريعات منتظمة فى مجال السلامة والصحة المهنية بالولايات المتحدة الأمريكية وقد بلغ متوسط الحوادث الجسيمة التى تقع سنويا حوالى 14000 حالة وفاة وإصابة جسيمة. وفى سنة 1970 إعتمد الكونجرس الأمريكى تشريعات السلامة والصحة المهنية OSH ACT وفى عام 1971 أنشئت إدارة السلامة والصحة المهنية OSHA فى وزارة العمل الأمريكية وذلك لحماية حوالى 90 مليون عامل أمريكى يقضون أوقاتهم فى العمل من مخاطر العمل المختلفة ومن إصابات وحوادث العمل وتوفير ظروف عمل آمنة لهم.

تعريفات:

الأوشا OSHA :

الحروف الأولى من إدارة السلامة والصحة المهنية OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION فى وزارة العمل الأمريكية ، وهى الجهة المسئولة عن إصدار تشريعات السلامة والصحة المهنية والمواصفات القياسية الخاصة بها ، كذلك متابعة وفرض تنفيذها فى مواقع العمل المختلفة بالولايات المتحدة الأمريكية.

القوانين الفدرالية Code of Federal Regulation (CFR) :

القوانين والتشريعات الفدرالية الأمريكية وتنقسم إلى 50 عنوان ، وتقع القوانين والتشريعات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية (OSHA) تحت عنوان رقم 29 (وزارة العمل)

وينقسم كود القوانين الفدرالية كما ذكر أعلاه إلى 50 عنوان (Titles) وكل عنوان ينقسم بدوره إلى أبواب (Chapters) ، كذلك ينقسم كل باب إلى أجزاء (Parts) وينقسم كل جزء إلى أقسام (Sections) وتقع القوانين الخاصة بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) تحت رقم 29.

وتغطى قوانين الأوشا عدة أجزاء من أهمها:

1. **الجزء رقم 1910 قوانين السلامة الخاصة بالصناعات العامة (General Industry)**
2. **الجزء رقم 1926 قوانين السلامة الخاصة بالإنشاءات (Construction)**

وينقسم كل جزء إلى أقسام تغطى إجراءات السلامة فى هذا الجزء

وعلى سبيل المثال:

Title العنوان	Code of Federal Regulation كود القوانين الفدرالية	Part جزء	Section قسم
29	CFR	1910	110

وهى تمثل المواصفات الخاصة بتخزين ومناولة الغازات البترولية المسالة فى الصناعات العامة.

الغرض من الأوشا:

حسب التشريع (OSH ACT) لسنة 0 197 فقد تم فى سنة 1971 إنشاء إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) فى وزارة العمل الأمريكية وذلك لما يأتى:

- تشجيع العاملين وأصحاب العمل لتقليل مخاطر العمل وتطبيق برامج للسلامة والصحة المهنية.
- الإحتفاظ بسجلات دائمة لمتابعة الإصابات والأمراض المهنية الناتجة عن العمل.
- إعداد برامج تدريب لزيادة الوعى بأمور السلامة والصحة المهنية.

إعداد تشريعات وبرامج للسلامة والصحة المهنية واجبة التنفيذ فى جميع مواقع العمل.

تحديد مسئوليات وواجبات كل من العاملين وأصحاب العمل فيما يتعلق بالسلامة والصحة المهنية.

وحسب البند الخامس من تشريعات السلامة والصحة المهنية تم تحديد مسئوليات أصحاب العمل والعاملين على النحو الأتى:

1. **أصحاب العمل:**

- **ي**جب توفير مكان وبيئة عمل لجميع العاملين تكون خالية من أية مخاطر التى من الممكن أن تسبب أو قد تسبب الوفاة أو الأذى الجسيم.
- الإلتزام بإتباع وتنفيذ جميع تعليمات ومواصفات السلامة والصحة المهنية التى تصدرها الأوشا.

2. **العاملين:**

- يجب أن يلتزم جميع العاملين بإتباع وتنفيذ تعليمات وقوانين السلامة والصحة المهنية التى تصدرها الأوشا.

تعليمات وقوانين الأوشا OSHA STANDARDS :

إعتمدت الأوشا على عدة مصادر لإعداد وإصدار تعليمات وقوانين السلامة والصحة المهنية منها:

1. تعليمات ومواصفات الجمعيات الوطنية الأمريكية مثل المعهد الأمريكى للمواصفات القياسية (American National Standards Institute ANSI) والجمعية الوطنية الأمريكية لمكافحة الحرائق (NFPA) .
2. مواصفات بعض الجمعيات الأهلية وهى مواصفات شاملة ومحددة فى كثير من المجالات تم إعدادها بواسطة خبراء فى مجالات مختلفة فى الصناعة مثل المواصفات التى أعدها إتحاد الغازات المضغوطة (Compressed Gas Association) والخاصة بتناول وتخزين إسطوانات الغازات المضغوطة.
3. القوانين الفدرالية السائدة وقت إنشاء الأوشـــا.

فحص مواقع العمل المختلفة:

من صلاحيات الأوشـــا حسب تشريعات السلامة والصحة المهنية (OSH ACT 1970) القيام بإجراء فحص لجميع مواقع العمل بالولايات المتحدة الأمريكية وذلك للتعرف على المخاطر وللتأكد من تنفيذ وتطبيق جميع قوانين وتعليمات السلامة والصحة المهنية.

ولمفتشى الأوشـــا الحق فى دخول أى موقع بدون إخطار سابق والقيام بإجراء الفحص والتفتيش اللازم بهذا الموقع.

أولويات الفحص:

تكون أولويات فحص المواقع المختلفة بواسطة مفتشى الأوشـــا حسب الترتيب الأتى:

1. المواقع التى بها أخطار وشيكة الحدوث ومن الممكن أن تسبب إصابات بليغة أو وفاة للعاملين أو أية أخطار فورية (Imminent Danger) وذلك للعمل على تلافيها.
2. زيارة المواقع التى حدثت بها إصابات بليغة وذلك للتحقيق فى هذه الحوادث.
3. فى حالة ورود شكاوى من أحد العاملين بأن هناك مخالفات وعدم تطبيق مواصفات وتعليمات السلامة.
4. الفحص المبرمج سلفا لزيارة مواقع العمل لإجراء الفحص الروتينى بها.
5. الفحص لمتابعة تنفيذ ملاحظات سابقة من نواحى السلامة والصحة المهنية.

المخالفات والغرامات:

المخالفات:

بعد إجراء الفحص بواسطة مفتشى الأوشا وفى حالة وجود مخالفات لتعليمات وقوانين السلامة والصحة المهنية يتم إخطار صاحب العمل خطيا بواسطة خطاب يرسل بالبريد المسجل وموضح به المخالفات ويتم منحه مدة لتنفيذ هذه المخالفات ، مع ضرورة قيام صاحب العمل بتثبيت نموذج المخالفات فى لوحة إعلانات بالقرب من المكان الذى حدثت به المخالفات وذلك لمدة ثلاثة أيام.

الغرامات:

1. المخالفات غير الجسيمة Other Than Serious Violations :

- هى المخالفات التى لها علاقة مباشرة بالسلامة والصحة المهنية ولكن من غير المحتمل أن تؤدى إلى الوفاة أو إصابات بليغة ، وتكون الغرامة 7000 دولار أمريكى عن كل مخالفة ويمكن تخفيض هذا المبلغ ليصل إلى 5% من قيمة الغرامة ويعتمد ذلك على حسن النية وأن صاحب العمل لديه سجلات خالية من المخالفات.

2. المخالفات الجسيمة Serious Violations :

- هى المخالفات التى من المتوقع ومن المحتمل حدوث وفاة أو إصابات بليغة للعاملين بسببها مع معرفة صاحب العمل للمخاطر المحتملة ، وتكون الغرامة 7000 دولار أمريكى لكل مخالفة واجبة التسديد.

3. المخالفات المتعمدة Willful Violations :

- هى المخالفات التى يكون صاحب العمل على دراية بأنها مخالفة للقوانين والتعليمات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية وعدم قيامه بأية إجراءات لتلافى هذه المخالفات ، وتصل الغرامة فى هذه الحالة إلى 70000 دولار أمريكى لكل مخالفة متعمدة ويكون الحد الأدنى بعد تخفيضها 5000 دولار أمريكى لكل مخالفة.
- وفى حالة المخالفات المتعمدة التى تؤدى لحدوث وفاة أحد العاملين يمكن أن تصل الغرامة إلى 250000 دولار أمريكى لكل مخالفة فى حالة المنشآت التى يملكها أفراد و50000 دولار أمريكى للمنشآت الكبيرة وقد تصل العقوبة إلى السجن لمدة ستة أشهر.

4. المخالفات المتكررة Repeated Violations :

- مخالفة أى من تعليمات وقوانين السلامة وفى حالة إعادة الفحص يتم إكتشاف تكرار نفس المخالفات وتصل الغرامة فى هذه الحالة إلى 70000 دولار أمريكى لكل مخالفة.

5. الفشل فى تقديم الإعتراض فى الوقت المناسب Failure to Abate Prior Violation :

- فى حالة الفشل فى تقديم الإعتراض بعد إنقضاء المهلة الممنوحة ، تكون الغرامة 7000 دولار أمريكى عن كل يوم تأخير بعد إنتهاء المدة.

مخالفات إضافية تؤدى إلى الإدانة:

1- إعطاء معلومات كاذبة أو تزييف البيانات المقدمة للأوشا ، تكون الغرامة 1000 دولار أمريكى أو الحبس لمدة ستة أشهر أو كلتا العقوبتين معا.

2- عدم تثبيت نموذج المخالفات فى لوحة الإعلانات لمدة ثلاثة أيام ، تكون العقوبة بالغرامة التى قد تصل إلى 7000 دولار أمريكى.

3- منع أو الإعتداء على أى من مفتشى الأوشا أثناء تأدية عملهم تكون العقوبة بالغرامة 5000 دولار أمريكى والحبس لمدة لا تزيد عن ثلاثة سنوات.

مهمات السلامة للوقاية الشخصية

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Subpart I - 1910.132

الغرض:

تقديم وصف كامل لمعدات الوقاية الشخصية ومدي أهميتها في المحافظة علي سلامة العاملين والطريقة الصحيحة لاستعمالها والمحافظة عليها وكيفية اختيار الجهاز أو المعدة المناسبة لتناسب نوع المخاطر التي يتعرض لها الشخص.

ارشادات عامة:

يجب تحديد نوع المخاطر في أماكن العمل أولا ثم يتم بعد ذلك تحديد معدات الوقاية المطلوب استعمالها. ويتم توفير هذه المعدات بدون تحميل أية تكلفة مادية للعاملين.

يجب استخدام معدات الوقاية الشخصية المعتمدة من السلطات المحلية وتكون متوافقة مع American National Safety Institute (ANSI)

يجب ارتداء معدات السلامة للوقاية الشخصية بطريقة تلائم الشخص المستعمل لها Properly Fitting.

يجب اجراء فحص طبي للعاملين الذين تستدعي طبيعة عملهم استخدام أجهزة التنفس، ويتم تكرار هذا الفحص سنويا.

يجب تدريب جميع العاملين الذين يطلب منهم استعمال معدات الوقاية الشخصية علي الطريقة الصحيحة لإستعمال هذه المعدات وذلك بواسطة المسئولين المباشرين لهم.

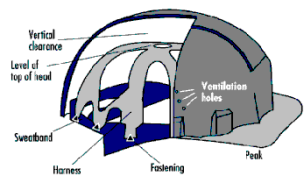
في حالة عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية يتم وضعها في أكياس من البلاستيك وحفظها في حالة نظيفة.

معدات الوقاية الشخصية: Personal Protective Equipment (PPE)

وقاية الرأس: Head Protection

تستخدم الخوذة الصلبة المعالجة بالبلاستيك لحماية الرأس ومقاومة الصدمات الثقيلة دون أن تتكسر كذلك تقاوم الإختراق بواسطة الأجسام الساقطة.

الخوذة مزودة من الداخل برباط وبطانة بلاستيكية يتم ضبطها لتناسب حجم الرأس وفائدة هذه البطانة أنها تمتص صدمة الأجسام الساقطة علي الخوذة من الخارج حيث توجد مسافة أمان بين هذه البطانة وجسم الخوذة.



قبل استخدام الخوذة يجب التأكد من سلامتها وعدم وجود تشققات أو صدمات بها وأن الأربطة والبطانة غير ممزقة.

المخاطر على الرأس:

المعدات الساقطة أوالإصطدام

مخاطر الكهرباء

أنواع الخوذات:

يوجد نوعان للخوذات النوع 1 (Type 1) والنوع 2 (Type 2)

Type 2 – Full Brim

Type 1 – Peak

كل نوع من النوعان أعلاه ينقسم إلى ثلاثة درجات Classes

الدرجة أ – Class A (or G) :

هذا النوع مصمم للأعمال الخفيفة ويوفر حماية محدودة ضد مخاطر الصدمات وحماية محدودة للتيار الكهربائى (22.. فولت لمدة دقيقة واحدة فقط)

الدرجة ب – Class B (or E) :

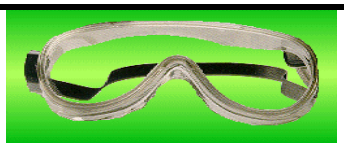
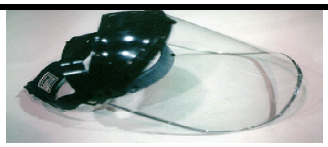
هذا النوع مصمم للأعمال الشاقة ويوفر حماية كبيرة ضد مخاطر الصدمات ، كذلك حماية كبيرة للتيار الكهربائى (2.... فولت لمدة 3 دقائق).

الدرجة ج – Class C :

هذا النوع يصنع من الألمونيوم ويوفر حماية جيدة ضد الصدمات ولكن لا يوفر أية حماية ضد التيار الكهربائى.

وقاية العين والوجه: Face & Eye Protection

لوقاية العين والوجه من المخاطر الكيميائية والميكانيكية يجب ارتداء النظارات الواقية Safety Goggles أو النظارات الزجاجية الواقية Safety Glasses أو حامي الوجه Face Shield

ومن أمثلة الأعمال التي تتطلب استخدام أجهزة وقاية العين والوجه:

1- أعمال الجلخ / التقطيع Chipping / Grinding

2- تداول المواد الكيميائية Chemicals Handling

3- عمليات الأفران Furnaces Operations

4- الأعمال التي ينشأ عنها غبار Dust Generation

5- أعمال اللحام Welding Operations

إختيار وسيلة حماية العين المناسبة:

الأعمال	المخاطر	الوسيلة المقترحة للحماية حسب جدول رقم 1
أعمال القطع واللحام بالأسيتيلين	شرز ، أشعة ضارة ، أجزاء صلبة متطايرة ، معدن منصهر	رقم 7 ، 8 ، 9
مناولة المواد الكيميائية	تطاير مواد كيميائية ، أبخرة ضارة ، مواد حارقة	رقم 2 ، 1. (ويمكن إستعمال 1. مع 2 فى حالات التعرض الخطرة)
أعمال اللحام الكهربائى	شرز ، أشعة شديدة الخطورة ، معدن منصهر	9 ، 11
أعمال الأفران	ضوء مبهر ، حرارة عالية ، معدن منصهر	7،8،9 ويمكن إضافة 1. فى حالات التعرض شديدة الخطورة
أعمال الخلخ	مواد صلبة متطايرة	1، 3، 4، 5، 6، A7، A8، 1.
أعمال المعامل	تطاير مواد كيميائية ، تطاير زجاج مكسور	2 (1. مع 4، 5، 6،)

واقي الأذن: Ear Protection

يجب علي جميع العاملين الذين يعملون في أماكن عالية الضوضاء وتزيد شدتها عن 85 ديسيبل ارتداء معدات وقاية الأذن حتي لا يتعرضوا لفقد حساسية السمع لديهم تدريجيا مع طول فترة التعرض لهذه الضوضاء حتي يمكن أن يصلوا إلي درجة يفقدوا فيها سمعهم نهائيا.

يقوم مسئول قسم السلامة والصحة المهنية بقياس درجة الضوضاء في مكان العمل وعلي ضوء نتائج القياس يتم اختيار المعدة المناسبة لوقاية الأذن.

معدات وقاية الأذن:

مهمات الوقاية الخاصة بالأذن تقوم بتخفيض درجة الضوضاء فى مكان العمل إلى حد أقل من الحد المسموح التعرض له ، ويكتب على كل معدة منها قيمة التخفيض فى شدة الضوضاء التى يمكنها أن تخفضها.

أغطية الأذن: Ear Muffs

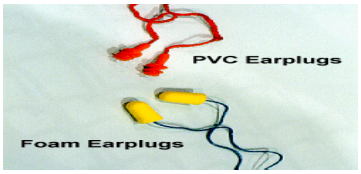
تغطي الأذن الخارجية وتكون حاجزا للصوت وهي توفر حماية للأذن من خطر التعرض للضوضاء العالية حيث تقوم بتقليل شدة الضوضاء في حدود 15 – 35 ديسيبل ، وتستعمل عندما تكون شدة الضوضاء في مكان العمل من 9. إلي 12. ديسيبل.

سدادات الأذن: Ear Plugs

توضع داخل قناة الأذن وتصنع من البلاستيك أو المطاط ويمكنها تقليل الضوضاء التي تصل إلي الأذن في حدود 2. – 3. ديسيبل وتستعمل في الأماكن التي تبلغ فيها شدة الضوضاء من 85 – 115 ديسيبل.

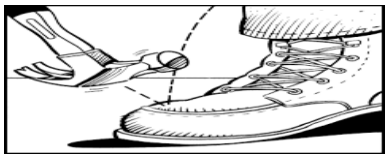
في بعض الأماكن التي تكون فيها شدة الضوضاء عالية جدا قد تصل إلي 13. ديسيبل يتم ارتداء سدادات الأذن مع أغطية الأذن حيث يتم تقليل الضوضاء في هذه الحالة بحدود 5. ديسيبل.

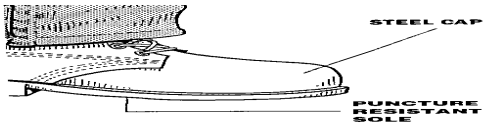
تتطلب مواصفات الأوشا أن يتم طرح الرقم 7 من معامل تقليل الضوضاء لكل معدة وذلك لمزيد من الأمان.



وقاية القدم: Foot Protection

من أكثر الإصابات التي يتعرض لها العاملون في الأماكن الصناعية هي إصابات القدم ، لذلك يجب استمرار ارتداء أحذية السلامة لحماية القدم.





أنواع أحذية السلامة:

أحذية سلامة جلدية تكون مقدمتها مغطاة بالصلب لحماية الأصابع من خطر الأشياء الساقطة كذلك توجد قطعة من الفولاذ بين النعل للحماية من مخاطر الإختراق بواسطة المواد الحادة مثل المسامير وهذه الأنواع أيضا تمنع الإنزلاق في أماكن العمل.

أحذية سلامة مطاطية طويلة للعمل بالأماكن المبتلة بالمياه دائما ويستعملها كذلك رجال الإطفاء.

أحذية سلامة مطاطية مخصصة للعاملين في مجال الكهرباء حيث توفر لهم حماية كبيرة ضد الصعق بالتيار الكهربائي.

أحذية سلامة مطاطية لا تتسبب في حدوث الكهربائية الساكنة Antistatic وتستعمل في الأماكن الموجود بها مواد قابلة للإشتعال حتي لا تتسبب شحنات الكهربية الساكنة في حدوث حريق في هذه المواد.

وقاية الجهاز التنفسي: Respiratory Protection

تستعمل أجهزة التنفس المختلفة لتمكين الشخص الذي يرتديها من العمل في أماكن تكون نسبة الأوكسجين فيها غير كافية لعملية التنفس وتسبب خطر علي الحياة ، أو أماكن بها غازات سامة أو أتربة تضر بالصحة ، ويتم اختيار أجهزة التنفس المناسبة للعمل بعد التعرف علي طبيعة المواد التي يتعرض لها العاملون ودرجة خطورتها وبعد إجراء القياسات اللازمة لنسبة الأوكسجين.

أنواع أجهزة التنفس:

تنقسم أجهزة التنفس إلي قسمين:

أجهزة التنفس المزودة للهواء Air-Supplying Respirators

أجهزة التنفس المنقية للهواء Air-Purifying Respirators

أجهزة التنفس المزودة للهواء:

من أمثلتها أجهزة التنفس الذاتية Self Contained Breathing Apparatus (SCBA) ، ويتكون الجهاز من اسطوانة بها كمية من الهواء المضغوط تكفي لمدة ساعة أو نصف ساعة (حسب حجم الاسطوانة) ويركب عليها منظم للضغط

يخرج منه الهواء خلال خرطوم متصل بالقناع الواقي ويتم حمل الاسطوانة علي الظهر والتنقل بها من مكان إلي مكان ويركب علي الاسطوانة جهاز يطلق صفيرا ينبه مستعملها قبل انتهاء كمية الهواء بها بخمس دقائق.

توفر هذه الأنواع من أجهزة التنفس حماية كاملة لمرتديها ضد الغازات السامة والخطرة وفي الأماكن التي تقل بها نسبة الأوكسجين اللازم لعملية التنفس. وهذا النوع من أجهزة التنفس يوفر حماية لمدة محدودة لا تزيد عن ساعة واحدة ، وفى حالة ما يتطلب العمل التواجد لمدد طويلة فى مكان العمل يتم إستخدام ضاغطة هواء توصل بفلاتر ومنظمات للضغط ومن ثم خراطيم طويلة تصل إلى قناع التنفس وبالتالى يستطيع الشخص العمل لمدد طويلة.

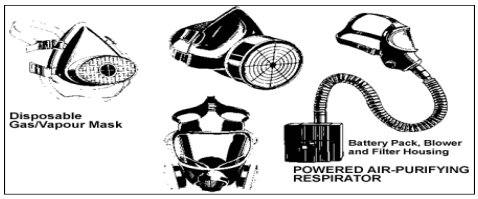
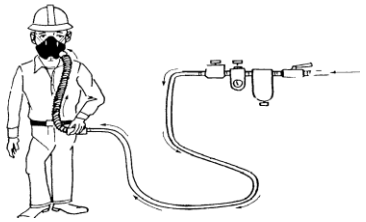


FIGURE 31
Air-Purifying Respirators



أجهزة التنفس المنقية للهواء :

توجد خمسة (5) أنواع من هذه الأجهزة:

أجهزة التنفس الخاصة بالأبخرة والغازات.

أجهزة التنفس لاصطياد الأتربة.

أجهزة التنفس الخاصة بالأبخرة والغازات واصطياد الأتربة.

أجهزة التنفس الخاصة بالغازات السامة

أجهزة التنفس المنقية للهواء بواسطة مروحة (شفاط).

هذه الأنواع من أجهزة التنفس يمكنها تنقية الهواء الذي يتنفسه الإنسان من المواد الخطرة ولكنها لا تستطيع امداده بالهواء اللازم لعملية التنفس.

لا تستعمل هذه الأجهزة علي الإطلاق في الأماكن التي تقل بها نسبة الأوكسجين عن 19.5%.

لا تستعمل هذه الأجهزة في الأماكن غير المعروف تركيز المواد السامة بها أو حينما تكون تركيزات هذه المواد عالية بحيث تصل إلي الحد الوشيك الخطر علي الحياة أو الصحة (IDLH).

يجب التأكد من نوع الفلتر المستخدم مع هذه الأجهزة وأنه يناسب الخطر الموجود بالمكان بحيث لا يتم استخدام الفلاتر الخاصة بالأتربة في الأماكن الموجود بها غازات وأبخرة سامة والعكس صحيح.

يتم التخلص من الفلاتر في حالة انتهاء تاريخ الصلاحية الخاص بها – وفي حالة فتح الفلتر واستعماله يتم تسجيل تاريخ الاستعمال عليه ويتم التخلص منه بعد ستة أشهر.

في حالة استخدام أجهزة التنفس المنقية للهواء ينصح بترك المكان فورا في الحالات التالية:

الشعور بصعوبة التنفس.

في حالة شم رائحة أو طعم المواد الموجودة بالمكان.

في حالة الشعور بالدوار.

في حالة حدوث تلف بالجهاز.

طريقة اختيار جهاز التنفس المناسب: Respirator Selection

يتم أولا قياس نسبة الأوكسجين في المكان المراد العمل به ، فإذا كانت هذه النسبة أقل من 19.5 % يجب في هذه الحالة استخدام جهاز تنفس مزود للهواء (SCBA).

إذا كانت نسبة الأوكسجين في المكان أكثر من 19.5% ، يتم تحديد نوع المواد السامة والخطرة بالموقع وهل هي غازات وأبخرة أم أتربة سامة.

يتم قياس درجة تركيز هذه المواد فإذا كانت أقل من النسب المسموح بالتعرض لها (TLV) يمكن السماح بالعمل في هذه الأماكن بدون استخدام أجهزة التنفس.

إذا كانت درجة تركيز هذه المواد السامة في المكان المراد العمل به أكثر من الحد المسموح به (TLV) وأقل من الجرعة وشيكة الخطر علي الحياة أو الصحة (IDLH) ، يتم اختيار جهاز التنفس المناسب والمنقي للأبخرة والغازات السامة أو الأتربة من جدول أنواع أجهزة التنفس كذلك نوع الفلتر المناسب حسب نوع المادة السامة وذلك بالرجوع إلي جدول أنواع الفلاتر.

في حالة ما كانت المادة السامة المراد الحماية منها لا تسبب أي حساسية للعين يمكن استخدام أجهزة التنفس النصفية Half Mask أما إذا كانت المادة تسبب حساسية للعين فيجب في هذه الحالة استخدام جهاز تنفس يغطي الوجة بالكامل Full Face-Piece Mask.

اختبار ملائمة جهاز التنفس للشخص: Fit Testing

بعد أن يتم اختبار جهاز التنفس المناسب لنوع الخطر في مكان العمل ، يجب اجراء اختبار للتأكد من ملائمة هذا الجهاز للشخص الذي سوف يستعمله والتأكد من عدم دخول المواد السامة من خلال أربطة القناع (Seals) وهذه الفحوصات تكون علي الوجه التالي: (هذه الفحوصات يتم أجراؤها قبل الدخول لمكان العمل مباشرة)

فحص الضغط السالب Negative Pressure Testing

يتم إجراء هذا الفحص قبل الدخول لمكان العمل الملوث بالمواد السامة والخطرة ويتم ذلك بإغلاق فتحتي دخول الهواء في الفلتر براحتي اليد (كما هو موضح بالشكل) ويبدأ في التنفس حتي يبدأ القناع في الانبعاج (Collapsed) ويتم إيقاف التنفس لمدة 1. ثواني.

إذا بقي الجهاز علي نفس حالة الانبعاج (Collapsed) ، يؤكد ذلك أن الجهاز مربوط جيدا (Sealed).

فحص الضغط الموجب Positive Pressure Testing

- يتم إغلاق فتحة خروج الهواء.
- يتم الزفير بهدوء لتوليد كمية قليلة من الضغط الموجب داخل القناع.
- يعتبر القناع مربوط جيدا إذا لم يحدث تسرب للهواء من بين الوجه والقناع.

في حالة حدوث أي تسرب للهواء يتم تغيير وضع القناع علي الوجه وربطه جيدا وإجراء الفحص مرة أخري (كما هو موضح بالشكل)

الفحص الطبي Medical Consideration

يجب إجراء فحص طبي علي جميع العاملين الذين تستدعي طبيعة عملهم استخدام أجهزة التنفس ويتم استبعاد الأشخاص الذين يشتكون من (أمراض الصدر المزمنة – أمراض القلب – أمراض ضيق التنفس – ضعف السمع).

يقوم الطبيب وحسب نتيجة الفحص الطبي بتحديد الأشخاص الذين يصلحون لاستعمال أجهزة التنفس والأشخاص الذين لا يصلحون لذلك.

تنظيف وتخزين أجهزة التنفس:

يتم فك أجزاء أجهزة التنفس وتنظيفها بالمنظفات مع استعمال الماء الدافئ وفرشة للتنظيف وبعد ذلك يتم وضع الجهاز في ماء بارد وشطفه ثم يتم تركه ليجف في مكان جاف نظيف.

يجب عدم استخدام المذيبات العضوية Organic Solvents في عملية التنظيف حتي لا تؤثر علي الأجزاء البلاستيكية من الجهاز.

يجب التأكد من شطف الأجهزة جيدا بالماء لإزالة أية آثار للصابون حتي لا يسبب ذلك في حساسية لمستعمل الجهاز.

يجب تخزين أجهزة التنفس في مكان نظيف لحمايتها من الإتساخ بالأتربة.

يجب وضع أجهزة التنفس بعد تنظيفها في أكياس بلاستيك وإغلاقها جيدا Sealable Plastic Bags.

الحزام الواقي وحبل الإنقاذ: Safety Belts and Life Line

تستخدم أحزمة السلامة وحبل الإنقاذ عند العمل في أماكن مرتفعة وذلك لتأمين العامل من خطر السقوط ، ويتم حاليا إستخدام حزام الباراشوت بدلا من إستخدام الحزام العادى.

في حالة العمل داخل الأماكن المغلقة أو الخزانات يتم استخدام حزام سلامة خاص Safety Harness وحبل إنقاذ وذلك حتي يمكن إخراج العامل في وضع مستقيم لا يعرضه للإصابة عند إخراجه في حالات الطوارئ.

وقاية اليد: Hand Protection

يستخدم لحماية الأيدي القفازات الواقية Safety Gloves وهناك عدة أنواع منها علي النحو التالي:

القفازات الواقية المصنوعة من القماش والجلد المدبوغ وتستخدم لحماية الأيدي من الشظايا والأجسام الحادة عند مناولة المواد التي بها أطراف حادة.

القفازات الواقية المصنوعة من المطاط أو البلاستيك PVC OR LATEX Gloves وتستعمل لحماية الأيدي أثناء مناولة المواد الكيميائية كالأحماض والقلويات كذلك قفازات NEOPRENE .

تستخدم القفازات المقاومة للحرارة Heat Resistance Gloves عند العمل علي المعدات الساخنة مثل أنابيب البخار أو لإمساك الأواني الزجاجية الساخنة بالمعامل وأثناء عمليات اللحام.

حماية الجسم: Body Protection

تستخدم الأوفرهولات والمرايل الواقية عند العمل بالقرب من الماكينات وفي الورش.

تستخدم المعاطف والبدل الواقية المصنوعة من البلاستيك للحماية من مخاطر المواد الكيميائية مثل الأحماض والقلويات.

تقسيم وتصنيف المناطق الخطرة

HAZARDOUS LOCATIONS AND AREA

CLASSIFICATION

المقدمة:

تعرف الجمعية الوطنية الأمريكية لمكافحة الحرائق (NFPA) المناطق الخطرة بأنها المناطق التي يكون خطر حدوث حريق أو انفجار بها كبير نظرا لوجود غازات أو أبخرة قابلة للاشتعال أو سوائل مشتعلة أو أتربة وغبار قابل للاشتعال أو ألياف وأنسجة صناعية قابلة للاشتعال.

وقد تم تقسيم المناطق الخطرة كما يلي:

1- **التصنيف الأول CLASS I LOCATION**

موقع مشبع بالغازات والأبخرة القابلة للاشتعال

ومثال علي هذه المواقع (مصافي البترول – معامل الغاز – محطات البنزين ...)

2- **التصنيف الثاني CLASS II LOCATIONS**

موقع مشبع لغبار وأتربة قابلة للاشتعال

ومثال ذلك (مطاحن الدقيق – المصانع التي تستعمل بودرة الألومنيوم والماغنسيوم – مصانع البلاستيك ...)

3- **التصنيف الثالث CLASS III LOCATIONS**

موقع به مواد كالألياف والأنسجة الصناعية القابلة للاشتعال

مثال ذلك (مصانع النسيج – حلج الأقطان ...)

بخلاف تقسم المناطق الخطرة إلي درجات (Classes) فقد تم تقسيم الدرجات إلي أقسام (Divisions)

1- **قسم (1) DIVISION I**

وهي المناطق التي تفترض وجود غازات وأبخرة قابلة للاشتعال أو غبار قابل للاشتعال في الظروف العادية Normal Conditions وخلال العمليات اليومية العادية في هذا المكان وعلي سبيل المثال أثناء رش ودهان السيارات

2- **قسم (2) DIVISION II**

وهي المناطق التي تفترض تواجد الغازات والأبخرة القابلة للاشتعال كذلك الغبار القابل للاشتعال في ظروف غير عادية (حوادث تسرب مثلا) وذلك نتيجة لأية أعطال بالمعدات تنشأ عنها تسرب للمواد القابلة للاشتعال

كذلك بالإضافة للمناطق والدرجات Classes والأقسام Divisions يتم تقسيم المواد الكيميائية القابلة للاشتعال إلي مجموعات وذلك على النحو الأتى:

المجموعات من (أ) إلي (د) تابعة للتصنيف الأول Class I وقسمت هذه المجموعات حسب درجات الاشتعال – الخواص الاشتعالية لكل مادة

مجموعة (أ) Group A الأجواء التى تحتوى على غاز الاستيلين

مجموعة (ب) Group B الأجواء التى تحتوى على غاز الهيدروجين

مجموعة (ج) Group C الأجواء التى تحتوى على الإثيل إثير

مجموعة (د) Group D الأجواء التى تحتوى على المواد البترولية (الجازولين ..)

المجموعات من (هـ) إلي (ز) تابعة للمنطقة الثانية Class II وقسمت هذه المجموعات حسب درجة الاستعمال كذلك والتوصيل الكهربائي Conductivity

مجموعة (هـ) Group E مثل الأتربة المعدنية (الألومنيوم – الماغنسيوم)

مجموعة (و) Group F مثل أتربة الكربون (الفحم ...)

مجموعة (ز) Group G مثل الدقيق والنشا

نوعية الأجهزة الكهربائية التي يتم تركيبها في المناطق الخطرة

الطريقة التي تجعل الأجهزة الكهربائية مصدر للاشتعال كما يلي :

حدوث شرر : أثناء التشغيل

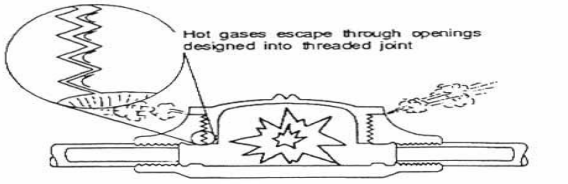
درجات الحرارة العالية: لبعض الأجهزة مثل مصابيح الإضاءة تصبح ساخنة وترتفع درجة حرارتها مما قد يسبب اشتعال المواد القابلة للاشتعال

حدوث خلل في الأجهزة الكهربائية قد يؤدي لحدوث شرر يسبب الاشتعال

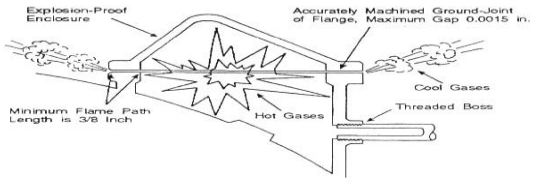
ولتجنب الأخطار الناتجة عن الأجهزة الكهربائية لمصدر الحرائق في المناطق المصنفة خطرة ، يجب اختيار المعدات والأجهزة المناسبة لكل منطقة من المناطق الخطرة وذلك علي النحو التالي:

الأجهزة الكهربائية الخاصة بالتصنيف الأول Class I

يتم استخدام الأجهزة الكهربائية التي تحفظ داخل صناديق حديدية مقاومة للانفجار Explosion proof وذلك لاحتمال تسرب الأبخرة والغازات القابلة للاشتعال إلي داخل صندوق الأجهزة الكهربائية وفي حالة اشتعال أو انفجار هذه الأبخرة أو الغازات فإن الصندوق الحديدي يمنع تسرب الانفجار أو الغازات الحارة إلي الجو المحيط بالجهاز الكهربائي.



OPENINGS DESIGNED INTO THREADED JOINT



OPENINGS DESIGNED INTO GROUND JOINT

الأجهزة الكهربائية الخاصة بالتصنيف الثانى Class II

يتم استخدام أجهزة كهربائية عازلة للأتربة حتي لا تدخل الأتربة إلي داخل الجهاز الكهربائي، كذلك لا يحدث زيادة في درجة الحرارة داخل هذه الأجهزة

الأجهزة الكهربائية الخاصة بالتصنيف الثالث Class III

يتم استخدام أجهزة كهربائية مصممة لمنع وصول الألياف القابلة للاشتعال من الدخول إلي الصناديق الخاصة بها (Housing)

مخاطر المعدات والآلات

Machine Hazards

CFR- 1910.211 Subpart O - Machinery and Machine Guarding

المقدمة:

توضح هذه المحاضرة المخاطر المحتمل حدوثها أثناء أعمال الصيانة والإصلاح بالمعدات والآلات المختلفة. وتركز مواصفات الأوشا على ضرورة توفير وسائل الحماية اللازمة لوقاية العاملين من مخاطر الآلات المختلفة.

أنواع المخاطر المحتملة بالآلات والمعدات:

1. مخاطر تتعلق بالمعدة نفسها مثل مخاطر القص والتسلخات وإنبعاث مواد خطرة.
2. مخاطر تتعلق بموقع المعدة ، على سبيل المثال مدى ثبات المعدة أو قربها من المعدات الأخرى.
3. مخاطر تتعلق بنظام العمل المصاحب للمعدة مثل أعمال التحميل اليدوى لتزويد المعدة بالمواد الخام.

مصادر الخطر بالمعدات والآلات:

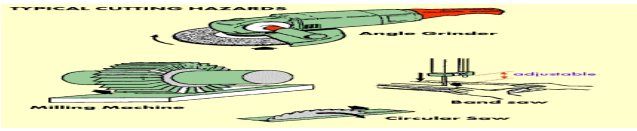
1. نقاط التشغيل Point of Operation
2. نقاط الإلتقاء بين الأجزاء الدوارة بالمعدات والآلات In-Running Nip Points

Point of Operation

أنواع الإصابات الشائعة عند التعامل مع المعدات:

1. القطع Cutting :

مثال على المعدات التى من الممكن أن تسبب حوادث القطع هى المناشير بأنواعها وماكينات تشكيل المعادن ، الفريزة والصاروخ

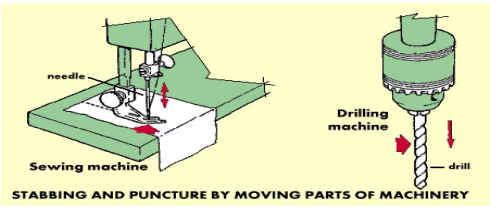


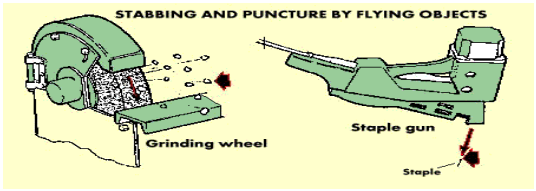
2. القص Shearing :

من الممكن أن تسبب ماكينة تشكيل المعادن قص أى جزء من أجزاء جسم الإنسان فى حالة وقوعه بين طاولة المعدة والسلاح الخاص بها ، كذلك المكابس.

3. الإختراق والثقب Stabbing and Puncturing :

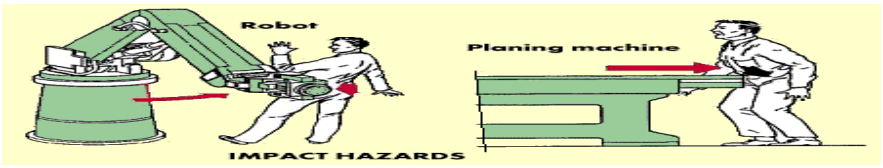
من الممكن حدوث إختراق لأى مكان بجسم الشخص بواسطة المواد المتطايرة مثل الشظايا المتطايرة من عجلة الجلخ فى حالة إنكسارها أو الدبابيس المتطايرة من الدباسات الكبيرة المستخدمة بالمصانع كذلك يمكن للمثقاب أن يتسبب فى حدوث ثقب للأيدى.





4. الصدمات Impact :

تتسبب فيها المعدات المتحركة التى قد تصطدم بالعاملين وتسبب إصابات بليغة لهم ، وعلى سبيل المثال الأيدى المتحركة لأجهزة الروبوت ، أو إنحشار جزء من جسم الإنسان بين أجزاء متحركة من المعدة وجزء ثابت.

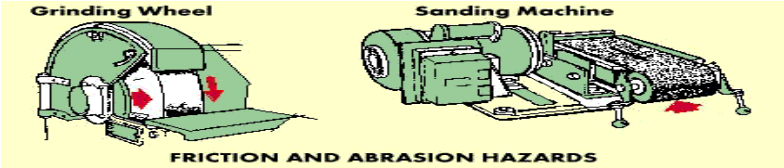


5. الإنحشار Entaglement :

يحدث ذلك عند إنحشار جزء من الملابس الفضفاضة أو الشعر الطويل فى أجزاء المعدة الدوارة مما يسبب إصابات عديدة.

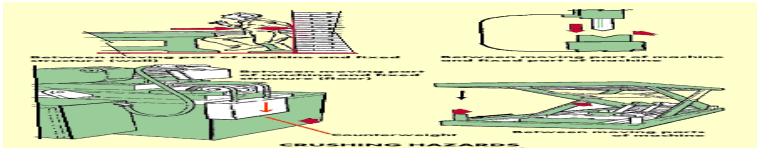
6. الإحتكاك والتسلخ Friction and Abrasion :

عند ملامسة أى جزء من أجزاء الجسم لأى جزء دوار خشن مثل عجلة الجلخ أو الصنفرة يحث نتيجة لهذا الإحتكاك تسلخات بالجلد.



7. السحق Crushing :

يحدث ذلك عندما ينحشر جزء من أجزاء الجسم بين جزء ثابت وآخر متحرك بالمعدة مثل المكابس ، أو بين جزأين متحركين للمعدة مثل الرافعة المقص ، أو بين جزء متحرك بالمعدة وبين جدار أو الأرضية مثل التقل والأرضية



8. المقذوفات وتطاير الشرز Projectiles and Energy Release :

فى حالة حدوث إنفجار داخل المعدة يتسبب فى إنبعاث اجزاء من المعدة إلى الخارج على شكل مقذوفات مما قد يسبب مخاطر كبيرة ، وعلى سبيل المثال فى حالة إنفجار عجلة الجلخ ، كذلك يمكن أن تنبعث بعض الطاقة الكامنة فى السست والياياات.

تحديد وتحليل المخاطر ووضع وسائل التحكم

Hazard Identification, Analysis and control

الهدف من التدريب:

لجعل بيئة العمل والأنشطة المتعلقة به آمنة على قدر الإمكان وإبقاء العاملين معزولين عن الخطر

هذه التدريب سيقوم بتغطية بعض القواعد الأساسية الخاصة بتحديد المخاطر والتحكم فيها، بنهاية الدورة يكون المتدرب قادر على:

- تحديد جميع أنواع المخاطر الموجودة داخل بيئة العمل الخاصة به
- شرح الإجراءات الأساسية اللازمة لتحديد المخاطر
- مناقشة الأنواع المختلفة من الحوادث التي قد تنتج في حالة إهمال المخاطر وعدم تصحيحها
- معرفة وسائل التحكم في المخاطر بنوعيها الهندسية والإدارية
- وضع توصيات فعالة للتحكم في المخاطر

البرنامج الخاص بتحديد المخاطر والعمل على التحكم فيها هو برنامج مستمر لا ينتهي.

تعاريف:

الخطر (Hazard):

هو شيء ما لديه القدرة على إحداث ضرر ما، هذا الضرر قد يكون إصابة لعامل أو تلف مادي

التعرض (Exposure):

هو الوضع الذي يحدث فيه تلامس مع الخطر

قد يكون هذا التعرض

1. **تعرض فيزيائي:**

ويحدث عندما يتعرض أي جزء من جسم الإنسان لمنطقة الخطر (Danger Zone)

مثال: عندما يقوم العامل بنزع غطاء الحماية الموضوع فوق أجزاء متحركة، يقع هذا الفعل تحت هذا التصنيف من التعرض (تعرض فيزيائي)

2. **تعرض بيئي:**

ويحدث عندما يتعرض العامل لخطر موجود في البيئة المحيطة به بغض النظر غن مدى قربه من مصدر الخطر لأن منطقة الخطر (Danger Zone) يكون متعدي.

مثال: مجموعة من العاملين يعملون بقرب آلة تصدر ضوضاء أعلى من الحدود المسموح بها، يتعرض هؤلاء العاملون للخطر بيئياً.

اعلم هذه المعادلة جيداً، لا يحدث الحادث بمجرد وجود الخطر فقط، فالخطر هو أحد أجزاء المعادلة الخاصة بالحادث ولكن يجب أن يحدث التعرض للخطر لكي تكتمل المعادلة ويحدث الحادث

الخطر + التعرض ⟵ الحادث

تصنيف المخاطر:

تتواجد جميع مخاطر بيئة العمل تحت هذه المناطق:

1. **المواد الكيميائية:**
   - مواد صلبة (بلاستيك، معدن، خشب، ورق)
   - مواد سائلة (أحماض، قلويات، مذيبات عضوية)
   - مواد غازية (غازات قابلة للانفجار، غازات قابلة للاشتعال)

التعرض للمواد يكون عن طريق:

- التنفس
- البلع
- الامتصاص
- الحقن

2. **المعدات:**
   - وتشمل الأدوات، الماكينات، الأجهزة، والمركبات

يجب أن توضع أغطية للحماية على جميع الأجزاء المتحركة، أو الساخنة بالماكينات مما لا يسمح لأي جزء من جسم العامل بالدخول إلى منطقة الخطر

تفعيل برامج الصيانة الدورية لضمان أن المعدات تعمل بشكل آمن

تفعيل برامج الصيانة العلاجية / التصحيحية لضمان أن المعدة التي حدث بها خلل جاهزة لدخول الخدمة بشكل آمن

استخدام المعدات في الغرض التي صُممت من أجله

استخدام المعدات بالشكل الصحيح طبقاً لتعليمات المُصنِع

3. البيئة:

- وتشمل الضوضاء، الإجهاد الحراري، وتصميم بيئة العمل (Ergonomics)

التعرض المستمر لمستويات من الضوضاء أعلى من الحدود المسموح بها قد يؤدي إلى الصمم أو ضعف السمع

4. الأشخاص:

- أي شخص موجود في بيئة العمل

قد يسبب الشخص الموجود الخطر في أحد هذه الحالات

- الإرهاق والإجهاد
- الوقوع تحت تأثير مخدر
- التشتت، السرحان، والشرود
- العجلة، وهو أكبر متسبب في الحوادث

إذا لم يكن العامل رصين ورزين في تأدية عمله، فإنه يكون الخطر

5. النظام الإداري (Management System):

- السياسات، الخطط، البرامج، والإجراءات

يمكنك أن نقوم بتصنيف الخمس مناطق أعلاه إلى تصنيفين:

- ❖ وضع لا يتضمن وجود العنصر البشري (Unsafe Conditions) ويشمل الثلاث مناطق الأولى
- ❖ وضع يتضمن وجود العنصر البشري (Unsafe Actions) ويشمل المنطقتين الرابعة والخامسة

انظر حولك في بيئة العمل جيداً بحثاً عن جميع المخاطر الموجودة ولكن بعد تحديد هذه المخاطر والسيطرة عليها هل زالت احتمالية حدوث الحادث

في الحقيقة المخاطر الموجودة في بيئة العمل التي لا تتضمن وجود العنصر البشري تتسبب فقط في 3% من الحوادث والباقي يرجع إلى وجود العنصر البشري

<u>التصنيف التفصيلي للمخاطر:</u>

1. التعثر، السقوط، والانزلاق
2. المواد بيولوجية (الفيروسات، البكتريا، الطحالب، والفطريات)
3. المواد كيميائية

4. الكهرباء وتسبب
   - صدمة كهربية
   - حريق
   - انفجار
   - ارتفاع في درجة الحرارة
   - تشغيل غير متوقع للمعدة
   - فشل في تشغيل المعدة
5. التصميم الخاطئ لبيئة العمل
   - مثل أن يكون عامل قصير يعمل على آلة لا تناسب طوله
6. الانفجار والمواد القابلة للانفجار
7. الحريق والمواد القابلة للاشتعال
8. الإجهاد الحراري
9. المخاطر الميكانيكية
10. زيادة الضغوط
11. الإشعاع
12. الضوضاء والاهتزازات

برنامج تحديد وتحليل المخاطر ووضع وسائل التحكم يتكون من 6 خطوات:

1. **تحديد المخاطر**
2. **تحليل المخاطر**
3. **ابتكار الحلول**
4. **وضع التوصيات وتنفيذها**
5. **تقييم النتائج**

<u>أولاً: تحديد المخاطر:</u>

ما هو الخطر؟

وهي الخطوة الأولى في البرنامج وتشمل تحديد طبيعة الخطر الموجود وتتم بطرق كثيرة

- المرور العشوائي داخل بيئة العمل بحثاً عن أي مخاطر قد تكون موجودة، من المتوقع من جميع العاملين أن يقوم كل عامل بتغطية المنطقة التي يعمل بها ويقوم بالإبلاغ عن أي خطر موجود

- المرور الدوري على بيئة العمل وهو طريقة فعالة لتحديد المخاطر ويقوم به الأشخاص المعنيين بالسلامة (مسئول السلامة بالوردية، عضو لجنة السلامة، عضو لجنة التحقيق، أو ممثل السلامة في الموقع) ويكون مطلوبا من هؤلاء الأشخاص عدد معين من الملاحظات والمرصودات في وقت معين ويتم تحليل هذه الملاحظات للوقوف على الخلل الموجود في النظام الإداري (management System) الذي سمح بوجودها.
- التحدث مع أحد المتخصصين في الموقع المراد فحصه
- فحص وتفتيش بيئة العمل (Audits and Inspections)، وهي الطريقة الأكثر فاعلية لتحديد المخاطر لأنه يتم طبقاً لإجراءات مكتوبة ويحدث طبقاً لقائمة فحص (Checklist) ويقوم به أحد المتخصصين ويجب أن يتم إشراك العاملين فيه
  - يجب أن يتم هذا الفحص بصفة دورية
  - يجب أن تلتزم بقائمة الفحص لديك (Checklist) وتقوم بفحص جميع البنود الواردة فيها
  - بعد الفحص، يتم كتابة تقرير يتضمن الآتي
    - الشخص المسئول عن تصحيح الوضع المذكور
    - متابعة التنفيذ
    - تحديد المخاطر المتكررة
    - تحديد المخاطر التي لم يوضع لها خطة لتصحيحها

احذر الرؤية الضيقة (tunnel vision) لأن العين قد تعتاد على شيء موجود باستمرار وتكاد تكون لا تراها

حاول دائماً أن تكون أكثر وعياً وتركيزاً للمخاطر

ثانياً: تحليل المخاطر:

ما قد يفعله الخطر؟

وهي الخطوة التي يحدث فيها تحديد الآثار التي قد تنتج عن الخطر وأكثر الطرق انتشارا في تحليل المخاطر طريقة تسمى تحليل مخاطر العمل (Job Hazard Analysis)

يقوم عادة المشرف بعمل تحليل مخاطر العمل طبقاً لهذه الخطوات:

I. مراجعة أقوال القائم بالمُهمة:

- التحدث مع أحد المتخصصين في المُهمة التي يتم عمل تحليل مخاطر لها (JHA) وسؤاله أن ليحكي تفاصيل المُهمة كما يفعلها

- قم بشرح الهدف من هذه الأسئلة له
- يجب أن يشعر هذا الشخص بالطمأنينة لكي يتحدث بشفافية
- إذا أمكن، اطلب منه أن يقوم بأداء (تمثيل) المُهمة أمامك

II. تقسيم المُهمة إلى خطوات:

- قم بتقسيم المُهمة إلى خطوات تفصيلية بعض الشيء وضعها في العمود الأول من الجدول الخاص بتخليل مخاطر الوظائف (JHA)
- قم بوصف كل خطوة كما تراه يفعلها وضع الخطوات بالترتيب
- قم بمراقبة فعل هذه المُهمة أكثر من 5 مرات للوصول إلى خطوات دقيقة
- قد يكون تسجيل فيديو لأداء المُهمة أكثر فاعلية، قم بالتسجيل (إذا أمكن)

III. تحليل الخطوات:

- قم بتحليل كل خطوة للوقوف على الأوضاع أو الأفعال غير الآمنة التي تحدث
- في هذه الخطوة يتم الرجوع إلى خطوات التشغيل الآمنة (SOP) و صحيفة البيانات الخاصة بالمواد بالكيميائية (MSDS)
- ضع مخاطر كل خطوة أمامها في العمود الثاني من الجدول

IV. وضع وسائل التحكم:

- الآن قم بتحديد إذا كان من الممكن إزالة الخطر تماماً أو العمل على تقليل التعرض للخطر
- هل مطلوب تغيير الخطوات؟
- هل هناك أدوات خاصة بالسلامة مطلوبة؟
- هل هناك إجراءات وقائية يجب تنفيذها؟
- هل مطلوب إعادة تصميم المُعدة أو الآلة، هل تحتاج حواجز وقاية؟
- هل يمكن لارتداء مهمات الوقاية أن تقلل التعرض للخطر؟
- ضع هذه الإجراءات في العمود الثالث من الجدول

V. خطوات العمل الآمنة (Job Safe Procedures):

- أخيراً، قم بكتابة الإجراءات الآمنة التي يمكن أن تتم بها المُهمة ويجب أن تكون هذه الإجراءات شاملة لمحتويات العمود الثالث
- قم بوضع هذه الإجراءات أسفل الجدول في صورة تعليمات لكيفية فعل المُهمة
- قد تكون الفحوصات والتفتيشات (Audits and Inspections) هي أكثر الطرق فاعلية لتحديد المخاطر، ولكن تبقى تحليل مخاطر الوظائف (Job Hazard Analysis) هي أكثر الطرق فاعلية في القضاء على المخاطر أو تقليل التعرض لها،

وذلك لأن تحليل مخاطر الوظائف لا يغطي فقط الأوضاع غير الآمنة ولكنه يتناول الأفعال والإجراءات غير الآمنة

- وحيث أن معظم الحوادث ترجع إلى أفعال غير آمنة، فإن تحليل مخاطر الوظائف يكون هو الأكثر فاعلية

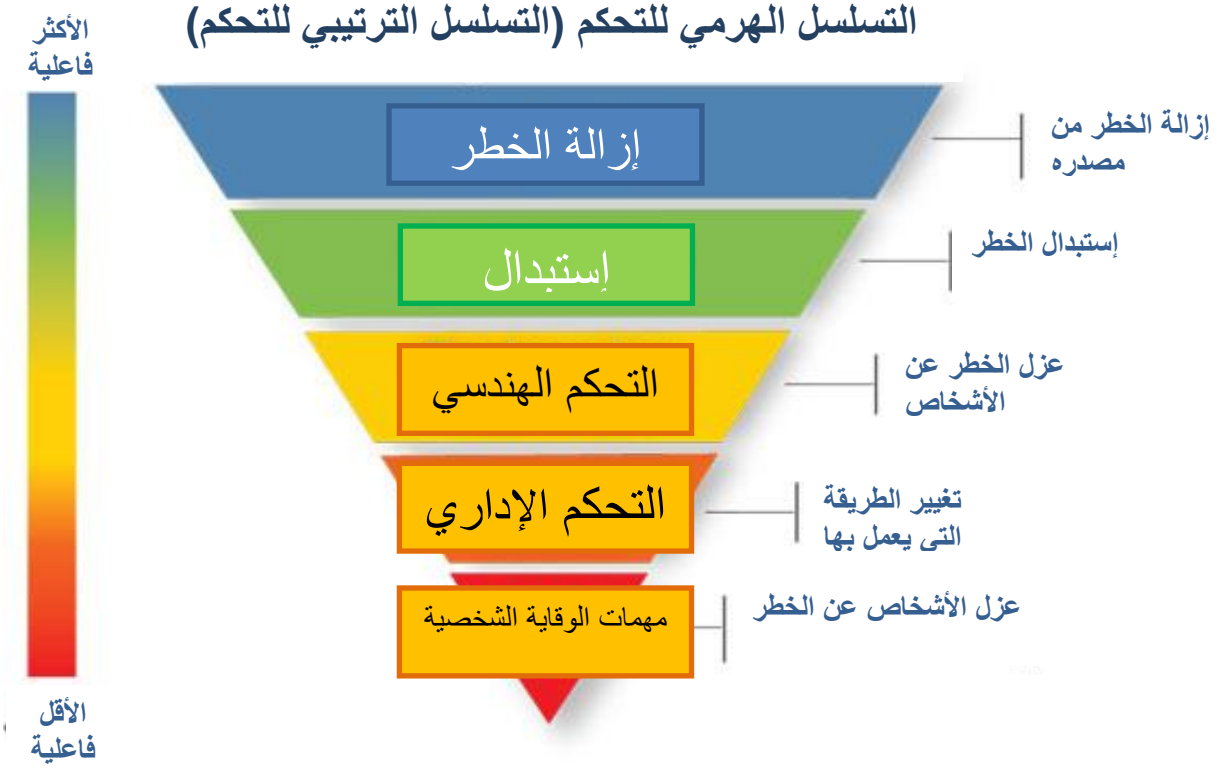
وسائل التحكم في المخاطر:

- الخطوة الرابعة في تحليل مخاطر الوظائف هي وضع وسائل التحكم
- عند وضع وسائل التحكم يتم اعتبار استراتيجية معينة تسمى بالتسلسل الترتيبي لوسائل التحكم أو التسلسل الهرمي لوسائل التحكم (Hierarchy of control measures)

التسلسل الترتيبي/الهرمي لوسائل التحكم (Hierarchy of control measures):

I. التخلص من الخطر تماماً (Elimination)
II. الاستبدال أو تقليل التعرض (Substitution)
III. التحكم الهندسي (Engineering Controls)
IV. التحكم الإداري (Administrative Controls)
V. مهمات الوقاية الشخصية (Personal Protective Equipment)

المقصود من هذا الترتيب هو أن الوسائل أعلى الترتيب هي الأكثر فاعلية وتحكماً في الخطر بينما الوسائل أسفل الترتيب هي الأقل فاعلية



1. **التخلص من الخطر تماماً:**

وهو أن تقوم بالتخلص من الخطر بمنع التعرض له أو بإزالة مصدره

التخلص من الخطر تماماً هو الأكثر فاعلية ولكنه الأصعب والأكثر تكلفة وخصوصاً إذا كان يتم لعملية صناعية جارية وليس أثناء التصميم

مثال:

- إزالة مصدر حرارة عالية أو ضغط عالي أو ضوضاء
- إلغاء خطوة معينة في العملية الإنتاجية والتي تتضمن وجود مادة خطرة
- إعادة تصميم العملية الإنتاجية أو المُعدة بالطريقة التي تزيل الخطر تماماً

2. **الاستبدال أو تقليل التعرض:**

وهو أن تقوم باستبدال الخطر وتغييره لشيء غير خطر أو أقل ضرراً

مثال:

- استبدال مادة كيميائية سامة بمادة غير سامة أو أقل سمية

3. **التحكم الهندسي:**

إذا لم يمكن التخلص من الخطر تماماً أو استبدال الخطر يتم اللجوء للتحكم الهندسي ولا يقوم التحكم الهندسي بعزل الشخص عن الخطر ولكن يقوم بالعكس

حيث يعمل التحكم الهندسي على منع أو تقليل الخطر بالتحكم والسيطرة على مصدره

ليس بالضرورة أن يكون تطبيق التحكم الهندسي عالي التكلفة وليس بالضرورة أن يقوم مهندس بتصميم هذه الوسيلة من وسائل التحكم

مثال:

- عمل عزل لمصدر الضوضاء لتقليل مستوى الضوضاء للحدود الآمنة
- عمل نظام تهوية لشفط الملوثات من الهواء قبل دخولها مجال تنفس الأشخاص
- وضع ستائر (بطانية حريق)، للتحكم في ما يصدر عن اللحام

ولكن لماذا كل هذا الاهتمام بالسيطرة على الخطر بالرغم من أنه يتسبب في نسبة قليلة جداً من الحوادث (3%)؟

وذلك لأن التحكم الهندسي قادر على إزالة الخطر تماماً من بيئة العمل وبالتالي إزالة الحاجة لتقويم العنصر البشري فيما يخص هذا الجزء

إذا لم يتواجد الخطر فلن يتواجد التعرض وهو العنصر البشري الذي يتسبب فيما يقرب من 95% من الحوادث وبالتالي لن تحدث الحادثة

4. **التحكم الإداري ويشمل:**
   - وضع إجراءات وقواعد
   - تدريب

وهذه الوسيلة هي التي تقوم بتقويم سلوك الأشخاص للفعل الآمن

لا تقوم هذه الوسيلة بمنع الخطر ولكن تقوم بتحجيم وصول الشخص للخطأ عن طريق قواعد وإجراءات

مثال:

- عمل نظام لتبديل الأشخاص لتجنب تواجدهم الدائم داخل بيئة الخطر لمدة 8 ساعات (تقليل وقت التعرض)
- وضع قواعد وإجراءات تشمل عقوبات للمخالفات التي يقوم فيها الشخص بالالتفاف على وسائل التحكم وإهمالها
- عمل تدريب للأشخاص يشمل مخاطر البيئة التي يعملوا فيها
- اللوحات الإرشادية

5. **مهمات الوقاية الشخصية:**

يعتبر ارتداء مهمات الوقاية الشخصية هو آخر خط دفاعي وهي الوسيلة الأخيرة في وسائل التحكم الأقل فاعلية وذلك لأن:

- الخطر لم يتم إزالته أو تقليله أو استبداله
- عندما تفشل في حماية الشخص يكون الشخص معرضاً للخطر مباشرة (Fail to Danger)
- عادة ما تسبب عدم الراحة لمرتديها

أمثلة لمهمات الوقاية:

- القفازات
- واقي الرأس
- حذاء السلامة

- أجهزة التنفس
- واقي الوجه
- سدادة الأذن

في التسلسل الترتيبي/الهرمي لوسائل التحكم، يُلاحظ أن الوسيلتين الرابعة والخامسة يستدعوا التزام العنصر البشري بالقواعد والإجراءات وارتداء مهمات الوقاية الشخصية، مما يعرض الوسيلة للتنفيذ أو الإهمال ولذلك فإن هاتين الوسيلتين هما الأقل فاعلية لأنهم يُتركوا لتدخل الأشخاص.

تذكر عند التخطيط للتحكم في المخاطر، أن لا تقوم بإزالة خطر لتخلق خطراً آخر

مثال:

غير مقبول إطلاقاً ان تقوم بشفط ملوثات موجودة في الهواء في مكان معين لتحمي مجموعة من الأشخاص متواجدين في المكان وتنقلها إلى مكان آخر معرضاً أشخاصاً آخرين للخطر

ثالثاً: ابتكار الحلول

ابتكار الحلول للأوضاع القائمة (المشاكل) يستدعي في البداية فهم هذه المشاكل

وفهم المشاكل القائمة يمكن أن يتم عن طريق:

- عمل الفحوصات والتفتيشات على بيئة العمل (Audits and Inspection)
- عمل تحليل مخاطر الوظائف
- التحقيق في الحوادث للوقوف على الأسباب السطحية والجذرية
- مراجعة التقارير والسجلات

هذه العملية تعتبر مُهمة عصف ذهني (brainstorming) حيث أنه ليست جميع الحلول يمكن تطبيقها

وتدور الحلول حول تصحيح نوعين من أسباب المشاكل:

1. **الأسباب السطحية:**

هي الأفعال أو الأوضاع غير الآمنة التي تتسبب مباشرة او تساهم بطريقة ما في حدوث الحادث

الأوضاع غير الأمنة هي:

- الأجسام أو الأشياء التي تكون معيبة أو غير آمنة
- الأحوال غير الآمنة "ارهاق بدني"

- خلل أو نقص في الخطط
- تحدث كنتيجة لأسباب أكثر عمقاً "الأسباب الجذرية"

الأفعال غير الآمنة هي:

- أفعال غير آمنة حدثت أو أفعال لم تحدث كان من المفترض حدوثها
- تحدث كنتيجة لأسباب أكثر عمقاً "الأسباب الجذرية"

من الجدير بالذكر أن الأفعال غير الآمنة هي التي تتسبب في معظم الأوضاع غير الآمنة

بناءاً على آخر إحصائية، تتسبب الأفعال غير الآمنة في 95% من الحوادث وتتسبب الأوضاع غير الآمنة في 3% من الحوادث أما الـ 2% فيرجعوا إلى أسباب غير معروفة

هذه الاحصائية توضح أن 98% من الحوادث ترجع إلى خلل أو ضعف في المنظومة/التحكم الإداري

2. <u>الأسباب الجذرية:</u>

هي أسباب أكثر عمقاً عن الأوضاع والأفعال العامة الكامنة في المنظومة الادارية

السبب الجذري هو السبب الأساسي للحادث الذي يمكن بتصحيحه تجنب تكرار الحادث؛ أيضاً هو السبب الأخير في سلسلة أسباب الحادث

الوصول للسبب الجذري يكون عن طريق استخدام وسيلة تسمى (تحليل الأسباب الجذرية – Root Cause Analysis)

لا تكون الحلول أبداً جزاء أو عقاب حيث أنه من الضروري الابتعاد عن توقيع العقوبات علي الشخص أو الأشخاص المتسببين في هذه الأخطاء حيث سينعكس ذلك بالسلب عند جمع المعلومات أو التحقيق في أية حوادث مستقبلية، لابد من إيجاد نظام بديل لتوقيع العقوبات أو الجزاءات كتحقيق إداري على سبيل المثال يتم عن طريق المدير المباشر ومسئول الموارد البشرية.

يجب مراعاة أن تكون الحلول:

- محددة
- يمكن قياسها
- يمكن تحقيقها
- لها علاقة بالأسباب الجذرية
- محدد بمدة زمنية

وعلي سبيل المثال إذا كانت أسباب وقوع الحادث هي الأركان والزوايا المختفية (blind area) فبدلا من أن تكون توصياتك بإزالة هذه الأركان المختفية (الغير ظاهرة بوضوح أمام المارة) من المكان يمكن اقتراح ما يلي:

- تركيب مرايات بالقرب من هذه الزوايا والأركان بحيث يمكن للقادمين من جميع الاتجاهات رؤية بعضهم البعض.

يجب متابعة تنفيذ الإجراءات حسب جدول زمني

رابعاً: وضع التوصيات:

بعد التوصل للحلول، يتبقى عليك وضع توصيات لإقناع الإدارة أن تقوم بتطبيق الحلول فقد ترى الإدارة أن تطبيق هذه الحلول غير مخطط له وليس له ميزانية في الوقت الحالي والتحدي هو أن تقوم بتغيير هذا المفهوم

معظم الإدارات ستقوم بتنفيذ هذه الإجراءات ولكن إذا لم يحدث هذا فيجب عليك أن تقوم بإقناعهم عن طريق عمل عرض لا يمكنهم رفضه وهو التركيز على العائد قصير وبعيد المدى الذي سينتج عن تنفيذ هذه الإجراءات.

ليس بالضرورة لكي تكون الإجراءات قوية ومؤثرة أن تكون معقدة

الأسباب التي تحفز الإدارة لتنفيذ الإجراءات والالتزام بتنفيذ الإجراءات:

4. للضرورة الأخلاقية والمعنوية فيما يخص حماية الموظفين (أسباب إنسانية)
   - وهذه الاستراتيجية هي الأكثر فاعلية على المدى الطويل حيث أن الشركة تلتزم بحماية موظفيها وتفعل ما يتطلبه الأمر لذلك
   - الأولوية للسلامة دائماً
5. للضرورة المالية (تجنباً للتكلفة الناتجة عن الحوادث والإصابات)
   - وهذه الاستراتيجية تعمل بفاعلية ولكنها أقل من الأولى حيث أن الشركة تعمل على منع الخسائر المادية التي قد تنتج عن حادث أو إصابة
   - للسلامة الأولوية
6. للضرورة القانونية (تجنباً للغرامات والتعويضات)
   - وهي الأقل فاعلية والأسوأ تأثيراً حيث أن الهدف الوحيد من تطبيق معايير السلامة هو أن تظل الشركة بعيدة عن الغرامات والمخالفات
   - هذه الاستراتيجية دائماً ترى تطبيق معايير السلامة كحمل ثقيل.
   - لا توجد أولوية للسلامة على الإطلاق

خامساً: تقييم النتائج:

تقييم النتائج هي العملية التي يحدث فيها مراجعة ما إذا كانت الحلول كافية للسيطرة على الخطر وحل المشكلة أم أنه هناك حاجة لتطوير الحلول

تقييم الخطر:

يتم تقييم الخطر الذي قد ينتج عن وضع أو فعل غير آمن عن طريق عاملين

العامل الأول هو معدل تكرار الحادث (Probability or Likelihood)

العامل الثاني هو شدة الحادث نفسه (Severity)

قيمة الخطر تكون حاصل ضرب هذين العاملين

قيمة الخطر = معدل التكرار X شدة الحادث

مثال:

تحديد الخطر من السفر بالطائرة أو السفر بالسيارة

في هذه الحالة يكون الخطر الناتج عن السفر بالسيارة هو الأعلى

يتم التقييم باستخدام مصفوفة المخاطر (Risk Matrix)

مصفوفة المخاطر الأكثر شوعاً هي الـ 5 X 5

مصفوفة المخاطر (Risk Matrix)

هذه هي مصفوفة المخاطر **5 X5**

أفقياً مستوى الشدة

رأسياً معدل التكرار

الشدة						
		عديم الأهمية	قليل التأثير	متوسط التأثير	ملحوظ التأثير	كارثي التأثير
		1	2	3	4	5
التكرار	نادر 1	1	2	3	4	5
	غير محتمل 2	2	4	6	8	10
	معقول 3	3	6	9	12	15
	محتمل 4	4	8	12	16	20
	متكرر 5	5	10	15	20	25

معدل التكرار	التعريف
نادر "1"	نادر الحدوث وفي ظروف إستثنائية
غير محتمل "2"	غير محتمل حدوثه ولكنه يحدث "مرة سنويا على الأكثر"
معقول "3"	حدوثه على حد معقول "يتكرر سنويا"
محتمل "4"	حدوثه محتمل "مرة شهريا على الأكثر"
متكرر "5"	يتكرر حدوثه "مرة أسبوعيا على الأقل"

قيمة الخطر هو حاصل ضرب الرقمين الناتجين عن كليهما

انظر إلى المثال الموضح **(2 X 3) = 6**

هذان الجدولان لتحديد معدل التكرار ومستوى الشدة بدقة وعدم ترك الأمر لحسابات الأشخاص

معدل الشدة	إصابة	ذو تأثير بيني	ذو تأثير علي الإنتاجية	تلف
عديم الأهمية "1"	إحتمالية غير واردة للإصابة	تسريب محدود	جدول العمليات لم يتأثر	خسارة مادية غير معتبرة
قليل التأثير "2"	تستدعي إسعافات أولية	تسريب تم إحتواءه في محيط بيئة العمل	ذو تأثير محدود على الجدول	خسارة مادية متوسطة
متوسط التأثير "3"	تستدعي علاج بالمستشفى	تسريب تخطى بيئة العمل وتم إحتواءه	ذو تأثير ملحوظ على الجدول	خسارة مادية عالية
ملحوظ التأثير "4"	إصابة تستدعي أجازة مرضية	تسريب تخطى بيئة العمل مع ضرر قصير الأجل	ذو تأثير كبير على الجدول	خسارة مادية عظيمة
كارثي التأثير "5"	وفاة أو إعاقة دائمة	تسريب تخطى بيئة العمل مع ضرر طويل الأجل	تم وقف العمليات	خسارة مادية كارثية

نظام تصريح العمل

Permit To Work System

ما هو نظام تصريح العمل؟

نظام تصريح العمل (PTW) هو نظام رسمي مكتوب يستخدم للسيطرة على أنواع معينة من العمل التي تم تحديدها على أنها قد تكون خطرة. بل هو أيضا وسيلة للاتصال بين الموقع / إدارة التشغيل ومشرفين المواقع والمشغلين والذين يقومون بأعمال خطرة تحتاج إلى تأمين بيئة العمل والحد من خطر الحوادث .

وهو نموذج أو شهادة يستخدم كجزء من نظام شامل للعمل والتي تم وضعها من قبل الشركة لتلبية احتياجاته الخاصة.

ويهدف نظام PTWلضمان أن يتم التخطيط السليم والنظر إلى المخاطر من نواحى معينة. التصريح هو وثيقة مكتوبة يجيز لبعض الأشخاص القيام بأعمال محددة، في وقت ومكان معين، وهو يحدد الاحتياطات الرئيسية اللازمة لإتمام هذه المهمة بسلام.

متى يطبق نظام تصريح العمل ؟

يطبق نظام تصاريح العمل عند القيام بأي عمل قد يؤثر سلبا على سلامة العاملين والبيئة أو المنشئات . فهو عادة ما يستخدم لظروف غير ملاءمة لأنشطة غير روتينية والتي قد تتطلب شكلا من أشكال التحليل الوظيفي السلامة قبل عمل يبدأ.

ومع ذلك، تكون هناك أنشطة ترتبط ارتباطا وثيقا بأنظمة PTWمثل أعمال الصيانة التي يقوم بها العاملين في، على سبيل المثال، ينبغي أن تخضع لإجراءات PTW.

كما أنه من المستحسن استخدام نظام PTW عندما اثنين أو أكثر من الأفراد أو الجماعات أو الأشخاص، وربما من مختلف المهن أو المقاولين ،حيث نحتاج لتنسيق الأنشطة لضمان أن عملهم اكتمل بأمان. وهذا ينطبق أيضا عندما يكون هناك تسليم لمراحل العمل وتسليم المسؤوليات من مجموعة إلى أخرى.

ويجب الاشارة إلى أن كثير من الشركات تقوم بعمل تقييما للخطر لأنشطتها وقائمة العمليات وأنواع العمل المحددة التي يجب أن تخضع لأنظمة PTW.وليس المقصود أن إجراءات PTWيجب أن تطبق على جميع الأنشطة حيث أثبتت التجارب أن فعاليتها الشاملة قد ضعفت.

من المهم جدا أن يتفهم الأفراد الذين يتنقلون من مكان إلى آخر داخل الموقع ، (وخاصة المقاولين) ، أن أنظمة PTW منسقة بين مواقع مختلفة من نفس الشركة و يجب أن يكونوا على دراية تامة بالاحتياطات والاجراءات الخاصة بها لتفادى الحوادث .

الهدف العام لنظام تصريح العمل هو القيام بالأعمال عالية الخطورة مع الالتزام بمعايير السلامة مع مراعاة النقاط التالية:

- الصحة
- سلامة الأفراد
- البيئة
- سلامة المرافق

ولتحقيق هذه الأهداف :

- يجب أن تنفذ جميع الانشطة عالية الخطورة بإجراءات حاسمة.
- يجب أن تكون المعدات والمرافق مجهزين بشكل مناسب لأنشطة العمل (إيقاف مؤقت لأجهزة الإنذار ضد الحريق او معدات السلامة الضرورية.... الخ).
- يجب ان يشمل تصريح العمل على أعمال الفحص والاعتماد المناسب والمتوافق مع أى خطر محتمل الحدوث.
- النشاطات بالعمل يتم تنفيذها طبقا لمتطلبات السلامة بالشركة و إدارة سلامة الافراد مع الأخذ فى الاعتبار الأعمال عالية الخطورة مثل أعمال الحفر، العمل بالأماكن المغلقة، عزل الطاقة، اعمال الرفع بالأوناش والمخاطرالكهربية.

خطوات تنفيذ الأعمال بشكل آمن:

- القيام بالتخطيط للعمل
- التعرف على المخاطر المرتبطة بالعمل
- تجهيز تصريح العمل واعتماده
- بتنفيذ العمل
- إعادة المعدات والمرافق لما كانت عليه

مميزات العمل بنظام تصاريح العمل :

• ضمان خلو بيئة العمل من الأخطار وتوفير الاشتراطات والاجراءات المتوافقة للسلامة والصحة المهنية .

• التوضيح للأشخاص هوية وطبيعة ومدى العمل والمخاطر الناجمة عنها وأي قيود على مدى العمل والوقت الذي يمكن القيام بها

• تحديد الاحتياطات الواجب اتخاذها بما في ذلك العزل الآمن من المخاطر المحتملة مثل المواد الخطرة ومصادر الطاقة

• التأكد من أن الأشخاص المسؤولين عن الوحدات والآلات بالإدارات المختلفة على علم بجميع الأعمال التي يجري القيام بها فى مكان تصريح العمل .

• توفير نظام المراقبة المستمرة للعمل وأخذ جميع الاحتياطات

• فحص جميع المعدات والأدوات المستخدمة قبل البدء فى العمل

انواع تصاريح العمل :

1. تصريح الأعمال الباردة
2. تصريح الأعمال الساخنة
3. تصريح دخول الأماكن المغلقة
4. تصريح عزل مصادرالطاقة
5. تصريح أعمال الحفر
6. تصريح أعمال الرفع
7. تصريح أعمال بالمواد المشعة
8. تصريح بالعمل على ارتفاعات

المسئوليات فى تصاريح العمل :

للعديد من الأفراد والمنظمات واجبات محددة والتي ينبغي أن تكون محددة في اجراءات PTW ويتم تحديد المسؤوليات الرئيسية وينبغي على الشركات :

• أن تم إدخال نظام P.T.W المناسب لظروف العمل

• أن يتم وضع برامج التدريب ومعايير الكفاءة والحفاظ عليها\

• تأسيس نظام الرصد / التدقيق / المراجعة من P.T.W. والمحافظة عليها.

واجبات واشتراطات عامة على الشركات :

• كفاءة جميع الموظفين القائمين بالأعمال والذين يشغلون ويستخدمون P.T.W.

• تنسيق وتخطيط إصدار وإنهاء التصاريح بشكل صحيح

• تنفيذ طريقة آمنة من العزل الكهربائي والعملي / الميكانيكي

• توفير الوقت الكافى لأداء الأعمال وعدم ومطالبة القائمين على العمل بإنهائه بسرعة

• مراقبة نظام PTW بانتظام للتأكد من أنه يعمل على نحو فعال.

مسئوليات الشخص مصدر التصريح :

– مصدر التصريح هو الشخص المسئول كليا" عن السلامة بمنطقة العمل.

– يقوم بتجهيز المنطقة لبدأ العمل بأمان.

– يقوم بتجهيز و إصدار التصريحات المكملة اللازمة.

– التأكد من الحفاظ على اشتراطات السلامة طوال فترة العمل.

– يقوم بإيقاف التصريح فى حالة عدم الحفاظ على اشتراطات السلامة.

– يقوم بإعادة إصدار التصريح عند إعادة تنفيذ اشتراطات السلامة.

– يتأكد ان مستلم التصريح يفهم جيدا متطلبات العمل الذى سيقوم به.

– يقوم بمراقبة العمل الذى يتم تأديته.

– يفهم طبيعة العمل تماما وبقوم بتحديد جميع المخاطر المرتبطة بهذه المهمة

–يقوم بتنفيذ كافة الاحتياطات اللازمة، بما في ذلك العزل قبل أن يبدأ العمل

– يقوم بإبلاغ جميع الأشخاص الذين قد تتأثر أو ترتبط أعمالهم قبل أن يبدأ العمل، وعندما يتم تعليق العمل وعند اكتمال العمل

مسئوليات المقاولين تجاه تصاريح العمل :

• يتم إعلام موظفيهم وفهم المبادئ العامة للنظام PTW للمواقع حيث أن الموظفين هم الذين سيقومون بالعمل
• يتم منح موظفيهم التدريب المناسب وفهم تشغيل نظام PTW ومسؤولياتهم المحددة داخلها
• يجب أن يقوم بعمل تدريب لموظفيهم على السلامة والصحة المهنية.

مسئوليات المشرف على أعمال التصريح :

• يجب أن يكونوا قد تلقوا تدريبا في نظام PTW .

• يجب أن يتلقوا تعليمات كافية عن التصريح للذين سوف يعملون لأداء الوظيفة

• يناقشون هذه المهمة بشكل كامل مع الشخص الطالب التصريح

• نشر نسخة تصريح في موقع العمل

• أطلع العاملين على تفاصيل التصريح بما في ذلك أي أخطار محتملة، وكذلك أطلعهم على كل الاحتياطات المتخذة أو التي ستتخذ

• المحافظة على احتياطات السلامة في جميع أنحاء نشاط العمل

• أن يفهم العاملين أنه إذا تغيرت الظروف الخاصة بالتصريح فإنه يجب وقف العمل والسعى الى المشورة
• إبلاغ مصدر التصريح بالانتهاء أو تأجيل العمل والتأكد من ترك الموقع في حالة آمنة بعد انتهاء وإغلاق التصريح.

مسئوليات القائم بتنفيذ الأعمال (منفذ التصريح) :

– لا يقوم بتوقيع التصريح إلا بعد التأكد من صحة التاريخ و مدة العمل.

– يتأكد من فهم العمل المكلف به.

– تأجيل العمل فى حالة سماع أجهزة إنذار إخلاء اضطراري.

– يقوم بإبلاغ جهة إصدار التصريح إذا طرأ أى تغيير فى الشروط التى من الممكن ان تؤثر على اشتراطات السلامة بالعمل.

– يتشاور مع جهة إصدار التصريح فى شروط التصريح.

– يتأكد من ملائمة مهمات الوقاية الشخصية، الأدوات و المعدات .

– يتأكد من ترك المكان والمعدات نظيفة بعد إكمال العمل.

– يقوم بإيقاف العمل إن أصبحت الظروف غير آمنة.

– أنهم تلقوا التعليمات ولديهم فهم جيد لنظام PTW.

– حصولهم على إحاطة من المشرف على المهمة الموكلة لهم وأنهم يفهمون المخاطر والاحتياطات المتخذة أو التي ستتخذ

– اتباع التعليمات المحددة في التصريح

–والتأكد من ترك الموقع في حالة آمنة بعد انتهاء وإغلاق التصريح

– التوقف عن العمل إذا كان هناك أي شك أو إذا تغيرت الظروف، يجب أن يتوقفوا عن العمل والتشاور مع مشرفهم.

نموذج تصريح العمل :

جوهر نظام P.T.W هو النموذج نفسه. بعض الشركات تستخدم نموذج بسيط لتغطية جميع الأنشطة. آخرون يستخدمون نماذج متعددة لأنواع المخاطر مختلفة. الفئتين الأكثر شيوعا من أشكال النماذج هي للأعمال الساخنة والأعمال الباردة.

عند وجود عدد كبير من التصاريح المفتوحة ويمكن لإدارة نظام التصاريح والرقابة على الأعمال التعزيز باستخدام ألوان مختلفة للتمييز بين التصاريح الصادرة لعمل اختلاف لنوع ودرجة الخطر المحتمل.

فمن المستحسن أن طريقة التمايز المختارة ينبغي أن تكون متسقة داخل الشركة.

وينبغي بذل كل جهد ممكن للحفاظ على شكل بسيط وسهل الاستعمال، الصور التوضيحية العالمية وصيغ متعددة اللغات ينبغي أن تستخدم عند الحاجة وتكون المعلومات المطلوبة لنموذج التصريح :

- وصف المهمة التي يتعين القيام به
- وصف المكان المحدد / أرقام المواقع وغيرها
- تفاصيل لفريق العمل والأدوات التى سوف يتم استخدامها
- تفاصيل الأخطار المحتملة
- تفاصيل الاحتياطات المتخذة
- تفاصيل مهمات السلامة لارتدائها

• ذكر الجهات الأخرى أو الأشخاص الآخرين ليتم إخطارهم أو أخذ الموافقة منهم .

• وقت صدوره ومدة صلاحيته

• توقيع الشخص المسؤول عن عمل

• توقيع الشخص مصدر التصريح

• إعلان الشخص المسؤول عن تصريح العمل بأنه قد أنهى عمله كاملا أو أنه لم يكمله، وقد غادر الموقع وتركه في حالة آمنة.

• توقيع الشخص مصدر التصريح الذي يؤكد أن الموقع قد تم فحصه ويمكن أن تعاد المعدات إلى العمل أو إلغاء العزول وأنه يتم انتهاء التصريح.

التواصل والاتصال:

لا يمكن المبالغة في أهمية التواصل الفعال داخل منظومة PTW نظرا لتعدد الأشخاص الذين يمكن أن يتدخلوا في PTW الواحد وهذا هو واحد من أهم المعايير لـ PTW وينبغي إيلاء اهتمام خاص لإمكانية مشاكل الاتصال على المواقع التي يتحدث أكثر من لغة واحدة ويجب التركيز بوجه خاص فيما يلي:

• يجب أن يوضح الشخص الذي يطلب تصريح العمل طبيعة ونطاق العمل، عدد العمال، والأعمال المختلفة والأدوات الخاصة المستخدمة

• على الشخص مصدر التصريح التوضيح الكامل للأخطار المحتملة في مكان العمل، والاحتياطات التي قام بها والاحتياطات الواجب اتخاذها من قبل الشخص المسؤول عن العمل ويجب عليه أيضا التأكد من إعلام أي شخص آخر قد يتأثر بالعمل .

• على الشخص المسؤول عن العمل التواصل بشكل واضح مع أعضاء فريق عمله فى مشاركة المعلومات الواردة بشأن المخاطر والاحتياطات والإجراءات اللازمة في حال حدوث طارئ ويجب ان يقول الشخص المصدر للتصريح إذا كانت هناك تغييرات في ظروف العمل التي قد تؤثر على نفاذ التصريح.

ولتحقق الأهداف ومتابعة نظام P.T.W وكقاعدة عامة، يقترح عمل رصد يومي من قبل مصدر التصاريح وأفراد السلامة والمشرفين وعمل تفتيش على كفاءة التطبيق والالتزام بتصاريح العمل والتحقق والإجابة على الأسئلة التالية:

• هل تم عرض التصريح في موقع العمل؟

• وأنه تم الانتهاء بشكل صحيح؟

• هل وجدت معدات السلامة في أماكنها ؟

• هلتم تحديد الاحتياطات الكافية والتي يجري تنفيذها؟

• هل تم تنفيذ شروط التصريح ومدى العلم الكامل لفريق العمل وطبيعة العمل الذي تم القيام به؟

وينبغي إجراء عمليات تفتيش منتظمة أكثر تعمقا وينبغي أن تشمل جميع جوانب نظام PTW بما في ذلك العزل، كفاية الاحتياطات المقترحة ، كذلك ينبغي أن يتم هذا التفتيش من قبل كبار الموظفين المستقلين من المنطقة التي يجري فحصها.

المراجعة يجب أن تتم على أساس سنوي، عن طريق أشخاص مستقلين من الموقع عليهم مراجعة ما يتم تضمينه لنظام PTW كجزء من تدقيق السلامة العامة.

ينبغي أن يتم النظر في نتائج المراجعات السابقة وتقارير الحوادث والتشريعات والتغييرات المنظمة لنظام الشركة PTW

تقييم المخاطر:

العنصر الحاسم في P.T.W هى تقييم المخاطر التي قد تترافق مع العمل الذي يتعين القيام به.

وينبغي أن يتم هذا التقييم من قبل الجهة المصدرة للتصريح، بالتزامن مع المشرف على المهام وأي أشخاص آخرين قد تكون هناك حاجة إلى معرفة متخصصة منهم.

تنطبق المبادئ التالية لتقييم المخاطر :

• ينبغي الحصول على تفاصيل دقيقة من العمل الذي يتعين القيام به من المشرف على العمل. وينبغي إيلاء الاعتبار لأية بدائل أكثر أمانا، سواء من حيث التوقيت، أو الأسلوب المقصود من أداء العمل
• ينبغي النظر في مخاطر التشغيل ويشمل ذلك النظر في المخاطر المرتبطة بالمواد التي يجري التعامل معها، والمعدات التكنولوجية.

• ينبغي تقييم الصعوبات العملية لتنفيذ العمل ، واستشارة المتخصصين إذا لزم الأمر عن كيفية القيام بالعمل
• ينبغي تقييم الأثر المحتمل للعمل على البيئة المحيطة والأخطار المحتملة على التنفيذ السليم للعمل الناجمة وينبغي النظر بالمثل أيضا على البيئة المحيطة .

• يمكن استنتاج الاحتياطات الواجبة التى تتخذ لتمكين العمل من تقييم المخاطر

أنواع تصاريح العمل :

تطبق عادة أنظمة P.T.Wعلى أعمال الصيانة والإصلاح والفحص والاختبار، والبناء، والتفكيك والتعديل والتنظيف وباختلاف نوع الوظائف التي تتطلب PTWفإنها تشمل ما يلي:

• العمل الساخن من أي نوع حيث يتم استخدام الحرارة ، على سبيل المثال اللحام، والقطع باللهب، أعمال الجلخ بالصاروخ..

• الأعمال التي قد تولد الشرر الكهربى أو غيرها من مصادر الاشتعال

• أعمال القطع أو فتح أي خط أنابيب مغلقة ، أو داخل سفينة أو المعدات قد تسبب تسريب مواد هيدروكربونية أو المواد القابلة للاشتعال أو السامة

• الأعمال الكهربائية

• العمل في أي مكان على منشأة بحرية من خلاله يمكن لأي شخص ان يسقط في البحر

• عمل يستدعي استعمال المواد الخطرة، بما في ذلك المواد المشعة والمتفجرات

• الحفر

• الغطس

• اختبارات الضغط

• وجود مخاطر سقوط الأشياء والأجسام الثقيلة

• عمليات الصيانة التي توقف أجهزة السلامة عن العمل مثل شبكات الحريق وأنظمة الكشف عن الغاز، وأنظمة الانذار .

هذه القائمة ليست شاملة ولكن من المهم أن كل شركة لديها إجراءات استخدام نظام PTW ولها قائمة وظائف خاصة بهم تتطلب تصريح عمل .

مدد صلاحية التصاريح : يجب أن يكون هناك وقت لصلاحية التصريح من أجل أن السيطرة الفعلية ووهى تختلف حسب الظروف المتغيرة اعتمادا على المهمة، يمكن لصلاحية التصريح أن تصل إلى 7 أيام فى حالات معينة وليس فى جميع الأعمال، على الرغم من أنه سيكون من الضروري إعادة التفتيش بانتظام خلال فترة التصريح.

ويمكن أن تمتد صلاحية التصريح لأكثر من الوقت المحدد له فى حالة الطلب ولكن بعد معاينة الموقع مرة أخرى من قبل مصدر التصريح والتأكد من استمرارية تطبيق الاجراءات الوقائية لحين الانتهاء من الأعمال .

بعض الشركات تفضل إنهاء التصريح في نهاية كل وردية وإصدار واحد جديد إذا كان العمل لا يزال مستمرا إلى ما بعد وردية واحدة.

عزل مصادر الطاقة :

يعتبر العزل عنصرا أساسيا في أي نظام آمن للعمل وهو الأسلوب الأكثر أمنا حين تطبق اجراءات العزل الصحيحة وذلك قبل إجراء أعمال الصيانة أو الإصلاح، ويتم تحديدها بعدد من العوامل فى كل شركة حيث تضع إجراءات العزل الخاصة بها التي يتم اعتمادها اعتمادا على نشاط العمل والمخاطر التي ينطوي عليها.

وينبغي النظر في النقاط الإضافية التالية لضمان إجراءات العزل:

• ينبغي التخطيط للعزل المعقد والذى يدخل فيه كثير من الأطراف ويجب أن تتم مناقشة وافية بين الشخص مصدر التصاريح والشخص المسؤول عن العمل لضمان فهم واضح لجميع نقاط العزل والمتفق عليها ويجب أن تكون متاحة لجميع الأطراف المعنية وإرفاق نسخة من ترخيص العزل إلى تصريح العمل .

• من الضروري أن يكون معيار العزل يتناسب مع نوع العمل وظروف تشغيل الموقع والتأثيرات الداخلية الأخرى
• يجب أن تشمل إجراءات عزل جميع مصادر الطاقة، أي الكهربائي، الضغط الهيدروليكي والميكانيكي ...
• يجب أن يتم تدوين رقم علامة العزل أو رقم مفتاح العزل على التصريح بطريقة واضحة أو بشكل منفصل بحيث يكون مرجعا ويعلق على PTW.

• ينبغي تطبيق العزل وإزالته بناء على تعليمات من الشخص مصدر التصريح.

• إذا كان هناك أكثر من مهمة واحدة فى نفس الجزء من الموقع أو نفس المعدة، وهناك خطر يتمثل في أنه عند الانتهاء من واحدة من المهام يتم إزالة العزل عن المعدات وإعادتها إلى الخدمة ، ينبغي أن يكون هناك سابق تحكم أو تخطيط معمول به فى عزل مصادر الطاقة فى حالة القيام بعمل مهام المزدوجة وذلك لمنع الحوادث.

• إذا كان العمل لن يكتمل في غضون الوردية المحدد لها فإنه يجب فحص الموقع من قبل كل من الشخص المسؤول عن العمل ومصدر التصريح لضمان تركه في حالة آمنة ولا يمكن إعادة المعدات إلى العمل إلا عند الانتهاء من المهمة.

جميع الأشخاص المصرح لهم بعمل العزل يجب أن يكونوا على درجة من المسئولية وأن يتم تقييمهم بما يلى :

• أن يكون مؤهلا تأهيلا مناسبا للقيام بعمل العزل

• لديهم خبرة فى معرفة المواقع المختلفة والمعدات

• تلقوا تعليمات محددهن الموقع ، وطرق العزل

• لديهم القدرة والمهارة على الفحص والتفتيش.

الاحتياطات والاجراءات الوقائية :

مصدر التصاريح وغيره من الأشخاص المسؤولين المعنيين في كتابة التصاريح ينبغي عليهم أن يحددوا الاحتياطات التي ستكون ضرورية للسماح بالعمل على شكل بيان أو عن طريق قائمة ويجب على الشخص المسؤول عن العمل التأكد من أن جميع الاحتياطات وضعت موضع التنفيذ وتوضع الاحتياطات وفقا لطبيعة العمل الذي يتعين القيام به. وبصفة عامة أنها سوف تكون مهتمة بما يلي:

• ارتداء العاملين لمهمات السلامة والصحة المهنية

• سلامة المنشآت أو المعدات المرتبطة بالعمل (على سبيل المثال العزل)

• سلامة الأعمال .

اختبار الغاز :

قد تنطوي على إعداد PTW النظر في احتمال وجود غازات قابلة للاشتعال أو السامة أو الأكسجين نقص / زيادة في موقع العمل ولهذا يجب إجراء اختبار الغازات .
الأشخاص المشاركين في اختبار الغاز ينبغي أن يحصلوا على تدريب كاف في استخدام معدات اختبار الغاز، وتفسير النتائج والحد الأدنى لأخذ عدد من العينات واثبات ذلك كله فى التصريح وينبغي أن يتم اختبار الغاز فى أقرب وقت ممكن إلى بدء العمل.

نتائج أي اختبار غاز يجب أن تسجل بالتوقيت، وتكتب بالتصريح واذا تغيرت مستويات أثناء العمل، فإنه يجب وقف التصريح.

<u>التوقيعات على تصريح العمل :</u>

يجب أن يشمل تصريح العمل توقيعات جميع الأطراف (مصدر التصريح ، المشرف ، القائم بالأعمال ، المقاول ....) ويجب على غيرهم من الموظفين العاملين في إعداد التصريح التوقيع عليه ، على سبيل المثال اختبار الغاز، الأشخاص المرتبطين بمهام أخرى داخل نفس الموقع ، مسئول العزل والأفراد كما قد تكون هناك حاجة للتوقيع للذين يحتاجون أن يكونوا على بينة من التصريح أو من جوانب مهمة معينة.

<u>عرض التصاريح / نسخ التصاريح :</u>

من المهم أن يتم عرض التصاريح على الأشخاص الذين يحتاجون إلى أن يكونوا على علم بها، أو المنوطين بالعمل أو من لهم علاقة به وعادة ما يتم توزيع نسخ على النحو التالي:

•في مكان العمل: عندما يكون ذلك عمليا في مكان ظاهر والشخص المسؤول عن هذه المهمة يجب الإبقاء على نسخة لنفسه ، بعد أن يضمن أن أعضاء فريق العمل على دراية بكامل محتواه.

• في غرفة التحكم/التنسيق الرئيسية، حيث يجب حفظه فى الملفات الخاصة بالتصاريح.

•عند المصدر التصريح إذا كان بعيدا عن مركز التحكم/التنسيق الرئيسي، فإنه يجب أن يكون لديك نسخة من التصريح.

إنهاء التصريح :

عند الانتهاء من العمل يجب عمل الآتى :

1 – إعادة جميع النسخ الصادرة من التصريح

2 – التوقيع على الانتهاء من المهام من قبل الجهة المصدرة للتصريح والمشرف على المهام وعمل تفتيش لموقع العمل .

3 – إبلاغ الأطراف الأخرى الموقعة على التصريح، وأن يكونوا على علم بانتهائها.

4 – فحص الموقع.

قبل التوقيع بانتهاء التصريح، يجب على مصدر التصريح إجراء تفتيش على موقع العمل للتأكد من أنه قد تم تركها في حالة آمنة .

الإلغاء :

يتم إلغاء التصريح إذا لم يلتزم طالب التصريح بعمل كافة الاجراءات والاحتياطات الواجب توافرها فى التصريح أو مخالفته لأحد البنود بما يضر سلامة الموقع أو المعدات أو الأشخاص أو يكون وقت العمل تجاوز فترة صلاحية التصريح بدون تجديد

العودة إلى الخدمة

يجب أن يكون هناك إجراء رسمي لإعادة المعدات إلى الخدمة التي خضعت للعمل تحت نظامPTW ومراعاة ما يلي:

• أنه تم الانتهاء من العمل الكامل على المعدات .

• تشغيل المصنع أو المعدات قد تركت في حالة آمنة، وأنه تم التفتيش من قبل الشخص مصدر التصريح .

• أن جميع عزل مصادر الطاقة التى تتعلق بالموقع أو المعدات قد أزيلت .

حفظ تصاريح العمل فى السجلات

يجب الاحتفاظ بالتصاريح الصادرة خلال فترة زمنية معينة وهى عادة تكون 12 شهرا وذلك للرجوع لها مرة أخرى فى حالة التفتيش على الشركة أو لأى أغراض ادارية أخرى.

دخول الأماكن المحصورة

Confined Space Entry

مقدمة :

العديد من أماكن العمل تحتوي على أماكن مغلقة أو ما تسمى بالضيقة ليست مصممة لتوائم لظروف العمل اليومى أو دخول الأشخاص وتكون هذه الأماكن معرقلة بسبب اشتراطات دخولها والعمل داخلها والخروج منها .

الاختناق هو السبب الرئيسي للوفاة في الأماكن الضيقة ، والمخاطر التي تواجه وترتبط بالدخول والعمل في الأماكن الضيقة قادرة على التسبب في إصابات جسدية، والإصابة بالمرض أو الموت للعاملين وتحدث الحوادث التي يتعرض لها العمال بسبب عدم الاعتراف بأن المكان الضيق هو خطر محتمل أكيد ، ولذلك ينبغي اعتبار أن الوضع غير ملائم في كل حالة دخول للأماكن المغلقة أو الضيقة والتي من شأنها أن خطر الانفجار ، والتسمم، والاختناق يكون حاضرا في بداية الدخول.

وقدرت إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA) أنه لا يقل عن 62 حالة وفاة و 12643 إصابة والأمراض مهنية تحدث سنويا بسبب مخاطر الأماكن الضيقة ، هذه الوفيات والإصابات والأمراض يمكن الوقاية منها عن طريق تنفيذ وصيانة فعاليات الإجراءات الآمنة لدخول الأماكن الضيقة .

ما هو المكان الضيق؟

المكان الضيق هو :

• له وسيلة دخول أو خروج واحدة مثل (التنكات والسفن والصوامع، وصناديق التخزين، الخزائن، والحفر)

• ليس مصمم لعمل الموظف المستمر ولا للدخول اليومى.

• قد يخدعك المكان المغلق أو الضيق وقد يكون كبير بما فيه الكفاية بحيث يدخل شخص فيه بجسده كاملا ، وقد يكون ضيق للغاية ولكن يمكن أن يدخل العامل جزء من جسده لأداء العمل المطلوب .

ما هى خصائص المكان الضيق :

يحب أن يكون المكان الضيق لديه واحد أو أكثر من الخصائص التالية:

• يحتوي على أو لديه القدرة على احتواء أجواء خطرة.

• لديه القدرة على خنق الشخص الذى يدخله .

• لديه التكوين الداخلي بحيث أن يكون الأشخاص الموجودين به محاصرين أو يصيبهم الاختناق بسبب الجدران التي تغطيه أو تفصله داخليا أو عن طريق الأرضيات والأسطح التي تنحدر إلى الأسفل .

• يحتوي على أخطر كبير آخر على السلامة أو الصحة المعترف بها.

مخاطر الأماكن المغلقة تقتصر على :

أ. مخاطر الغلاف الجوي:

1. نقص / زيادة الأكسجين

2. القابلية للاشتعال

3. الانفجار

4.الغازات السامة والأبخرة والغبار

ب. الأخطار الفيزيائية :

1 – المخاطر الحرارية .

2 – الدوائر الكهربائية المكشوفة.

3 – المخاطر الانزلاق أو التعثر .

4 – المواد الكيميائية الخطرة .

5 – العوامل البيولوجية .

6 – الضوضاء .

7 –الاهتزاز .

ج. المخاطر المحتملة الأخرى :

1. القوارض / الأفاعي / العناكب .

2. الإضاءة السيئة .

3. الرياح والطقس .

الأجواء الخطرة :

الأجواء الخطرة في الأماكن الضيقة يمكن تقسيمها إلى الفئات التالية:

الأجواء القابلة للاشتعال ، الأجواء السامة أو المهيجة للجهاز التنفسى أو أجواء المواد الآكلة والخانقة.

الأجواء القابلة للاشتعال :

الجو القابل للاشتعال ينشأ عادة من زيادة نسبة الأكسجين، وتبخر السوائل القابلة للاشتعال ، والتفاعلات الكيميائية، وتركيزات الأتربة القابلة للاحتراق ، وامتزاج المواد الكيميائية فى الأسطح الداخلية للمكان الضيق.

يصبح الجو قابل للاشتعال عندما تكون نسبة الأكسجين إلى المواد القابلة للاشتعال في الهواء ليست كبيرة أو ضعيفة للاحتراق، والغازات القابلة للاحتراق أو الأبخرة تتراكم عند عدم وجود تهوية كافية في الأماكن الضيقة ، الغازات القابلة للاشتعال مثل الأسيتيلين وغاز البوتان والبروبان والهيدروجين والميثان والغازات الطبيعية أو المصنعة أو الأبخرة من الهيدروكربونات السائلة يمكن حصرها في الأماكن الضيقة، ولأن العديد من الغازات هي أثقل من الهواء، فإنها ستبقى فى القاع كما هو الحال في الحفر والمجاري، وأنواع مختلفة من الخزانات والسفن ، كما تجدر الإشارة إلى أن الغازات الأخف من غازات الهواء قد ترتفع ويتطور تركيزها وتصبح قابلة للاشتعال.

يمكن للمواد المستخدمة فى العمل أن تولد الظروف القابلة للاشتعال أو الانفجار داخل المكان الضيق ، مثل رذاذ الطلاء يمكن أن يؤدي إلى إطلاق غازات متفجرة أو الأبخرة ،واللحام في مكان ضيق هو السبب الرئيسي للانفجارات في المناطق التي تحتوي على غاز قابل للاحتراق وكذلك الشرر الكهربائي.

تحدث التفاعلات الكيميائية التي تشكل أجواء قابلة للاشتعال عندما تتعرض السطوح في البداية إلى الغلاف الجوي، أو عند الجمع بين المواد الكيميائية لتشكل الغازات القابلة للاشتعال. وتنشأ هذه الحالة عندما يتفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع الحديد لتشكيل الهيدروجين أو عند اتصال كربيد الكالسيوم مع الماء لتشكيل الأسيتيلين. أمثلة أخرى من التفاعلات الكيميائية العفوية التي قد تؤدي إلى انفجارات من كميات صغيرة من المركبات هي مركبات غير مستقرة مثل الأسيتيلين ، المعادن، وفوق الأكاسيد، والنترات في الحالة الجافة، هذه المركبات لديها القدرة على أن تنفجر عند التعرض لارتفاع درجات الحرارة.

فئة أخرى من التفاعلات الكيميائية التي تشكل أجواء قابلة للاشتعال تنشأ من المواد السريعة الاشتعال (الكربون، وأكسيد الحديدية، كبريتات الحديدوز، والحديد، وغيرها) التي يمكن العثور عليها في التنكات التي تستخدمها صناعة الكيماويات والبترول ، وهذه التنكات التي تحتوي على المواد القابلة للاشتعال تشتعل تلقائيا عند التعرض للهواء.
عادة ما تكون تركيزات الغبار القابلة للاحتراق موجودة أثناء عملية التحميل والتفريغ، ونقل منتجات الحبوب والأسمدة المنترنة والمنتجات الكيماوية المطحونة ، وأية مواد أخرى قابلة للاشتعال.

تراكم شحنات من الكهرباء الساكنة من الطاقة كافية لإنتاج الشرر وإشعال أجواء قابلة للاشتعال. كما قد تسبب هذه الانفجارات الشرر عندما يكون الهواء أو الأكسجين للغبار أو الغاز المخلوط متواجدا .

الأجواء السامة

مصادر الأجواء السامة قد تنشأ مما يلي:

1. عملية التصنيع (على سبيل المثال، في إنتاج البولي فينيل كلورايد، يستخدم كلوريد الهيدروجين ومونومر كلوريد الفينيل، وهي مادة مسرطنة).

2. تخزين المنتجات (إزالة المواد العضوية المتحللة من الخزانات يمكن أن يقوم بعمل مواد سامة، مثل كبريتيد الهيدروجين (H_2S)).

3. تنفيذ الأعمال في مكان ضيق (على سبيل المثال، اللحام أو اختلاط معادن قادرة على إنتاج أبخرة سامة). أثناء التحميل والتفريغ، والإنتاج، والصيانات الميكانيكية أو حدوث خطأ بشري قد ينتج أيضا الغازات السامة التي لم يكن مخططا لها.

أول أكسيد الكربون (CO) هو غاز خطر قد يتواجد في المكان الضيق ، هو غاز عديم الرائحة، عديم اللون يحتوي على ما يقرب من تشكيل نفس كثافة الهواء من الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية ، مثل الخشب والفحم والغاز والنفط والبنزين يمكن أن يتشكل من التحلل الميكروبي للمادة العضوية في شبكات الصرف الصحي والصوامع، وخزانات التخمير.

أول أكسيد الكربون هو غاز سام غدار بسبب خصائصه وتحذيراته المحدودة والمراحل المبكرة من CO تسبب التسمم والغثيان والصداع وقد يكون غاز أول أكسيد الكربون القاتل على 1000 جزء في المليون في الهواء، ويعتبر خطرا على 200 جزء في المليون، لأنه يشكل كربوكسي هيموغلوبين في الدم الذي يمنع توزيع الأكسجين في الجسم.

مهيجات الجهاز التنفسى (الأجواء الآكلة) :

ويمكن تقسيم أجواء مهيجات التنفس أو الآكلة في مجموعات أولية وثانوية. والمهيجات الأولية تمارس أي آثار سامة النظامية (آثار على الجسم بأكمله). أمثلة من المهيجات الرئيسية هي الكلور، والأوزون، وحامض الهيدروكلوريك وحمض الهيدروكلوريك، وحامض الكبريتيك، وثاني أكسيد النيتروجين، والأمونيا، وثاني أكسيد الكبريت.

المجموعات الثانوية هى التي قد تنتج تأثيرات سمية للجهاز التنفسى وتشمل البنزين ورابع كلوريد الكربون، كلوريد الإيثيل، ثلاثي كلورو الإيثان، ثلاثي كلور.

الغازات مهيجة تختلف على نطاق واسع بين جميع مجالات النشاط الصناعي ، ويمكن العثور عليها في مصانع البلاستيك ومصانع المواد الكيميائية، وصناعة النفط، والمدابغ والصناعات التبريد وتصنيع الطلاء، وعمليات التعدين.

التعرض لفترات طويلة في تركيزات مهيجة أو تآكل في مكان ضيق قد يؤدي إلى الضعف العام لردود الافعال والخطر في هذه الحالة هو أن العامل هو عادة ليس على علم بتعرضه للمواد السامة.

الأجواء الخانقة :

يتكون الغلاف الجوي العادي حوالي من 20.9٪ أكسجين و 78.1٪ نيتروجين، و 1٪ الأرجون مع كميات صغيرة من الغازات المختلفة الأخرى. الحد من الأوكسجين في مكان ضيق قد يكون نتيجة إما للاستهلاك أو التشرد.
استهلاك الأكسجين يحدث أثناء احتراق مواد قابلة للاشتعال، كما هو الحال في اللحام، والتدفئة، والقطع، واللحام بالنحاس.

استهلاك الأوكسجين يحدث خلال عمل البكتيريا، كما هو الحال في عملية التخمير ، ويمكن أيضا أن تستهلك الأكسجين أثناء التفاعلات الكيميائية كما هو الحال في تشكيل الصدأ على السطح المعرض للمكان ضيق (أكسيد الحديد). فإن عدد الأشخاص الذين يعملون في مكان ضيق ومقدار النشاط البدني تؤثر أيضا على معدل استهلاك الأكسجين.

والعامل الثاني لنقص الأكسجين هو النزوح بالغاز آخر. أمثلة من الغازات التي تستخدم لتحل محل الهواء، وبالتالي تقلل من مستوى الأكسجين والهيليوم والأرجون، والنيتروجين. ويمكن أيضا ثاني أكسيد الكربون يمكن استخدامها لتحل محل الهواء ويمكن أن يحدث هذا بشكل طبيعي في شبكات الصرف الصحي، وصناديق التخزين والآبار والأنفاق، وصوامع الحبوب .

الغازات مثل النيتروجين والأرجون والهيليوم، وثاني أكسيد الكربون كثيرا ما يشار إليها بالغازات الخاملة أنها غير سامة ولكنها أودت بحياة مئات الآلاف.

الحرمان من الأكسجين هو نموذج واحد من الاختناق. في حين أنه من المرغوب فيه للحفاظ على مستوى الأكسجين في الغلاف الجوي بنسبة 21٪ من حيث الحجم، يستطيع الجسم تحمل انحراف عن هذا المثل الأعلى. عندما ينخفض مستوى الأكسجين إلى 17٪، وأول علامة على نقص الأكسجين هو تدهور الرؤية الليلية التي لا يمكن ملاحظتها حتى يتم استعادة تركيز الأكسجين العادي. وتتمثل الآثار الفسيولوجية فى حجم التنفس وتسارع ضربات القلب ،حيث تزداد بين 14–16٪ ، التعب السريع والتنفس بشكل متقطع.

بين 6–10٪ هى آثاره الغثيان، والتقيؤ، وعدم القدرة على القيام بها، وفقدان الوعي.

أقل من 6٪، يقوم الجسم بحركات متشنجة، والموت في غضون دقائق.

المخاطر العامة والمؤثرة على دخول الأماكن الضيقة :

الأخطار الميكانيكية :

يجب أن تكون كل المعدات معزولة للحيلولة دون انفجارها قبل دخول العمال أو حين عملهم في المكان الضيق. حيث أن تشغيل المعدات الكهربائية أو الميكانيكية من شأنه أن يسبب الإصابة، التفاعل بين المخاطر المرتبطة بالمكان الضيق، مثل وجود أبخرة قابلة للاشتعال أو الغازات ، وتراكم الشحنات الكهربية، كل هذا يؤثر على الاحتياطات التي يجب اتخاذها لمنع وقوع حادث .

ولمنع تسرب البخار، رجوع الغاز ، وغيرها من المخاطر، يجب على العاملين عزل المكان الضيق جيدا ، وإغلاق الصمامات وحدها ليس كافيا حيث يجب فصل وعزل جميع الأنابيب أو الصمامات في المكان ويجب اتخاذ الاحتياطات الخاصة الأخرى في الحالات التي يكون فيها السوائل القابلة للاشتعال أو الأبخرة قد تعيد تلويث المكان الضيق كذلك يجب أن يتم فحص الأنابيب وقطع التوصيل لها وعمل اختبار التسرب للتحقق من فعالية هذا الإجراء.

الأخطار الفيزيائية :

وتشمل المخاطر الموضحة في هذا القسم التأثيرات الحرارية (الحرارة والبرودة)، والضوضاء والاهتزاز والإشعاع، والتعب أثناء العمل في مكان ضيق.

التأثيرات الحرارية :

هناك أربعة عوامل تؤثر على اختلاف الحرارة بين الناس وبيئتهم وهم:

1 – درجة حرارة الهواء

2 – سرعة الهواء

3 – رطوبة الهواء

4 – درجة الحرارة الجسم

نظرا لطبيعة وتصميم الأماكن الضيقة ، فإن محتوى الرطوبة والحرارة الإشعاعية من الصعب السيطرة عليها ، كما ترتفع درجة حرارة الجسم تدريجيا، والعمال يستمرون في العمل حتى تصل درجة حرارة الجسم حوالي 102 Fعندما يتم تجاوز درجة حرارة الجسم يصبح العمال أقل كفاءة، وأكثر عرضة للإنهاك الحراري، التشنجات الحرارية، أو ضربة الشمس وفى بداية الاحساس بهذا التعرض يجب الخروج فورا من المكان المغلق .

في بيئة العمل والجو الباردة، تدخل بعض الآليات الفسيولوجية حيز التغيير ، والتي تميل للحد من فقدان الحرارة وزيادة إنتاج الحرارة ويجب اتخاذ احتياطات خاصة في البيئات الباردة لمنع الصقيع وانخفاض حرارة الجسم بشكل

عام والملابس الواقية العازلة عن كل البيئات الجوية الباردة والساخنة تضيف وقت عمل أكثر للعامل وتساعده على أداء عمله وتحافظ على صحته .

لذلك، تأثير درجة حرارة الهواء على البيئة يصبح أحد الاعتبارات الهامة عند تقييم ظروف العمل في الأماكن الضيقة.

الضوضاء :

الأماكن الداخلية تسبب صدى الصوت وبالتالي تعرض العامل إلى أعلى مستويات الصوت من تلك التي وجدت في بيئة مفتوحة وتكثيف هذا الضجيج يزيد من خطر تلف في حاسة السمع للعمال والتي قد تؤدي إلى فقدان مؤقت أو دائم في السمع.

الضوضاء في مكان ضيق، والتي قد لا تكون مكثفة بما يكفي تسبب تلف في حاسة السمع، وقد تعرقل التواصل اللفظي مع الشخص المتواجد للاستعداد للطوارئ على السطح الخارجي للمكان الضيق ، إذ لا يكون العامل بالداخل قادرا على سماع الأوامر أو إشارات الخطر بسبب الضجيج المفرط، وتعلو احتمالية زيادة وقوع الحوادث.

السيطرة على المخاطر :

تنص لائحة OSHAعلى نهج مفصل من الحذر لحماية العمال من أخطار العمل في الأماكن الضيقة ، لذلك يجب على أصحاب العمل القيام بعمل تقييم مخاطر لأماكن عملهم لمعرفة ما إذا كانت الأماكن الضيقة لديهم تفي بمعايير الخطر أم لا وعندما يحدد صاحب العمل الأماكن الضيقة الموجودة لديه فإنه يجب عليه تقليل الخطر من العمل فيها كما يلى :

• وضع علامات أو تحذيرات لتنبيه الموظفين لأخطار المكان الضيق .

• استخدام الحواجز أو وسائل المنع أخرى للحفاظ على الموظفين غير المصرح لهم بالاقتراب من هذه الأماكن .

• استخدام وتطوير اجراءات دخول الأماكن الضيقة .

• متابعة وقياس الهواء باستمرار لتقييم الخطر الناتج من غازات والأبخرة السامة .

• معالجة كل الظروف البيئية التي من شأنها أن تجعل المكان الضيق مقبول للدخول بأمان والتحقق من أن تلك الشروط سيتم الحفاظ عليها طالما سوف يدخل إليها أشخاص.

• تهوية المكان الضيق جيدا والسيطرة على المخاطر في الغلاف الجوى الداخلى للمكان المغلق قبل السماح بالدخول.

تصريح دخول المكان الضيق :

المفتاح لبرنامج السلامة لدخول الأماكن الضيقة هو التصريح نفسه ، لا يمكن الدخول للمكان الضيق إلا إذا تم عمل التصريح وتم تنفيذ جميع الإجراءات الاحتياطية اللازمة وهذا التصريح يجب أن يحدد :

• موقع المكان الضيق.

• الغرض، والتاريخ، وفترة الدخول.

• أسماء العمال المسموح لهم بدخول المكان الضيق، وكذلك من يصاحبهم واسم المشرف.

• مخاطر المكان الضيق ، نتائج الاختبارات الأولية والدورية، والتدابير المستخدمة لعزل المكان الضيق والقضاء أو السيطرة على المخاطر.

• شروط الدخول المقبولة.

• المعدات التى سوف يتم استخدامها في المكان الضيق، بما في ذلك معدات الوقاية الشخصية، والإضاءة والتهوية، والاختبار والرصد، سلالم الدخول والخروج، والإنقاذ والمعدات .

• خدمات الإنقاذ والطوارئ المتوفرة وأرقام هواتفهم.

• تصاريح العمل الإضافية مثل أعمال اللحام أو الأعمال الساخنة .

• أي معلومات أخرى خاصة بسلامة الموظفين.

المبادئ الأساسية للتهوية :

• تنظيف وتطهير المكان الضيق قبل الدخول .

• لا ينبغي رفع أغطية الصرف الصحي قبل البدء فى الاختبار الجوي

• اختبار الغلاف الجوي الأولي قبل استخدام معدات التهوية

• المحافظة على جميع مصادر الاشتعال بعيدا عن الجو القابل للاشتعال

• التبليغ عن التسريبات داخل أو خارج الأماكن الضيقة

• التهوية الدائمة قبل الدخول وأثناء العمل

• تركيب شفاط لغاز أول أكسيد الكربون بمسافة 10 بوصة من قاع المكان المغلق

• العلم بمكان خروج الغازات من المكان الضيق

• تركيب شفاط هواء بمسافة 5 أقدام بعيدا عن فتحة المكان الضيق

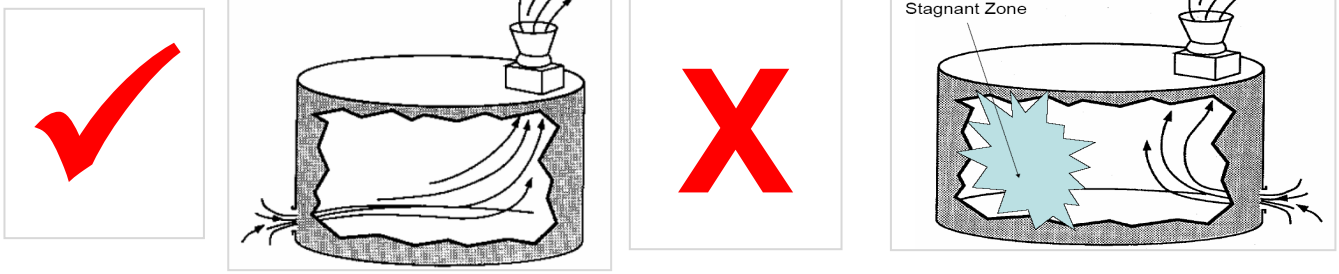
• تقليل طول الخرطوم والانحناءات

• زيادة وقت تطهير الأولي بنسبة 50٪ إذا كان الجو شديد السمية أو إذا كان المكان المغلق على شكل غير منتظم .

• يجب أن يكون الشفاط قادر على توفير 20 تغييرة للهواء فى الساعة الواحدة .

• يجب أن تكون قوة شفط الهواء أكبر من قوة الضغط .

• استمرار التهوية للمكان الذى سوف يقوم العامل بالعمل فيه.



مراقبة الغلاف الجوى للمكان المغلق :

إن الشرط الأساسى لدخول المكان الضيق هو اختبار الغازات وبناء عليه يتم تحديد ما إذا كان شروط الدخول المقبولة موجودة أم لا قبل ان يؤذن بالدخول ، إلا أنه في حالة عزلة المكان الضيق أو مساحته الكبيرة أو هو جزء من نظام مستمر (مثل الصرف الصحي). في مثل هذه الحالات، يتم إجراء اختبار قبل الدخول قدر الإمكان ويتم مراقبة شروط الدخول بشكل مستمر في مجالات العمل، وتجرى الاختبارات والرصد في الأماكن الضيقة كلما لزم الأمر لتحديد ما إذا كان يتم الحفاظ على شروط الدخول المقبولة أثناء عمليات الدخول.

شروط الدخول المقبولة :

• نشر تصريح دخول المكان الضيق.

• ان تتراوح نسبة الأكسجين من 19،5-23،5٪ .

• انخفاض مستوى الانفجارات إلى 0٪

• قياس الأبخرة السامة يكون أقل من PEL .

• عدم وجود أو استخدام مواد أو خامات الكيميائية الخطرة .

• أن يكون فريق الإنقاذ متواجد بالموقع وأن يكون قريبا من المكان الضيق إن لم يكن على رأسه .

• الشخص الذى سيدخل المكان الضيق موجود والمعدات في أماكنها .

• تكون درجة حرارة المكان الضيق أقل 100 درجة فهرنهايت.

• عزل الطاقة الكهربائية في المكان الضيق .

• عزل الطاقة الميكانيكية في المكان الضيق .

• عزل جميع المواسير من وإلى المكان الضيق .

• تهوية ثابتة وتعمل باستمرار .

• معرفة إن كان هناك شروط إضافية المطلوبة على تصريح .

• شروط إضافية المطلوبة من قبل مشرف الدخول .

واجبات المشرف على دخول الأماكن الضيقة :

المشرفين على دخول الأماكن الضيقة هم المسئولين المسئولية التامة لتنفيذ وتطبيق جميع قواعد السلامة واتباع الاجراءات الآمنة لسلامة دخول الأشخاص لتلك الأماكن الضيقة وكذلك تنفيذ كل الاشتراطات الخاصة بتصريح دخول الأماكن الضيقة وتكون مسئولياتهم كالتالى :

• التعرف على المخاطر التي قد يواجهها الأشخاص أثناء الدخول ، بما في ذلك المعلومات الكاملة عن الوضع الحالى للمكان الضيق ، وعلامات أو أعراض المخاطر ، وعواقب التعرض لها .

• فحص الأدوات ونتائج الاختبارات التى تمت وحددت للحصول على تصريح الدخول ، والتأكد التام من سلامتها وكفاءتها للعمل.

• إنهاء الدخول وإلغاء التصريح عند اكتمال الأعمال .

• التحقق من أن تتوفر خدمات الإنقاذ وأن وسيلة الاستدعاء على كفاءة عالية .

• عدم تواجد الأشخاص غير المرخص لهم بالدخول ومنع محاولة دخولهم إلى المكان الضيق مالم يصدر لهم تصريح بالدخول.

• تحديد متى يتم نقل المسؤولية لشخص آخر فى حالة ترك مكان العمل وأخلاء المسئولية بنقل جميع البيانات والارشادات والتعليمات والإبلاغ عن المخاطر والعمليات التي تجرى داخل المكان الضيق والمحافظة على شروط الدخول المقبولة.

واجبات ومسئوليات الشخص المتابع للدخول (المصاحبة) :

يجب أن يكون هناك متابع واحد للدخول على الأقل أثناء دخول الأماكن الضيقة ويكون هو متابع لجميع الأعمال منذ دخول الأشخاص للمكان الضيق .

المطلوب من متابع دخول الأماكن الضيقة :

- التعرف على المخاطر التي قد يواجهها الأشخاص أثناء الدخول ، بما في ذلك المعلومات عن الوضع، وعلامات أو أعراض المخاطر ، وعواقب التعرض لها .
- أن يكون على بينة من الآثار السلوكية المحتملة من التعرض خطرا على الداخلين .
- الحفاظ باستمرار على إجراء إحصاء دقيق للداخلين في المكان الضيق ومتابعة تصريح الدخول ويضمن وسيلة لتحديد الداخلين بدقة .
- يجب أن يظل الشخص المتابع خارج المكان الضيق طوال فترة تصريح الدخول وخلال عمليات الدخول حتى يسلم المهام الى شخص آخر .
- **التواصل المستمر مع الداخلين والمراقبة المتلازمة لهم لسهولة الإخلاء .**
- رصد الأنشطة داخل وخارج المكان الضيق لتحديد ما إذا كان ذلك بقاء الداخلين آمنا في المكان الضيق، وكذلك أمر الداخلين بالإخلاء فورا إذا ما اكتشف أو استشعر الخطر ، بالكشف عن اختلاف الآثار السلوكية للداخلين أو بتغيير الوضع خارج المساحة التي يمكن أن تشكل خطرا على الداخلين .
- استدعاء الإنقاذ وغيرها من خدمات الطوارئ في أقرب وقت .
- عدم أداء الواجبات التي قد تتداخل مع واجب الحضور "الأساسي لرصد وحماية الداخلين.
- اتخاذ الإجراءات التالية عندما يقترب الأشخاص الغير مرخص لهم بالدخول بنطاق التصريح:

1. تحذير الأشخاص الغير مرخص لهم أنهم يجب أن يبقوا بعيدا عن المكان الضيق وحدود مكان التصريح.

2. تقديم المشورة للأشخاص الغير المرخص لهم أن عليهم الخروج فورا إذا كانوا قد دخلوا المكان الضيق.

3. إبلاغ الداخلين المصرح لهم ومشرف الدخول إذا دخل الأشخاص الغير المرخص لهم مساحة ونطاق التصريح.

واجبات الداخلين :

يجب أن يؤذن لكل الداخلين من قبل مشرف الدخول بالدخول الى نطاق التصريح، وأن يكونوا حصلوا على التدريب اللازم قبل الدخول ، واستخدام المعدات المناسبة، وتفهم الإجراءات الآمنة لتصريح الدخول **وتعتبر واجبات الداخل التالية:**

• التعرف على المخاطر التي قد يواجهها أثناء الدخول، بما في ذلك المعلومات الكاملة عن الوضع، وعلامات أو أعراض المخاطر، وعواقب التعرض لها.

• استخدام المعدات السليمة والأمنة والتى تم فحصها من قبل أفراد السلامة.

• التواصل مع أفراد المصاحبة لمراقبة حالة الداخلين وتمكين المصاحبة لتنبيه الداخلين بضرورة إخلاء المكان الضيق إذا لزم الأمر. •تنفيذ تعليمات الشخص المتابع للدخول والخروج فورا من المكان المغلق إذا طلب المتابع ذلك.

مخـــاطر الكهربـــاء

Electrical Hazards

مقدمة:

الكهرباء مصدر أساسي من مصادر الطاقة وعصب الحياة العصرية وهي الطاقة المحركة في الصناعات المختلفة.

إن استخدام الكهرباء لا يخلو من المخاطر علي الإنسان وعلي الممتلكات ، والأخطار الكهربائية أكيدة الوجود في توصيلات وصيانة واستعمال الأجهزة الكهربائية.

والسيطرة علي معظم مخاطر الكهرباء ليس صعبا أو باهظ التكاليف ولكن تجاهل وإهمال إجراءات الحماية من الكهرباء يسبب أضرارا كثيرة للأشخاص والممتلكات.

طبيعة الكهرباء Nature of Electricity

الكهرباء: عبارة عن طاقة في شكل جسيمات صغيرة مشحونة (إلكترونات) تسري في موصل (Conductor) مثل سريان الماء في أنبوب.

التيار الكهربائي: هو كمية الإلكترونات المارة خلال نقطة معينة وفي زمن معين وتقاس بالأمبير (Amperes)

القوة الدافعة الكهربائية: تتسبب في سريان التيار وتقاس بالفولت (Volt)

أثناء سريان التيار يقابل بمقاومة من الموصل تسمي المقاومة الكهربائية (Resistance) وتقاس بالأوم (OHMS)

قانون أوم (OHMs Law) ينص علي أن:

كمية التيار المار (بالأمبير) تتناسب طرديا مع القوة الدافعة الكهربائية (بالفولت) وعكسيا مع مقاومة الدائرة الكهربائية (أوم).

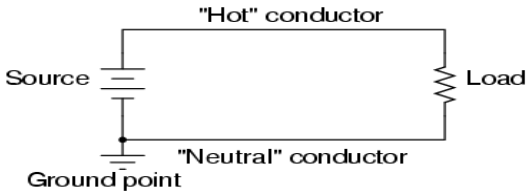
$$\text{التيار (بالأمبير)} = \frac{\text{القوة الدافعة الكهربائية (الجهد) بالفولت}}{\text{المقاومة الكهربائية (بالأوم)}}$$

لكى تعمل الكهرباء يجب توفر دائرة كاملة تبدأ من المصدر وتعود إلى المصدر. يسرى التيار دائما فى دائرة مغلقة.

يبحث التيار دائما عن المسار ذو المقاومة الأقل لكى يسرى فيه.

تسرى وتتحرك الكهرباء دائما نحو الأرض.

يمثل أى شخص دائما أقل مقاومة للتيار الكهربائى ، ويمثل دائرة كاملة عندما يكون ملامسا للأرض.



مخاطر الكهرباء :

- الصعقة الكهربائية Electrical Shock
- الحروق Burns
- حدوث شرز وفرقعة Arc – Blast
- الحرائق والإنفجارات Fires and Explosions
- مخاطر السقوط Falls

1- الصدمة الكهربائية:

مدي تأثير الإصابة بالصدمة الكهربائية علي جسم الإنسان يتوقف علي:

كمية التيار المار خلال الجسم & المسار الذي يسلكه التيار.

وقت بقاء التيار وإتصاله بالجسم. & الجنس (ذكر – أنثي) – الحالة الصحية – الوزن – السن

درجة رطوبة الجلد. & نوع العضو المعرض من الجسم.

من النقاط المذكورة أعلاه يتبين أن التيار الكهربائي هو الذي يسبب الإصابة للإنسان وليس الجهد الكهربائي.

فيما يلي جدول يبين التأثيرات المختلفة للتيار علي جسم الإنسان:

تحدث الصدمة الكهربائية عندما يصبح الجسم جزءا من الدائرة الكهربائية ويمكن أن تحدث بثلاث طرق وذلك علي النحو التالي:

الإتصال بكلتا الوصلتين (الحي والمتعادل) في نفس الوقت ، والجسم في هذه الحالة يشبه فتيلة لمبة أو لفات موتور ويعتبر الجسم في هذه الحالة مقاومة ويمر به التيار الكهربائي.

الإتصال بالموصل الحامل للتيار (الحي) Hot Wire ويعتبر الجسم في هذه الحالة وصلة أرضية.

القصر الكهربي عندما تلامس الوصلة الحية (Hot Wire) الأجزاء المعدنية (ماسك – إطار – يد أو غلاف الآلة أو المعدة الكهربائية) وتصبح محملة بالطاقة الكهربائية وبمجرد لمسها تحدث الصدمة الكهربائية.

ملحوظة:

أغلب الصدمات الكهربائية التي تحدث مميتة لآنها تمر خلال عضلة القلب أو بالقرب منها. فمثلا تيار كهربائي شدته 1.. مللي أمبير يمر خلال القلب في ثلث الثانية ويسبب إنقباضات ورفرفة عنيفة للقلب يعقبها توقف.

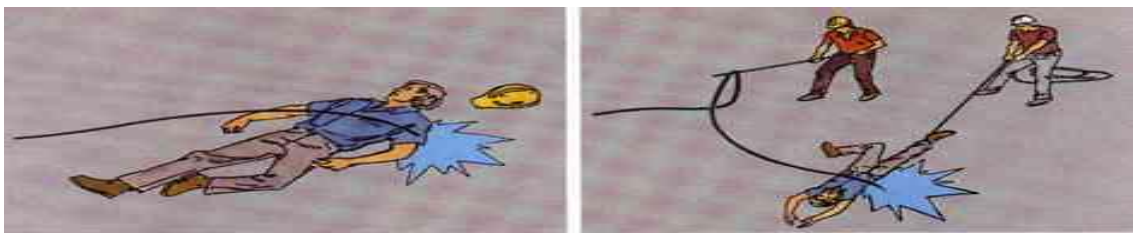
التأثيرات غير المميتة للتيار المار بالجسم تتفاوت بين الإحساس بوخز خفيف إلي الألم الشديد والتقلصات العضلية العنيفة.

الإنفعالات العضلية تصبح خطرة عندما يتجمد الإنسان (Freezing) في مكانه ويفقد قدرته علي الحركة.

كذلك يمكن أن تؤدي الصدمة الكهربائية إلي إمكانية حدوث تأثيرات أخري كالحروق والنزيف الداخلي.

إذا كان وقت التلامس قصير وحدث توقف للقلب وأجري تنفس صناعي للمصاب خلال 3 – 4 دقائق من الصدمة يمكن إعادة نبض القلب.

لا تحاول لمس الشخص المصاب بالصدمة الكهربائية إذا كان لا يزال ممسكا للتيار الكهربائي وإذا لم تتمكن من فصل التيار الكهربائي فاسحب أو ادفع المصاب بعيدا عن التيار بواسطة قطعة من الخشب – حبل جاف – قطعة قماش أو أي مادة غير موصلة للتيار الكهربائي Non-conducting material



تتوقف شدة الصدمة الكهربائية علي حالة الجلد ، فالجلد الجاف له مقاومة كهربائية كبيرة ، فالصدمة الكهربائية من مصدر قوته (12. فولت) قد تكون أقل من (1 مللي أمبير)

العرق البسيط أو رطوبة الجلد تنقص من مقاومته الكهربائية بدرجة كبيرة وتصل بالجسم إلي الحد المميت.

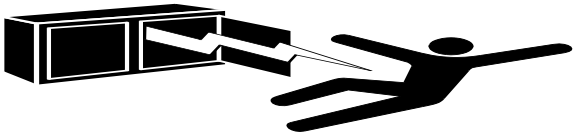
إذا كنت تقف في الماء أو تستند علي سطح مبتل فإن تيارات الصدمة الكهربائية قد تصل إلي (8.. مللي أمبير) وهي بالتالي فوق الحد المميت.

2- الحروق Electrical Burns :

3- الشرز والفرقعة: Arc – Blast :

يحدث الشرز والفرقعة فى حالة ما يقفز تيار عالى من موصل لآخر أثناء تشغيل أو إيقاف الدائرة الكهربائية.

يحدث كذلك الشرز والفرقعة عند تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة.



للوقاية من مخاطر الشرز والفرقعة يوصى بتشغيل أو إيقاف الدوائر الكهربائية بواسطة اليد اليسرى وليست اليمنى حتى يتم إبعاد الوجه عن الشرز والفرقعة فى حالة حدوثها. (كذلك فصل جميع الأحمال من الدائرة الكهربائية قبل تشغيلها)

4- الحرائق والإنفجارات:

فى حالة التحميل الزائد على الدوائر الكهربائية ترتفع درجة حرارة الأسلاك الكهربائية وقد يتسبب ذلك فى صهر المادة العازلة وإحتراقها وبالتالى إحتراق الأجزاء البلاستيكية المحيطة بالأسلاك والمعدات الكهربائية الأمر الذى يؤدى لحدوث حريق.

فى حالة حدوث الشرز والفرقعة وإذا كانت بالمكان مواد سريعة الإشتعال سوف تشتعل ويمكن أن يحدث إنفجارات.

يتم إتباع الإجراءات الآتية للوقاية من حوادث الكهرباء:

يجب فصل التيار الكهربائي عن أية معدة أو جهاز كهربائي قبل إجراء أية عمليات صيانة عليه مع وضع لافتة (TAG) عند مكان فصل التيار الكهربائي تفيد ذلك حتي لا يتم إعادة التيار الكهربائي بواسطة أي شخص آخر.

لا تلبس الخواتم والساعات والمجوهرات عند العمل قرب الدوائر الكهربائية.

لا تستعمل السلالم المعدنية أو العدد اليدوية غير المعزولة عند العمل في الأجهزة الكهربائية.

يتم استخدام وسائل الإضاءة المؤمنة ضد الإنفجار Explosion Proof Lamps والتي يمكنها إحتواء أية إنفجارات داخلها ولا تسمح بخروجها إلي الجو المحيط والتسبب في حدوث حريق به وذلك في الأماكن المصنفة خطرة (Hazardous Locations) كأماكن تجمع الغازات والأبخرة القابلة للإشتعال.

يجب التأكد من أن جميع الأجهزة والمعدات الكهربائية الثابتة والمتحركة موصولة بالأرض بواسطة سلك وهذا السلك لا يحمل تيارا كهربائيا ولكن عند حدوث قصر كهربائي في الدائرة ومرور تيار خاطئ من السلك الحي (Hot Wire) الحامل للتيار إلي إطار أو غلاف المعدة أو الآلة فإذا كان هذا التيار كبيرا يدفع القاطع الكهربائي (Circuit Breaker) أو الفيوز (Fuse) علي فصل الدائرة الكهربائية أو يحمل السلك الأرضي التيار الكهربائي إلي الأرض ويمنع مروره الخاطئ خلال جسم الإنسان. لذا يجب التأكد باستمرار من سلامة الوصلة الأرضية للمعدة.

تقوم الفيوزات (Fuses) وقواطع التيار (Circuit Breaker) لفصل الدائرة الكهربائية ، لا تحاول إرجاع التيار قبل البحث عن سبب العطل وإصلاحه ومن مص يتم تبديل الفيوز بآخر من نفس النوع والحجم أو إرجاع قاطع التيار لوضعه الأول.

لا تحمل مصدر التيار بأكثر من طاقته حيث يؤدي ذلك لحدوث حريق.

لا تمرر الأسلاك الكهربائية من خلال الأبواب أو النوافذ وإبعدها عن المصادر الحرارية كالدفايات ولا تعلقها علي المسامير.

لا تتغاضي عن الأجزاء المتآكلة في الأسلاك الكهربائية وقم بتبديلها فورا أو تغطيتها بشريط عازل بصفة مؤقتة لحين تبديلها.

يجب أن يتدرب العاملون في مجال الكهرباء علي استخدام طفايات الحريق المناسبة للإستعمال في حرائق الكهرباء ، وهي طفايات البودرة وطفايات ثاني أكسيد الكربون وطفايات الهالون ، مع الأخذ في الاعتبار عدم استخدام الماء

أو الطفايات التي تحتوي علي الماء علي الإطلاق في إطفاء الحرائق التي تحدث في المعدات والتوصيلات الكهربائية وذلك لأن الماء موصل جيد للكهرباء فيتسبب في صعق الشخص المستعمل للطفاية.

في حالة إصابة أي شخص بصدمة كهربائية يجب عدم ملامسته علي الإطلاق والقيام أولا بفصل التيار الكهربائي وإبعاد الشخص عن مصدر التيار الكهربائي بواسطة لوح أو قطعة من الخشب أو أية مادة عازلة أخري ، وبعد ذلك يمكن إجراء الإسعافات الأولية (إذا كان الشخص مدربا علي ذلك) وتشمل التنفس الصناعي للشخص المصاب ، ويتم استدعاء الطبيب علي الفور أو نقل المصاب إلي أقرب مستشفي.

عند شحن البطاريات لا تحاول لمس سوائل البطارية بيديك واستخدم معدات الوقاية المناسبة عند القيام بذلك (واقي الوجه – قفازات – مرايل بلاستيك) وعند تعبئة البطارية بالحمض يجب إضافة الحمض إلي الماء (وليس العكس).

عند الإصابة بحروق حمض البطاريات يجب رش مكان الإصابة بالماء فورا.

عزل وغلق
مصادر الطاقه
Lock-Out / Tag-Out

مقدمة:

يتسبب فشل التحكم بالطاقة الخطرة فى عدد من الاصابات الشديدة فى المجال الصناعى والتي تؤدي احياناً إلي الوفاة وذلك حسب إحصائيات ادارة السلامة والصحة المهنية بالولايات المتحدة الامريكية OSHA ان نسبة عدد الوفيات الناتجة عن حوادث العزل والغلق فقط تمثل 7% سنويان المجموع الكلي للوفيات الناتجة عن حوادث العمل وهي نسبة كبيرة جداً ويجب ان تؤخذ في الحسبان.

ولمنع حدوث ذلك يجب علينا التفكير اولا في التحكم في مصادر الطاقة الخطرة لمنع حدوث أي خطأ غير مقصود أو غير متوقع في تشغيل أو تفريغ أي مصدر من مصادر الطاقة الخطرة أثناء العمل لذلك لا ينبغي علي اي عامل أو موظف ان يحرك أو يعمل أو يقوم بصيانة أي معدة أو ألة تحتوي علي مصدر طاقة إلا بعد التأكد من العزل التام لجميع مصادر الطاقة عن تلك المعدات والآلات وأن يقوم بغلق مصادر الطاقة ووضع بطاقة تحذيرية علي هذه المصادر يوضح انها معزولة وما هو سبب العزل.

ومن هنا نستطيع ان نُعرف العزل بأنه هو فصل جميع مصادر الطاقة عن المعدة او الألة وكذلك تفريغ الطاقات المخزونة لمنع إعادة تشغيل الالة ويتم ذلك عن طريق وضع قفل شخصي علي مصدر فصل الطاقة ويكون معه ايضاً بطاقة تحذيرية توضح سبب العزل.

مصادر الطاقة الخطرة:

الطاقة الخطرة هي الطاقة التي يمكن ان تتولد أو تتسرب من المعدات والآلات اثناء العمل عليها. وأليك بعض الأمثلة علي تلك الطاقات الخطرة علي سبيل المثال وليس الحصر:

- الطاقة الكهربية
- الطاقة الميكانيكية
- الطاقة الكيميائية
- طاقة الجاذبية
- طاقة الضغط
- الطاقة المائية
- الطاقة الهوائية
- الطاقة الحرارية
- طاقة الغازات والسوائل المضغوطة

فقد وجُد بعد تحليل كل الأسباب الرئيسية والجذرية للحوادث التي تتعلق بمصادر الطاقة الخطرة أن أهم الأسباب التي تؤدي الي تلك الحوادث هي:

- الفشل فى ايقاف المعدة.
- الفشل فى الانفصال عن مصدر الطاقة.
- الفشل فى اطلاق وتحرير الطاقة المخزونة بالمعدة.
- اعادة التشغيل الغير مقصود للمعدة.
- الفشل فى اخلاء مناطق العمل قبل إعادة تشغيل المعدة.

ونستنتج مما سلف انه يجب عليك عزل أي معدة بشكل ضروري جداً عندما تقوم بعمل صيانة او خدمة لها حيث يمكن اصابتك او اصابة زملائك عن طريق تشغيل غير متوقع للمعدة او انطلاق طاقة مخزونة بها.

مع الأخذ في أيضاً عين الاعتبار أن يتوجب عزل المعدة في حالة انك سوف تقوم بوضع جزء من جسمك في المعدة يمكن بعدها ان تكون محاصراً بأجزاء متحركة في الألة.

أدوات الغلق والعزل:

سوف نتحدث في هذا الجزء بالتفصيل عن ادوات الغلق والعزل وهي كالاتي:

1) قفل العزل الشخصي
2) المفتاح
3) بطاقة الخطر الشخصي
4) صندوق العزل
5) بطاقة خارج الخدمة
6) بطاقة الاختيار والتشغيل التجريبي

- **القفل الشخصي:**

- قفل العزل الشخصي هو قفل أحمر اللون ويتم إصدار قفل لكل موظف ويتم أيضاً كتابة اسم الموظف علي القفل.
- وتستخدم هذه الأقفال فقط للعزل وليس لأي سبب أخر ولا يجب علي أي موظف أن يستبدل هذا القفل مع أي موظف أخر.
- في حالة فقد القفل أو تحطمه يجب عليك فوراً إبلاغ مديرك المباشر فوراً للتحقيق في السبب واستبدال ذلك القفل بأخر جديد.
- يتم استخدام اقفال علي هيئة مقص في حالة صعوبة وضع عدة اقفال علي نقطة العزل.

- **المفتاح:**
  - لكل قفل عزل شخصي يوجد فقط مفتاح واحد ولا يجب عليك صنع نسخة أخري من المفتاح.
  - يجب تسجيل أرقام أقفال العزل الشخصي في جدول بحيث يكون امام كل رقم إثم صاحب القفل.
  - إذا تم فقدان المفتاح منك أثناء العمل يجب إبلاغ مديرك المباشر فوراً واصطحابه إلي مكان القفل لكي يتمكن من استبداله لك بقفل ومفتاح أخرين.
- **بطاقة الخطر الشخصي:**
  - بطاقة الخطر الشخصي هي بطاقة حمراء يقوم بوضعها الشخص الذي يعمل علي الألة المعزولة.
  - تستخدم بطاقات الخطر الشخصية لإعلام الموظفين الاخرين بأن المعدة التى عليها هذه البطاقة يتم العمل بها الان.
  - في بعض الأحيان يتم وضعها مع قفل العزل الشخصي علي مصدر العزل نفسه.
  - يجب ملء جميع البيانات الموجودة علي البطاقة بواسطة من وضعها (الاسم، التاريخ، التوقيت، سبب العزل، التوقيع)
  - بمجرد عزل المعدة أو الالة لا يجب إعادة تشغيلها تحت أي ظرف إلا بعد الناكد التام من ان كل شخص قد قام بإزالة قفل وبطاقة الخطر الشخصي من علي نقطة العزل لأن وجود إحدى أقفال وبطاقات الخطر الشخصي يمثل وجود أشخاص ما زالوا يعملون بالمُعدة فنظام العزل والغلق يمثل نظام حماية للأشخاص الذين يعملون علي المُعدة.
  - لا يجوز تشغيل او استخدام او ازالة أى الآت او معدات او مفاتيح او صمامات موضوع عليها بطاقات الخطر الشخصية او بطاقات خارج الخدمة .
  - غير مصرح تماماً لأي شخص اي يقوم بإزالة قفل أو بطاقة الخطر الشخصي لأي شخص أخر.
  - فقط الشخص الذي وضع قفل و بطاقة الخطر الشخصي هو المصرح له بأن يقوم بإزالتهم ويكون ذلك في نهاية العمل أو عند انتهاء الوردية.

تذكر: الشخص الوحيد المسموح له بإزالة بطاقة الخطر الشخصي الخاصة بك هو.....أنت.

- **صندوق العزل:**

يتم استخدام صندوق العزل في حالة غلق و عزل مجموعة من المعدات في نفس الوقت ويكون هناك مجموعة من العمال سيعملون علي تلك المعدات المختلفة في نفس الوقت.

وفي هذه الحالة يقوم الشخص المسئول أو المشرف بالاتي:

- يقوم بغلق المعدات التي سوف يتم العمل عليها.
- بعد إتمام الغلق يقوم بعزل تلك الآلات.
- يقوم بوضع قفل و بطاقة الخطر الشخصي الخاصة به علي نقطة العزل.
- يقوم بوضع مفتاح قفل الخطر الشخصي داخل صندوق العزل ويقوم بغلق الصندوق نفسه والاحتفاظ بمفتاح الصندوق.
- كل الاشخاص الذين سوف يعملون علي تلك المعدة سوف يقوموا بوضع الاقفال و بطاقات الخطر الشخصية الخاصة بهم علي صندوق العزل.

- اي شخص ينتهي من عمله يجب عليه أزاله قفل و بطاقة الخطر الشخصي فوراً.
- بمجرد إزالة كل اقفال وبطاقات الخطر الشخصي سوف يقوم الشخص المسئول/ المشرف بفتح صندوق العزل وأزاله قفل و بطاقة الخطر الشخصي الخاصة به من علي نقطة العزل لإعادة تشغيل المعدة.

- **بطاقة خارج الخدمة:**

- هي بطاقة صفراء اللون يقوم بوضعها اي موظف علي معدة بها عطل أو عيب وتحتاج للتصليح وسوف تتعرض للتلف اذا تم تشغيلها.
- لا تعني هذه البطاقة ان المعدة معزولة.
- يجب ملء البيانات الموجودة علي البطاقة قبل وضعها علي المعدة.
- من يقوم بوضع هذه البطاقة يجب عليه كتابة الاسم، الوقت، التاريخ ، سبب وضع البطاقة.
- تستخدم هذه البطاقة كدليل أو انذار لباقي الموظفين ان تلك المعدة بها عطل ولا يجب تشغليها.
- لا يجب ازالة تلك البطاقة الا بعد التأكد من انتهاء اصلاح العيب المتواجد بالمعدة وان المعدة امنة للتشغيل.

- يجب التخلص من بطاقات خارج الخدمة بعد الاستخدام حتى لا يتم استعمالها مرة اخرى تحت أى ظرف.

- **بطاقة الاختبار والتشغيل التجريبي:**

- هي بطاقة بديلة لبطاقة الخطر الشخصي تستخدم في المعدات تحت الاختبار والتشغيل التدريبي.
- يختلف لونها طبقاً للإجراءات المعمول بها في المشروع (ليست حمراء اللون).
- يتم العمل بها بنفس شروط بطاقة الخطر الشخصي.

كيفية تطبيق نظام الغلق والعزل بشكل صحيح:

ينبغي ان نعلم ان ليس كل الاشخاص مصرح لهم بعملية العزل والغلق. فقط المصرح لهم هم من يمتلكون الخبرة والتدريب المناسب لأجراء عملية العزل والغلق بشكل أمن. لكن كل من سوف يقوم بالعمل في اي معدة/ألة معزولة لابد ان يستخدم قفل و بطاقة الخطر الشخصية الخاصة به وان يتبع اجراءات لعزل والغلق.

يوجد اجراءات محددة للغلق والعزل ويمكن تلخيصها في الخطوات الستة كما يلي:

1- التجهيز للإغلاق

- عند التجهيز لإغلاق المعدة /الألة يجب عليك عمل تحليل مخاطر لمعرفة ما هى انواع قوى الطاقة التى ستقوم بإغلاقها .
- إذا وجدت أكثر من نوع واحد من انواع قوى الطاقة فعليك بإجراء عملية عزل متعددة النواحي لتغطية جميع انواع الطاقة الموجودة.

2-اغلاق المعدة:

- لإغلاق المعدة استخدم الطريقة العادية لإيقاف المعدة المنتجة للطاقة مثل التحويل علي وضع ايقاف أو الضغط علي زر الايقاف....إلخ.

3- قم بعزل المعدة

- ويتضمن هذا عزل حذر لكامل النظام عن مصادر تغذيته بالطاقة المختلفة والتي تم التعرف عليها في تحليل المخاطر سابقاً. على سبيل المثال، فصل مصدر التيار الكهربي / اغلاق الصمامات / فصل الهواء و/او الانظمة الهيدروليكية. الخ.
- ويجب عليك الضغط علي زر تشغيل المعدة بعد العزل للتأكد من إتمام عملية العزل.

4- التحكم بالطاقة المختزنة:

حتى بعد ان تقوم بإغلاق وقفل الصمامات واتمام "عزل واغلاق" الطاقة، يجب عليك ان تتأكد من ان الطاقة المخزونة قد تم تسريحها كالآتي:

- تأكد من ان الاجزاء المتحركة قد توقفت.
- تسريح الهواء المحصور.
- افراغ فلانجات المواسير.
- تركيب الاسلاك الارضية لتفريغ المكثفات الكهربية.
- اغلاق او مساعدة المعدات المرتفعة.

5- تشغيل ادوات العزل / الاغلاق

- ينبغي عليك الان تعليق قفل وبطاقة الخطر الشخصية لك فى نقطة العزل.
- يجب عليك دائما ان تكمل كل البيانات الهامة فى بطاقتك، حتى يتمكن العمال الاخرين من معرفة من قام بعملية الاغلاق.
- اطلب من العمال الاخرين ان يضعوا القفل وبطاقة الخطر الشخصية الخاصة بهم ايضا فى نفس نقطة العزل اذا تطلب الامر عملهم فى نفس المعدة.

6- التأكد من عزل المعدة:

- لا تعتمد بشكل كامل على بطاقاتى العزل والخطر، يجب ان تعيد فحص مناطق العزل، والتأكد من انك قد قمت بإغلاق جميع المعدات، والمعدات الصحيحة، وانك قمت بفصل مصدر الطاقة وقمت بعمل اجراءات عزل واغلاق ايجابية بالإضافة الى التحكم فى مصدر الطاقة.
- اختبر النظام الصحيح للتأكد من انه قد تم عزله وانه لا يمكن تشغيله.
- اضغط على كل ازرار التشغيل وازرار التنشيط الاخرى، ثم قم بتحويل وضعهم الى "الاغلاق". وهذا سيمنع المعدة من التشغيل تلقائيا عند استرداد الطاقة.

إزالة الاقفال والبطاقات:

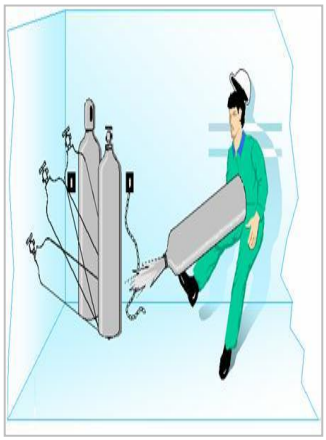
بعد اتمام العمل او فى أى وقت اتممت فيه عملك فى المعدة، قم فورا بإزالة قفل و بطاقة الخطر الشخصية الخاصة بك من نقطة العزل. تحت أى ظرف من الظروف لا يمكن الرجوع الى العمل مرة اخرى فى المعدة بعد ازالته لبطاقة الخطر الشخصية الخاصة به.

التعامل الآمن

مع إسطوانات الغاز المضغوط

1910 –Subpart M . 166 -168 Compressed Gas and Compressed Air Equipment

مقدمة:



نحن نستخدم إسطوانات الغاز المضغوط في أغراض عديدة، سوف تجد إسطوانات الغاز المضغوط موجودة في كل مكان

إذا لم يتم التعامل مع هذه الإسطوانات بشكل آمن فإنها قد تسبب كارثة لا يمكن تداركها في لحظة قد تتحول الإسطوانة إلى قذيفة صاروخية

هذه الإسطوانات تحتوي على غاز تم وضعه تحت ضغط كبير جداً حتي وصل إلى درجة الإسالة،

هذا الغاز المسال تم ضغطه مئات المرات من حجمه الأصلي، ويحدث الانفجار بسبب تمدد الغاز داخل الأنبوبة لأي سبب ويقوم الغازالمتمدد بالضغط على جدران الأنبوبة
ولا تتحمل الأنبوبة هذا الضغط فيحدث الانفجار عند أضعف نقطة وعادة ما تكون مجموعة الرأس

قم بمعرفة الغاز الذي تتعامل معه بالرجوع إلى صحيفة بيانات المواد

(Material Safety Data Sheet – MSDS)

تحتوي صحيفة بيانات المواد (MSDS) على:

- التخزين
- التداول والنقل
- مهمات الوقاية الشخصية
- الاستجابة في حالات الطوارئ

الأسباب الأساسية للحوادث:

- تدريب غير كافي أو غير مناسب
- عدم وجود إشراف / إشراف غير كافي
- التركيب الرديء (مثل تركيب سيء للمنظمات أو الصمامات)
- الصيانة الرديئة
- تلف المعدات أو التصميم

- التعامل غير الآمن
- التخزين غير الآمن
- تهوية غير مناسبة لطبيعة العمل

المخاطر الأساسية المتعلقة بإسطوانات الغاز المضغوط:

مخاطر كيميائية:

الغاز المضغوط قد يكون قابل للاشتعال، عامل مؤكسد قوي يزيد من الاشتعال، سام، أو خامل

في حالة تسريب غاز خامل مثل النيتروجين أو الهيليوم، سريعاً يحتل الغاز محل الأكسيجين الموجود حول الإسطوانة مما قد ينتج عنه منطقة بها نقص أكسيجين عن المعدل الآمن.

الغازات مثل أول أكسيد الكربون أو النشادر غازات سامة وقد تخلق أجواء سامة في حالة التسريب

الغازات المؤكسدة أو القابلة للاشتعال مثل الأسيتيلين، الإيثلين، وكلوريد الفينيل قد تتسبب في انفجارات وحرائق

مخاطر فيزيائية:

جميع إسطوانات الغاز المضغوط تعتبر خطرة بسبب الضغط العالي الموجود داخل الإسطوانة

قد تتلف/تتدمر إسطوانات الغاز نتيجة السقوط، الحرارة، الكهرباء، التحريك والنقل، أو الاهتزازات العالية

الخطر الأكثر شيوعا ينتج عن الدحرجة

الحرارة الزائدة تتسبب في زيادة الضغط داخل الإسطوانة:

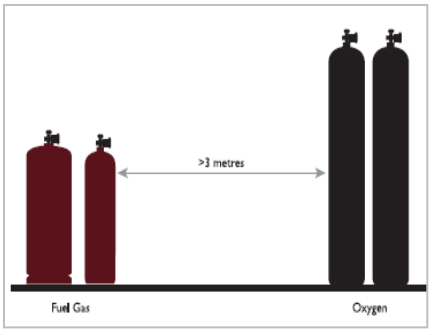
تجنب وضع الإسطوانات قريباً من مصادر الحرارة (الأفران، السخانات، الغلايات)

تعليمات ومحظورات (Do's and Don'ts):

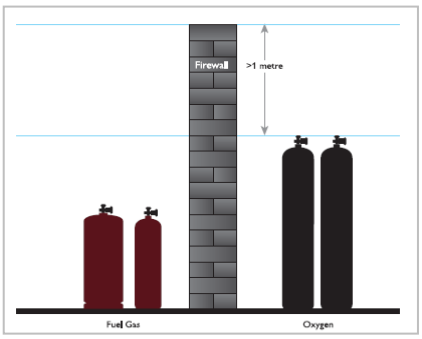
التخزين:

- تأكد من تخزين الأسطوانات في منطقة جيدة التهوية أو مكان مفتوح بعيداً عن أشعة الشمس
- تأكد من أن المنطقة يوجد بها مصارف جيدة للمياه ولا وجود لمياه راكدة
- لا تضع الإسطوانات في أماكن مغلقة (Confined Spaces)
- يجب تصميم مكان التخزين بحيث يمنع دخول الأشخاص غير المصرح لهم
- الاسطوانات يجب ان يتم تخزينها بعيدة عن:
  - مصادر اللهب

- مخارج الحريق
- المصاعد
- الممرات ومداخل المباني
- الاماكن الغير محمية (الحواف)
- الأماكن التي يتحرك بها معدات ثقيلة التي من الممكن ان تصدمهم او تسقط عليهم
- المناطق التي تحتوي على حركة عالية



- ترتيب مكان العمل يجب ان يكون موضح في خريطة خطة الطوارئ
- اماكن التخزين يجب ان تكون مرتبة و منظمة وعلامات تحذير مناسبة بالإضافة إلى معدات مكافحة الحريق إذا لزم الامر
- يجب عزل الإسطوانات الفارغة عن المضغوطة أثناء التخزين



- تجنب تخزين الإسطوانات قريباً من مناطق التدخين
- أماكن التخزين يجب أن تكون مؤمنة وقابلة للقفل
- تأكد من أن الأسطوانات يتم تخزينها قائمة
- اسطوانات الغازات البترولية السائلة لديها متطلبات خاصة تتضمن ضرورة تخزينها على بعد حوالي3 م من اي اسطوانات غازات اخرى
- يجب ان يتم تامين الاسطوانات وتثبيتها بوسيلة مناسبة مثلا لشرائط والسلاسل وتكون مثبتة في الحائط او مكان ثابت او عن طريق استخدام حامل الاسطوانات
- يجب ان يتم وضع علامات على الاسطوانات لكي توضح اسم الغاز المحتوية عليه وماهي المخاطر المصاحبة له
- اماكن تخزين اسطوانات الغاز يجب ان تحتوي على اكثر من مخرج

<u>النقل والتداول:</u>

- قم بتامين الاسطوانات جيدا حتى لا تتحرك او تسقط اثناء العبور بها او تبرز من مؤخرة السيارة تكون وضعية الانبوبة راسية إلا إذا كان هناك علميات بخلاف ذلك
- تأكد من وجود بطاقة تعريف على الاسطوانة تظهر المكونات و الاخطار المصاحبة لها

- قم التأكيد على استخدام غطاء الحماية للصمامات والاغطية الخاصة بالاسطوانة نفسها
- ممنوع نقلهم عن طريق التدحرج على الارض
- قم بدحرجة الإسطوانة واقفة على قاعدتها عند الحاجة لنقلها مسافة بسيطة ولكن هذه الطريقة يجب استخدامها مع اشخاص مدربين ولا يجب استخدامها في ارض غير مستوية أو رطبة أو لا يوجد بها إضاءة كافية أو تحريكها بسرعة وفي هذه الحالة يجب استخدام حاملة أو ونش
- تأكد من أن المحابس مغلقة قبل نقل الإسطوانات أو تحريكها
- يحظر تماماً استخدام الإسطوانات كمدحرجات أو مثبتات (دعامات) لأي شيء آخر (ولو كانت فارغة)
- قم باستخدام وسائل المساعدة الميكانيكية في نقل الإسطوانات (ترولي، رافعة شوكية)
- يحظر رفع الإسطوانة باستخدام سلاسل غير مؤمنة
- لا تحاول حمل الاسطوانة من الغطاء الخاص بها او عن طريق الصمامات الحاجب الخاص بها
- لا تقوم بنقل الاسطوانة في اثناء تواجد الصمام و منظم الضغط وعندما يكون الصمام مفتوح
- لا يستخدم الغاز المضغوط في تنظيف ما علق بالملابس أو بالجسم
- قم بفتح المحابس بهدوء وبطء
- تأكد أن جميع التوصيلات سليمة وآمنة ولا يوجد بها أي تلفيات وغير عالق بها أي زيزو أو شحوم
- عند تفريغ الغاز من اسطوانته (Venting)، تأكد من وجود مُنظم الضغط، قم بفتح المحبس برفق شديد، تجنب التواجد في مسار خروج الغاز
- قم باستخدام المنُظم المناسب للإسطوانة والذي ينظم الضغط العالي بفاعلية

- قم بارتداء مهمات الوقاية اللازمة عند التعامل مع إسطوانات الغاز المضغوط
- دائماً قم بالتأكد من عدم وجود تسريب باستخدام محلول كاشف للتسرب معتمد، يحظر تماماً استخدام النار
- ممنوع تحت أى ظرف من الظروف إخفاء تلفيات في إسطوانة أو صمام، قم بوضع علامة توضح أنها معيبة وأخبر المورد
- ممنوع محاولة إصلاح الإسطوانات
- ممنوع تعريض الإسطوانات لدرجات حرارة مرتفعة أو منخفضة
- ممنوع تعريضهم لصدمة ميكانيكية التي من الممكن ان تسبب تلف للصمام أو وسيلة الامان
- لا تقم بالطرق على المحابس لفتحها أو غلقها
- جميع الاشخاص الذي يتطلب عملهم استخدام اسطوانات الغاز يتطلب ان يكونوا أكملوا برنامج التدريب على الاعمال اليدوية

- لا تحاول الامساك بالاسطوانات المتساقطة فقط ابتعد عن المكان
- دائما تذكر ان الاسطوانة ليست فارغة

تعامل مع هذا الخطر فورا

إسطوانات الغاز التي:

- في وضع افقي على الارض
- متلامسة مع سلك كهربي
- ليست محمية من السقوط السلاسل غير مثبتة
- تالفة
- في الاماكن التي قد تتعرض فيها للصدمات بجانب مناطق عمل الروافع الشوكية او المعدات الاخرى
- مخزنة بجانب المواد الملتهبة
- الاكسجين و الأسيتيلين مخزنين في مكان واحد
- بدون غطاء للصمام

التعامل الآمن مع إسطوانات الغاز المضغوط:

يجب عمل خطة طوارئ لأي مكان يخزن، يستخدم أو يتم التعامل فيه مع إسطوانات الغاز المضغوط

ممنوع التدخين حول إسطوانات الغاز المضغوطة.

ممنوع إزالة أغطية حماية الصمامات تحت أي ظرف إلا في حالة أن الإسطوانات مؤمنة وموصلة في مصدر تسريح

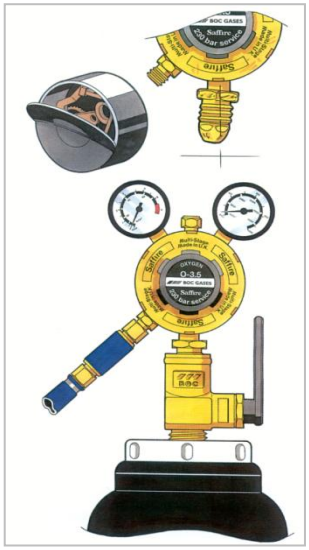
مفاتيح الربط والادوات المقدمة من مورد الاسطوانات هي فقط المسموح باستخدامها في فتح وإغلاق الاسطوانات وممنوع منعا باتا استخدام كماشة لفتح اسطوانة غاز.

ممنوع استخدام شرائط عزل السليكون، الوصلات المجمعة أو أي وسيلة مانعة للتسرب مع الصمامات في سبيل إحكام منع التسريب وإذا لم يستطع منع التسرب عن طريق اتصال جزء معدني مع جزء معدني يجب استبدال المنظم أو تغيير الاسطوانة.

بعد تثبيت المنظم، صمام الاسطوانة يجب فتحه للاستدلال على الضغط على عداد المنظم) ليس اكثر من لفة كاملة (وكل التوصيلات يجب ان تختبر بواسطة سائل كاشف للتسريب معتمد)

<u>ممنوع استخدام الزيوت والشحوم معا لمنظم او صمام الاسطوانة</u>

- قبل إزالة المنظم من الاسطوانة ، يجب إغلاق صمام الاسطوانة وظهور قراءة على عداد المنظم تظهر تسريح ضغط الغاز منه
- يجب وضع غطاء الحماية ويجب ان تحمل الاسطوانة علامة واضحة تبين انها فارغة ويتم إرجاعها للمخزن ليتم استبدالها أو إرجاعها للمورد
- المنظم، عداد القياس، الخرطوم والادوات الاخرى ممنوع استخدامها مع اسطوانة اخرى بها مادة كيماوية أو غاز يختلفوا في خصائصهم الكيمائية
- مقاس مخرج الصمام قد يختلف من منتج إلى اخر ولكنه ثابت لنفس المنتج حتى وإن اختلف المورد



منظم ضغط إسطوانة الغاز

هذه ادوات دقيقة ويجب التعامل معها بعناية لتجنب الإضرار والتأثير على نوابضها الحساسة، اليايات، الاغشية، وموانع التسرب للصمام ..... إلخ

يجب أن يظهر على هذه الادوات ما يوضح رقم المواصفة القياسية الخاصة بها والضغوط القصوى التي من الممكن أن تعمل عندها

اترك مفتاح أو مسمار تعديل الضغط كله للخارج عندما لا تستخدم المنظم

(وهذا يأكد تقليل الضغط على النوابض والاغشية)

يجب وضع الاسطوانات بحيث يسهل الوصول للصمام في كل الاوقات، الصمام الرئيسي للإسطوانة يجب إغلاقه بمجرد الانتهاء من العمل بالاسطوانة ولا يجب تركه مفتوح عندما تكون الاسطوانة بدون رقابة أو غير مستخدمة

هذا ليس مهم فقط لأمان الاسطوانة عندما تكون مضغوطة، ولكن لمنع التآكل والتلوث الناتج عن دخول الهواء والرطوبة إلى داخل الاسطوانة بعد تفريغها

غاز الأسيتيلين

- غاز الأسيتيلين تحت الضغط الزائد يكون غير مستقر
- الاسطوانات لا يجب ان تتعرض لتأثيرات حرارية شديدة او صدمات فيزيائية مثل ارتفاع في درجة الحرارة و الضغط لأنها من الممكن ان تؤدي إلى تحلل الأسيلتين حراريا
- قبل تحريك اسطوانة تعرضت لحرارة او صدمة شديدة يجب الاتصال بشخص الطوارئ المدرب الذي يستطيع التحقق من ارتفاع درجة الحرارة و يستطيع تطبيق الإجراء السليم

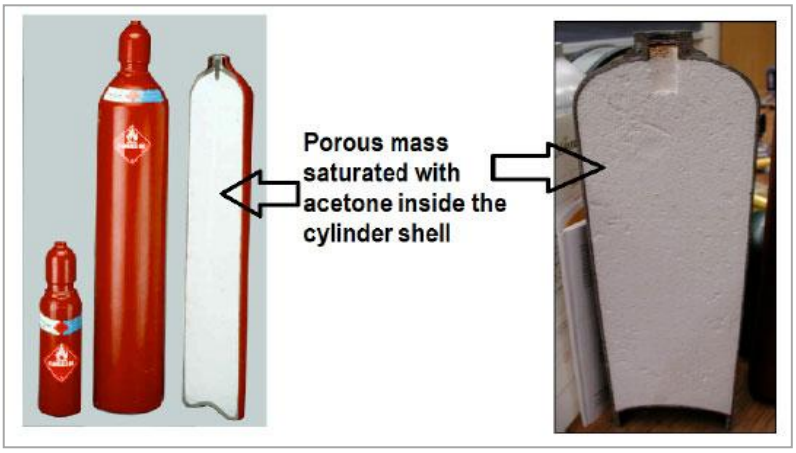
- الاسطوانة من الممكن ان تظهر انها طبيعية و لكن إذا تم تحريكها من الممك
إلى عواقب قاتلة
- **في حالة الاستخدام للحام والقطع ، الضغط المؤثر يجب ان يتم التحكم به**
- **حيث انه عند تعريضها لضغط اكثر من 1 بار سيؤدي إلى تحلل الاسيتيلين انفجاريا.**
- **و لهذا فإن المنظم له اهمية قصوى لسلامتك و يجب ان يتم متابعته باستمرار**
- **ملاحظة الضغط الامن للعمل بالأسيتيلين اقل من 1 بار) منطقة خضراء اللون(**
فإذا كان هذا المبين) العداد) مكسور او به عطل فكيف ستعرف مقدار الضغط الذي يتم توصيله ؟؟؟

تحلل الأسيتيلين:

يمكن لغاز الأسيتيلين داخل الأسطوانة أن يتفاعل تفاعلات سريعة بعد التعرض لحريق – هذه التفاعلات تسمى تفاعلات التحلل.

يمكن لهذه التفاعلات ان تنتج كمية هائلة من الحرارة، والتي، إن لم يتم مراقبتها والتحكم فيها قد تؤدي إلى انفجار الأسطوانة، قد يحدث هذا حتى بعد إطفاء الحريق

يمكن لتفاعلات التحلل أيضاً أن تنشأ من ارتداد النار إلى الأسطوانة.



الطريقة الأكثر فاعلية وأماناً هي أن تقوم بتبريد الأسطوانة عن طريق تعريضها لكميات وفيرة من الماء للبدن الخارجي للأسطوانة

يتم تصميم هذه الأسطوانات لمنع أو تقليل خطر تفاعلات التحلل فهي تحتوي على كتلة مسامية ويكون الغاز مذاب في مذيب عضوي وهو الأسيتون

تعمل هذه الكتلة كمثبت للتفاعل إذا كان هناك احتمال لبدايته

طاقم الإطفاء سيقومون بعمل اختبار الترطيب لمعرفة إذا كانت تفاعلات التحلل تحدث أم لا

إذا كانت نتيجة الاختبار سلبية فإنه لا يكون هناك خطر انفجار

فحوصات قبل الاستخدام:

قبل استخدام أسطوانات القطع واللحام، من المهم جيداً أن تتأكد؛

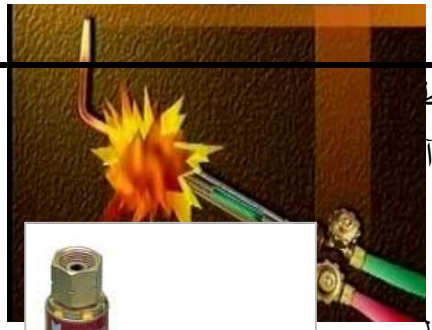
- أنه لا يوجد أي تسريبات
- في حالة وجود أي تسريبات، يجب فصل إمداد الغاز ووضع الجزء التالف خارج الخدمة
- إذا كان التسريب في صمامات الأسطوانة أو مجموعة الرأس، يجب عزل الأسطوانة في مكان مفتوح
- إذا كان التسريب في جسم أسطوانة الغاز – يجب عزلها بعيداً عن أي مصدر اشتعال

قم بتحضير المهمات اللازمة:

- طفاية الحريق
- مهمات الوقاية الشخصية
- ارتدي الملابس المناسبة:
- يحظر ارتداء الملابس ذات الأكمام الفضفاضة، الملابس المصنوعة من مواد سريعة الاشتعال، أو ملابس حوافها متمزقة

في حالة تعرض أسطوانة الأسيتيلين لحريق خارجي:

- هناك دائماً خطر انفجار الأسطوانات في حالة تعرضها لحريق خارجي
- يجب دائماً أن يترك التعامل لأهل الخبرة من رجال الطوارئ
- ولكن؛ قد يكون هناك تدخل أولي مطلوب (في بداية الأمر)
- قم بتبريد الأسطوانة عن طريق رشها بالماء، ولكن فقط غذا أمكنك فعل هذا بأمان
- لا تتردد في الاتصال بمسئولي السلامة حتى إذا أمكنك غلق الأسطوانات ومنعت الحريق
- لا تقترب ولا تحاول تحريك الأسطوانة
- قم بتفعيل إنذار الحريق
- اخلي المنطقة

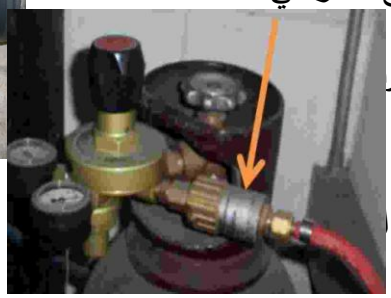


- تأكد من إخلاء جميع أفراد المبنى وليس المنطقة المحيطة بالحريق فقط
- لا تدخل منطقة الحريق إلا إذا أبلغك رجال الإطفاء بأن الأمر أصبح آ

مانع ارتداد الشرر

الشرر الراجع يكون نتيجة خلط وقود الغاز مع الاكسجين المشتعل داخل الخرطوم، اللهب يسري بسرعة عالية في اتجاه مصدر الغاز والذي ممكن ان ينتج عنه الانفجار في اي من الاسطوانتين

مانع ارتداد اللهب تم تصميمه ليمنع ارتداد اللهب إلى منبع الغاز في المعدة.



يتم وضعه للأمان و بعض الاحيان يتضمن وضع مانع ار
في نفس الوحدة.

يجب تركيب مانع رجوع الشرر على كل من الاسطوانتين
القابل للاشتعال

في حالة تلف او سقوط مانع ارتداد الشرر يجب ان يتم استبداله فورا

مانع ارتداد الشرر يجب استخدامه مع الغاز المصمم من اجله والضغط المخصص له

الاسباب الشائعة للشرر الراجع:

- التطهير الخاطئ للخرطوم او المشعل قبل الاستخدام
- ضغط غاز غير صحيح
- فوهة غير صحيحة
- تلف صمام المشعل
- وجود انسداد في طريق الغاز بداخل المشعل
- التواء أو احتباس في المشعل

اشتعال في اللمبة:

وهو عندما يرجع اللهب إلى اللمبة ويُحدث صوت انفجار حاد

يحدث هذا عندما تقوم بتقريب اللمبة جداً من القطعة التي تقطعها أو عندما تكون الفوهة مسدودة جزئياً يمكن للهب أن يخرج أو أن يشتعل داخل الفوهة، في بعض الأحيان يصل إلى اللمبة أو يستمر في الاشتعال داخلها دون الوصول إلى الخرطوم

هذه الحالة لا تسبب إصابات أو تلفيات ولكنها مؤشر أن هناك خلل باللمبة

في حالة حدوث هذا؛

- قم بغلق محابس اللمبة الأكسيجين أولاً (عادة لون المحبس يكون أزرق) ثم محبس الغاز (الأحمر)
- قم بغلق محابس الأسطوانة
- قم بتبريد اللمبة بماء بارد
- تخلص من اللمبة نهائياً

ارتداد النار (اشتعال في الخرطوم)

ويحدث بسبب انعكاس في تدفق الأكسيجين داخل خرطوم الأسيتيلين أوالعكس مكوناً مخلوط انفجاري داخل الخرطوم يسري اللهب راجعاً إلى اللمبة ثم إلى الخرطوم ويمكن أن يصل إلى المنظم والأسطوانة.
هذه الحالة قد تسبب تلف الأسطوانة وأيضاً قد تؤدي إلى انفجارها

في حالة حدوث هذا؛

- إذا أمكن بأمان؛ قم بغلق محابس الأسطوانة (الغاز ثم الأكسيجين)
- إذا استمر الحريق ولم يتوقف، فوراً اخلي المكان ودع مسئولي الطوارئ للتعامل.

الخرطوم:

- لا تستخدم خرطوم اطول من اللازم
- لا تستخدم معدات وادوات عندما تكون الخراطيم ملتفة حول الاسطوانات او الترولي
- طول الخرطوم يجب ان يكون مناسب للمهمة
- حافظ على الخرطوم بحالة جيدة
- اختبر الخرطوم بحثا عن تشققات، تدهور، تلف واختبار الخرطوم للتسريب قبل الاستخدام
- لا تقوم بإصلاح الخراطيم إلا إذا كنت تمتلك المهارة والوسيلة المناسبة لهذا الاختبار وفقا لقواعد الممارسة الصحيحة
- لا تضع شرائط عازلة حول الخراطيم حيث انها تحتوي على مواد هيدروكربونية قابلة للاشتعال
- لا تستخدم انابيب نحاسية مع خراطيم الاسيتيلين حيث انها تشكل مخلوط قابل للانفجار
- قم بحماية الخراطيم من الحرارة، الزيت، الشحوم او التلفيات الميكانيكية

القطع واللحام:

مناطق التسريب عالية الخطورة حيث انها تكون قريبة من المستخدم او المشغل

دائما تحقق من الحالة قبل الاستخدام، وتأكد من ان المخرج خالي من اي انسداد

علامات التلفيات الحرارية حول المشعل من الممكن ان تدل ان المعدة او الاداة تعاني من تلفيات داخلية وتسريب وتحتاج ان يتم استبدالها فورا

عدم وجود علامات لأي تحركات جانبية لذراع القطع حيث انها من الممكن ان تسبب تسريب للغاز في داخل جسم المشعل والذي من الصعب الكشف عنه

قم بتغير مشعل اللحام او القطع في الحالات التالية:

- معوج، مكسور او صمام الغاز غير مثبت
- مخلط به اعوجاج، راس القاطع مشوهة
- انبوب القطع به اعوجاج
- تلف أو اعوجاج ذراع قطع الاكسجين

عمل اختبار التسريب لكل الوصلات والصمام اتقبل الاستخدام

يجب استخدام المادة المناسبة دائماً في حالة تغير مانع التسريب الدائري

في حالة تسريب الأسطوانة (المحابس مغلقة)

إذا أمكن بأمان؛ قم بتحريك الأسطوانة بعيداً عن جميع مصادر الاشتعال (لهب مفتوح، شرارة، موتور كهربائي، إلخ)

قم بإخلاء المنطقة واحظر دخول أي أحد واخطر الشركة الموردة للأسطوانة

<u>احتياطات يجب مراعاتها عند التعامل مع معدات القطع واللحام</u>

- لا تستخدم أي من هذه المعدات إلا إذا حصلت على التدريب المناسب
- قبل الاستخدام، تأكد أن الأسطوانات، الخراطيم، الوصلات، والعدادات خالية من أي تلف ظاهر

- اتبع خطوات الإشعال الآمنة؛

- قم بتطهير (تفريغ) الخرطوم قبل الإشعال لإزالة أي مخلوط انفجاري محتمل داخل الخرطوم
- قم بتطهير (تفريغ) كل خرطوم على حده وبعد التطهير قم بغلق محبس اللمبة
- حافظ على وجودك في منطقة ذات تهوية جيدة
- استخدم وسيلة الإشعال الآمنة (شرارة)
- قم بإشعال اليد سريعاً بعد فتح المحبس
- استخدم الضغط المناسب للمُهمة

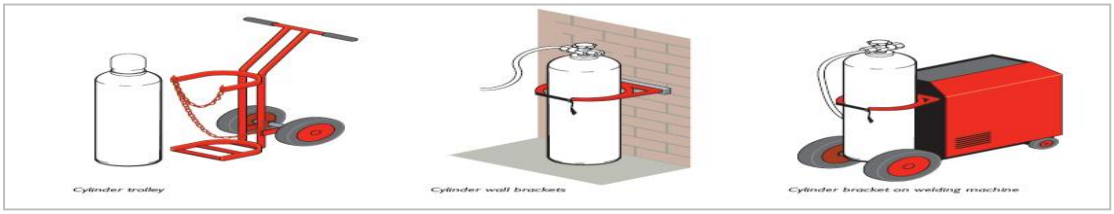
- دائماً وأبداً قم بارتداء مهمات الوقاية كاملة
- تأكد جيداً أن اليد موصلة بصمامات عدم الرجوع (تشيك بالف)
- تجنب ملامسة اللهب للخرطوم

- تجنب تطاير الشرارة على الخراطيم أو تعرض الخراطيم لدرجة حرارة مرتفعة أو وضع الخرطوم على أجزاء حادة
- تجنب سقوط الشرارة أو ملامسة اللهب لإطارات المعدات
- دائماً ضع طفاية حريق بالقرب من مكان عملك
- تأكد دائماً من أن البيئة المحيطة بك خالية من مسببات الحريق (قم بإزالة أي مسببات حريق)
- استخدم بطانية الحريق في حالة الحاجة (في حالة عدم التمكن من إزالة جميع مسببات الحريق المحيطة)
- يحظر تماماً استخدام الأكسيجين لتنظيف الملابس
- يحظر تماماً استخدام اللمبة في خزان يحتوي (أو من المحتمل أن يحتوي) على مواد خطرة
- يحظر التدخين تماماً أثناء أعمال القطع واللحام
- يحظر تماماً استخدام اللهب للبحث عن تسريب ولكن يُستخدم محلول رذاذ مناسب (لا تستخدم صابون)
- فوراً قم باستبدال المكونات التي بها تسريب
- تجنب وصول الشحم إلى صمامات الأكسيجين أو وصلات الأسطوانة
- قم بفحص فوهة اللمبة باستمرار، تأكد دائماً أنها لم تُسد بأتربة أو أي عوالق وتخلص منها في حالة أي تلف
- قم بإطفاء اللمبة في حالة عدم الاستخدام

- تحريك الأسطوانات؛
  - قم بتحريك الأسطوانات دائماً باستخدام التروللي
  - لا تقوم بإسقاط الأسطوانات أو جرها

- لا تقوم بدحرجة الأسطوانات على الأرض
- دائماً حافظ على الأسطوانات في وضع رأسي (قائم)

- ماذا تفعل في حالة ارتجاع النار؟
  - فوراً، قم بغلق جميع صمامات اللمبة والفوهة، الأكسيجين أولاً "**الأزرق**" ثم الغاز "**الأحمر**" (عكس إجراءات الإغلاق المعتادة)
  - قم بغلق صمامات الأسطوانات
  - قم بتبريد اللمبة بالماء
  - في حالة عدم استطاعة إغلاق الصمامات، أخلى المكان فوراً وقم بإبلاغ مسئول السلامة
  - لا تقوم بتحريك الأسطوانة أو تفريغها في خلال الساعة التي تلى الارتجاع
  - قبل إعادة الاستخدام، تأكد أن جميع المحتويات لم تتأثر بالحادث وخاصة فوهة اللمبة
- بعد الاستخدام؛
  - تأكد من عدم وجود أي تلف ظاهر حدث أثناء العمل
  - قم بغلق جميع المحابس (الغاز أولاً ثم الأكسيجين)
  - قم بتطهير الخراطيم من أي غازات قد تكون علقت به
  - تأكد دائماً من التخزين الجيد للأسطوانات
    - تأكد أن جميع الصمامات مغلقة
    - مكان جيد التهوية
    - تجنب وضع الخراطيم على أجزاء حادة أو في أماكن متوقع مرور معدات أو سيارات عليها
    - قم بتثبيت الأسطوانات بسلسلة في الحائط أو على تروللي
    - ضع غطاء الأسطوانة على الأسطوانة



مخاطر العمل على ارتفاعات

Work At Height Hazards

1926- Subpart M .500- 503 Fall Protection

مقدمة:

يعتبر السقوط من أكثر المخاطر التى تسبب إصابات بليغة للعاملين فى صناعات الانشاءات على مستوى العالم ويتعرض ما بين 150 – 200 عامل للوفاة كذلك حوالى 100000 يتعرضون للإصابة كل سنة بسبب حوادث السقوط فى مواقع الإنشاءات المختلفة.

واعتمدت الأوشا المواصفات الخاصة بالحماية من خطر السقوط 29 CFR – 1926.500 CFR 1926.503 التى توفر السبل الكفيلة بحماية العاملين من مخاطر السقوط ومخاطر المواد المتساقطة ، وتنص المواصفات على اعتبار العمل على ارتفاع 6 قدم (1.8 م) أو أكثر هو الارتفاع الواجب توفير وسائل الحماية من خطر السقوط للعاملين عنده.

نظرة عامة :

1. طبيعة السقوط
2. أنواع السقوط
3. المخاطر ذات الصلة بالسقوط
4. حلول السقوط من نفس المستوى
5. التسلسل الهرمي للتحكم من خطر السقوط
6. السلالم الآمنة
7. وسائل التحكم للعمل على المرتفعات
8. منصات العمل المؤقتة
9. أسوار الحماية
10. السقوط الشخصي – أنظمة الحماية
11. إدارة العمل على الارتفاعات

طبيعة السقوط :

أ. الانزلاق :

مثل انزلاق القدم عند المشى أو المرور على مواد زلقة (مواد بترولية ، دهنية أو مواد طلاء)

ب. التعثر :

هو اختلال توازن الجسم دون الوقوع ومثال على ذلك اشتباك القدم بأسلاك الكهرباء أو السجادة .

ج. السقوط :

هو سقوط الجسم كاملا على الأرض سواء كان من نفس المستوى أو من مستويات أعلى ومثال على ذلك السقوط من الأدوار العليا أو من المرتفعات .

أنواع السقوط :

- **السقوط من نفس المستوى:**

وهو سقوط الجسم من على نفس مستوى العمل / المشي السطح أو السقوط على بعد بضعة أقدام قليلة .

- **السقوط من ارتفاع (أكثر من 4 قدم) :**

المكان المرتفع هو المكان الذى يمكن أن يصاب فيه الشخص إذا وقع منه حتى وإن كان على مستوى الأرض أو تحتها

المخاطر ذات الصلة :

العمل / المشي على، ملتصقا ، أو قريبا من :

– الأسطح الزلقة أو المبللة

– حواف العمل الغير محمية من الجانبين

– سلالم الطوابق أو السلالم المعدنية

– الأسطح الغير مستقرة

– السقالات ومنصات العمل

– المعدات الخطرة

السقوط من نفس المستوى :

الانزلاق :

– تحدث عندما يكون هناك احتكاك بين الأحذية والمشي على سطح العمل

التعثر :

– فقدان توازن الجسم بسبب عرقلة القدم أو اتصالها بأسلاك كهرباء أو أشياء ملقاة على الأرض .

حلول للوقاية من مخاطر السقوط من نفس المستوى :

تنظيف وترتيب المكان الجيد يساعد دائما على منع الانزلاق، والتعثر، والوقوع وكذلك اتباع التعليمات التالية:

– حافظ على الأرضيات نظيفة وجافة

– توفير علامات التحذير في المناطق ذات الأسطح المبللة أو الزلقة

– وعندما يتم العمل على الأسطح المبللة يجب :

- الحفاظ على التصريف المستمر للماء
- توفير الأحذية المناسبة المانعة للانزلاق

– حافظ على جميع أسطح العمل نظيفة ومنظمة

– إضاءة كافية

– حافظ على الممرات خالية من العوائق التي قد تخلق خطر التعثر

ثمانية خطوات للحماية من خطر السقوط:

1. تحديد أسطح العمل السليمة هيكليا
2. إجراء تقييم مخاطر السقوط
3. تقليل الحاجة إلى حمايات السقوط
4. اختيار نوع نظام الحماية من السقوط
5. تطوير إجراءات الإنقاذ
6. تطوير معدات التفتيش، وبرنامج الصيانة

7. توفير التدريب للحماية من السقوط

8. مراقبة برامج نظام حماية السقوط.

ويجب الأخذ فى الاعتبار :

هل هناك مخاطر للسقوط ، هل هناك أشياء قد تسبب التعثر؟

إذا كان لابد من العمل على ارتفاع ، ابحث عن المخاطر المرتبطة بالسقوط من الارتفاع في جميع أنحاء مكان العمل . وأين ينبغي للناس العمل على الارتفاع ؟ هل سيقومون بعملهم باستخدام سلالم، أو منصات، أسقف غير محمية أو هشة أو سقالات ؟ هل الأشخاص قد يتعرضون للأذى وكيف ؟ وهل يكمن الخطر فى مكان العمل نفسه .

إذا كان يمكن التحكم هندسيا لتقليل أو تجنب العمل من الارتفاع أو أنه مثاليا للعمل على سطح العمل أم أنه لا يمكن التحكم الهندسي .

تحديد أفضل نظام للحماية من السقوط (منصة مؤقتة (سقالة) وتوفير وسائل الحماية الشخصية من السقوط) في مرحلة التخطيط وينبغي وضع خطة من قبل جميع الأطراف المشاركة في العمل بشأن كيفية إجراء عملية انقاذ من ارتفاع.

المعدات المستخدمة للحماية من السقوط يجب أن يتم فحصها بشكل دوري لاكتشاف العيوب أو الأضرار ويجب توفير التدريب لجميع الموظفين الذين يطلب منهم العمل من ارتفاعات .

تسلسل التحكم فى مخاطر السقوط :

1. تجنب عمل على الارتفاعات كلما كان ذلك ممكنا إلى حد معقول.

2. امنع السقوط : إذا لم يكن هناك وسيلة لتجنب العمل من على الارتفاعات اعتمد أنسب طريقة عمل، وحدد المعدات الأكثر أمانا والمناسبة للعمل على الارتفاعات ، الأولوية للحلول الهندسة أولا التى تمنع حدوث السقوط ، على سبيل المثال منصة الدائم العمل عليها

3. تخفيف الحدة :

إذا لم يكن عمليا بشكل معقول منع خطر السقوط يجب أخذ ثم التدابير التى يتعين اتخاذها للتخفيف من الآثار المترتبة على السقوط مع الأخذ فى الاعتبار :

1. ظروف العمل والمخاطر على سلامة الأشخاص في مكان العمل والمعدات التى يتم استخدامها. (بما في ذلك المواقع العامل)

2. المسافة ونتيجة لسقوط.

3. مدة ومعدل استخدامها.

4. تحديد معدات العمل المناسبة من خلال تقييم المخاطر الكلية

5. ضرورة الإخلاء فى الوقت المناسب والإنقاذ في حالات الطوارئ.

6. أي خطر الإضافي يمثله استخدام وتركيب أو إزالة هذا العمل وكذلك إزالة المعدات أو عن طريق الإخلاء والإنقاذ من ذلك.

استخدام السلالم الآمنة

يجب أخذ الاحتياطات والتدابير اللازمة قبل استخدام السلالم المعدنية لمنع خطر السقوط ويجب عمل الآتى :

• فحص السلالم بشكل متكرر

• عمل وضعية السلم 1 أفقي إلى 4 عمودي (السلالم المحمولة)

• أن يستخدم شخص واحد فقط السلم

• استخدام قاعدة ثلاث نقاط ارتكاز **(الارتكاز بيدان اثنان وقدم واحدة على سطح سلم أو قدمين ويدا واحدة على سطح سلم)**

• تنفيذ الأعمال الخفيفة فقط

• تجنب التسلق مع الأحذية الزلقة

• فحص سلالم والتأكد من خلوها للعيوب والتلف قبل الاستخدام.

• ارتكاز السلالم جيدا قبل الاستخدام .

تدابير الرقابة والتحكم للعمل على المرتفعات:

يجب أن تحدد المخاطر المرتبطة بالعمل على ارتفاعات وينبغي أن تستخدم وسائل التحكم التالية في هذا النظام:
1. **منصات العمل المؤقتة** : يجب السيطرة على المخاطر من خلال استخدام منصات عمل مستقرة ومسيجة بشكل آمن (مثل السقالات أو أشكال أخرى من منصة العمل المحمولة).

2. أسوار الحماية : ينبغي أن تستخدم أسوار الحماية فى محيط المباني والمنشآت والحفر، والتنكات، والفتحات الأرضية .

3. نظام التعليق : يجب أن تستخدم أنظمة التعليق عندما لا يمكن استخدام أي منصات عمل مؤقتة أو أسوار حماية .

منصات العمل المؤقتة :

يجب أن يتم فحص السقالات: –

(أ) قبل كل استخدام

(ب) في أقرب وقت ممكن بعد حدوث عاصفة شديدة أو زلزال قد يمكن أن يؤثر على استقرار وكفاية السقالة أو بنية الداعمة لها.

(ج) قبل استخدامها بعد التصليح

(د) ما لا يقل عن كل 30 يوما (ربما أقل اعتمادا على سياسة الموقع)

إذا كان التفتيش على سقالة أو البنية الداعمة لها يدل على وجود حالة غير آمنة ، يجب أن يتم الإصلاح المناسب والتعديلات والإضافات ويعاد فحص الهياكل الداعمة لها من قبل شخص مختص قبل استخدام السقالة.
• يجب أن يكون تنصيب السقالات أو تغييرها وتفكيكها من خلال الأشخاص الأكفاء والمصرح لهم بهذا العمل والذين تلقوا تدريبات عليه.

• يجب أن يكون لكل منصة عمل ومنصة الوصول حماية كاملة من جميع الجوانب تتألف من الدرابزين ، أسوار الحماية ومانع سقوط الأشياء .

• إذا كان السقالة غير مكتملة وتركت دون معالجة ، يجب على صاحب العمل التأكد من أن الضوابط المناسبة التي وضعت لمنع الوصول غير المصرح به ، بما في ذلك استخدام علامات الخطر وعلامات التحذير
• يجب وضع سقالة فقط في الخدمة بعد أن تم تسليمها رسميا من قبل طاقم الانتصاب وعند استلام شهادة التسليم.

يجب على مستخدم السقالات أن يفحص الآتى :

- العلامة الصحيحة لاستخدام السقالات

  - (الأخضر) : السقالة مضمونة للاستخدام
  - (الأحمر) : يعني أن السقالة لا يمكن استخدامها

- لا ينبغي أن تكون السقالة غير مستقرة
- يجب أن ألا يكون السلم به كسر
- يجب على ألواح السقالة تكون في حالة جيدة وأي شروخ واضحة أو تشوهات
- ينبغي أن تزال.
- يجب تثبيت مواسير أعلى ومنتصف مواسير الحماية وفقا لمعايير OSHA من خلال موظفين أكفاء وينبغي أن تكون من نوعية جيدة وآمنة.
- يجب التأكد من سقالة لإجراء تعديلات أو إلغاء.
- يجب أن تكون السقالة مستقرة وإذا لزم الأمر ينبغي تأمينها بالربط إلى مبنى أو هيكل في أماكن كافية لمنع الانهيار.
- يجب التأكد من أن السقالة بعيدة عن أى خطوط مصدر كهربائي قبل الانتصاب.
- يجب أن يكون هناك مدخل وصول آمن إلى منصة السقالة

بطاقات العلامات التحذيرية للسقالة :

تشير الألوان للعلامات التحذيرية للسقالة ويجب أن تكون معلقة وواضحة عند بداية الدخول لها بحيث يكون :

• البطاقات الخضراء على السقالات التي تم تفتيشها وآمنة للاستخدام .

• البطاقات الصفراء تشير الى "تنبيه" بأنه تم تعديل سقالة لتلبية متطلبات العمل، ونتيجة لذلك يمكن أن تشكل خطرا على المستخدم. يشير هذا الكود متطلبات خاصة للاستخدام الآمن.

• البطاقات الحمراء "خطر – غير آمنة للاستخدام" تستخدم أثناء الانتصاب أو تفكيك أو عندما يتم ترك سقالة بدون اكتمال .

أسوار الحماية :

يجب أن تحاط المباني والمنشآت وأعمال الحفر، والتنكات، والفتحات الأرضية ، وما إلى ذلك ، بأسوار لمنع الناس من السقوط في الهاوية ويجب أن تكون الأسوار بالقوة اللازمة بحيث تكون قادرة على الصمود أمام تأثير استناد

الشخص عليهم وينبغي أن تكون مثبتة في المكان قبل الشروع في أي عمل يبدأ ويجب أن لا تتم إزالتها إلا بعد الانتهاء من جميع الأعمال كذلك يجب أن تقام أسوار الحماية من قبل أشخاص مدربين أكفاء في تنصيب وتفكيك الأسوار.

أنظمة الحماية الشخصية من السقوط :

تتكون من نقاط تثبيت ، والحبل (وسيلة الربط)، وحزام الأمان ويسمح باستخدام حزام الأمان الكامل للجسم ويحظر استخدام أحزمة أمان الغير كاملة .

معدات الحماية من خطر السقوط مثل حزام الأمان يجب استخدامها كمانع سقوط وانتقال العمال الآمن إلى مناطق غير آمنة ، نظم الحماية والأجهزة ينبغي أن تستخدم وفقا لتعليمات الشركة الصانعة ويجب التحقق من التوافق قبل الاستخدام.

فمن المستحسن أن لا يعمل الأشخاص الذين يستخدمون أنظمة الحماية وحدهم. ويجب متابعتهم باستمرار للتأكد من اقترابهم من أماكن الوقوع فمن الأهمية بمكان العمل أن يكون الشخص المنقذ في أقرب مكان ممكن، حتى لو لم يصب العامل بأذى.

• قبل كل استعمال لأنظمة الحماية ، يجب أن يتم التحقق من الأقفال من حيث سرعة الإغلاق وآلية القفل لأنها قد تكون معطلة أو تحتاج الى تنظيف أو تغيير قبل الاستخدام .

• يجب تجنب الملابس الفضفاضة لأنها قد تصبح متشابكة عند ربط وقد تمنع الإغلاق.

• وينبغي عمل فحص بصرى للتأكد من أن الأقفال ربطت وأغلقت تماما وليست متشابكة في الملابس.

• يجب أن يكون المستخدم على دراية كاملة بالعملية التى سيقوم بها وخطورتها قبل الاستخدام.

ويمكن أن تتضمن أنظمة الحماية من السقوط من المكونات التالية :

• ماص الصدمات

• حبال النجاة والتحرك

إدارة العمل على الارتفاعات :

التخطيط :

يجب التأكد من أن الأعمال الى تتم على ارتفاعات آمنة مخطط لها بشكل صحيح ، وتحت اشراف على نحو ملائم ، و تم التخطيط لجميع حالات الطوارئ والانقاذ كوسيلة أمان اضافية ويجب مراجعة الرسومات الهندسية إن أمكن قبل بدء العمل .

التدريب :

يجب أن يكون كل من يشارك في العمل على الارتفاعات مختص (أو يشرف عليه شخص مختص) وهذا يشمل المشاركة في التنظيم والتخطيط والإشراف وتوريد وصيانة المعدات.

الأفراد الذين يقومون بنصب وتفكيك السقالات يجب أن تكونوا مدربين ومؤهلين ومختصين بذلك العمل والقيام بذلك الأشخاص الذين يعملون على ارتفاعات يجب تدريبهم على استخدام السقالات وكذلك كيفية استخدام أجهزة الحماية الشخصية .

تحليل منطقة العمل :

تحليل مخاطر السقوط فى منطقة العمل قد تشمل ما يلي:

– مراجعة مكان العمل قبل بدء العمل.

– توقع مخاطر السقوط القائمة أثناء العمل

– مراجعة لأخطار الحالية في الموقع

– التخطيط المسبق للحماية من السقوط

اختيار المعدات والهياكل المؤقتة وخصائص السلامة :

عند اختيار المعدات اللازمة للعمل على ارتفاعات يجب اختيار المعدات الأكثر مناسبة واعطاء تدابير الحماية مثل المنصات المؤمنة .

– مراعاة ارتداء مهمات الوقاية الشخصية مثل حزام الأمان

ويؤخذ في الاعتبار ظروف العمل و المخاطر التى تؤثر على السلامة فى جميع الأماكن التى يستخدم فيه معدات العمل .

نقاط التثبيت :

• يجب أن يكون نقاط التثبيت المستخدمة في ربط مهمات الأمان وحزام الأمان مستقلة عن نقاط تثبيت دعم المنصة .

• يجب أن تكون قادرة على دعم كل شخص يستخدم المنصة .

• ينبغي أن تكون مدعمة بحيث يمكن أن تتحمل ضعف تأثير طاقة السقوط الحر للشخص .
• يمكن ربط حزام أمان الشخص فى السقالة ولكن فى مكان محدد وهو الركن الأعلى من الماسورة الرأسية ولا يمكن الربط فى الماسورة العرضية .

عمليات التفتيش :ويعرف "التفتيش" على أنه الفحص البصري من قبل شخص مختص بما يتناسب لأغراض السلامة

• كل مكان يتم فيه عمل على ارتفاع يجب أن فحصه قبل كل استعمال وهذا ينطوي على فحص السطح ، وحالته

• يجب أن توثق سجلات الفحص وتكون متاحة وفي بعض الحالات مرئية مثل علامات تفتيش السقالات

الأجسام الساقطة :

لمنع الإصابة يجب القيام بمنع أي معدات أو أدوات يدوية من السقوط وعند تعذر تطبيق ذلك ووجود مخاطر سقوط الأشياء يجب مراعاة عدم إلقاء أو مناولة معدات قذ تؤدى الى حدوث اصابة شخص وكذلك تخزين أو ترك المعدات بشكل يؤدى إلى الاصابة.
• إذا كانت منطقة العمل تحتوي على خطر سقوط أشياء فإنها يجب أن تكون واضحة ومعلنة ويمنع دخول أى شخص غير مصرح له بالتواجد وكذلك يتم إحاطتها بالكامل ووضع العلامات التحذيرية .

خطة الإنقاذ :

إنه من الضروري قبل استخدام نظام الحماية من السقوط وضع خطة من أجل إنقاذ أي شخص يبقى معلقا بعد السقوط حيث يمكن أن تحدث إصابات خطيرة قد تؤدي الوفاة في غضون دقائق ، وخاصة إن كان هناك تأثير على حركة الشخص أو تنفسه أو كان فاقدا للوعي .

مسالك الهروب

Means of Egress

المقدمة:

- يختص هذا الجزء من المواصفات بوسائل ومسالك الهروب من أى مبنى فى حالة حدوث حالات طارئة ، وضرورة توفير وسائل ومسالك للهروب والتى تضمن سرعة إخلاء المبنى من شاغليه فى أسرع وقت ممكن وبدون حدوث أية خسائر.
- هذا الجزء من المواصفات يعتمد إعتمادا كليا على مواصفات الجمعية الوطنية الأمريكية لمكافحة الحرائق رقم NFPA 101 وهى المواصفات الخاصة بإنقاذ الأرواح .Life Safety Code
-
- تعريفات 29 CFR 1910.35 :
- مسالك الهروب Means of Egress :
- هى الطريق الآمن الذى يسلكه الشخص للهروب من المبنى لمكان يجد فيه الأمان والسلامة ، وهى مسارات الإنتقال التى يسلكها شاغلو المبنى للإنتقال من أية نقطة فيه حتى الوصول إلى الهواء الطلق خارج المبنى أو إلى أى مكان آمن وقد تتضمن مسالك الهروب مسارات أفقية ورأسية ومائلة وتتكون من ثلاثة أجزاء هى:
- مسار الوصول إلى المخرج Exit Access
- المخرج Exit
- منفذ صرف المخرج Exit Discharge

- مسار الوصول إلى المخرج Exit Access:

هو ذلك الجزء من مسلك الهروب الذى يؤدى إلى مدخل المخرج

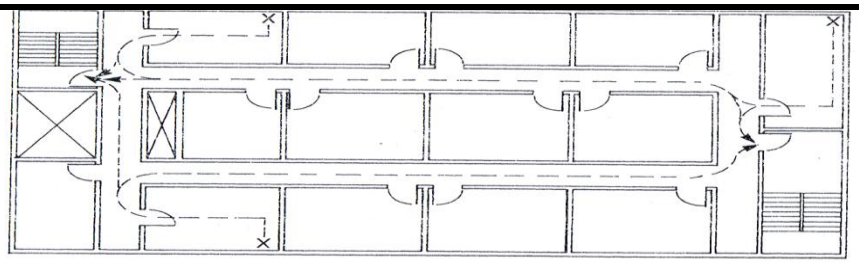


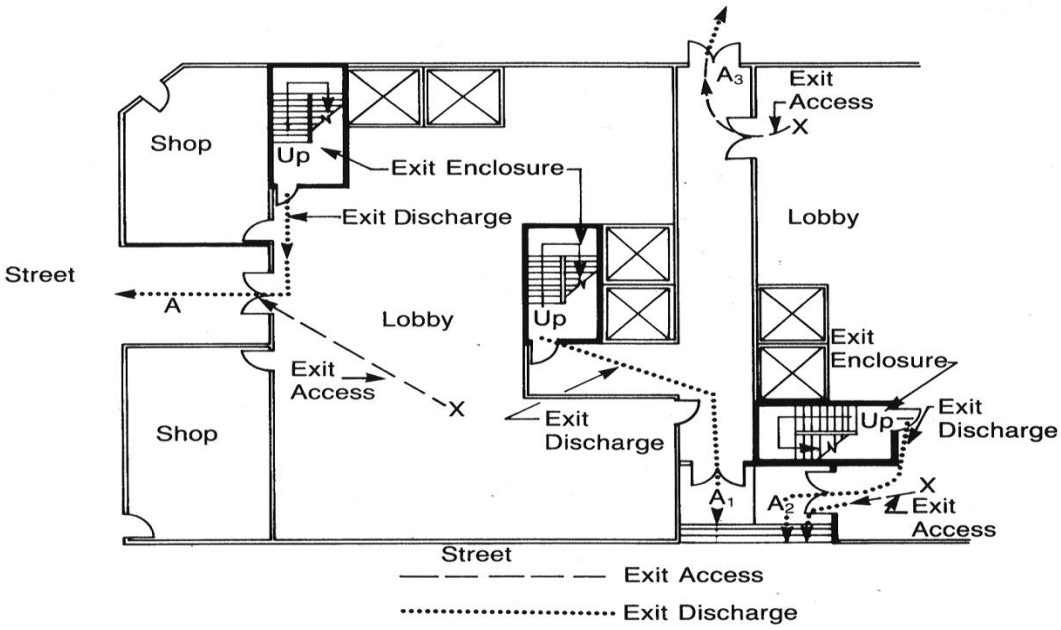
Figure 5-1. Variations of Exit Access.

- المخرج Exit:

هو ذلك الجزء من مسلك الهروب الذى يؤدى من الطابق الذى يخدمه هذا المخرج إلى طريق عام أو إلى مساحة أمنة توافق عليها السلطة المختصة. ويكون مفصولا عن باقى مساحة المبنى بحوائط فاصلة للحريق تتوافر فيها متطلبات مقاومة الحريق من أجل توفير مسار إنتقال آمن إلى الخارج أو إلى منفذ صرف المخرج

- منفذ صرف المخرج Exit Discharge :

هو ذلك الجزء من مسلك الهروب الذى يبدأ من نهاية المخرج وحتى الطريق العام أو المساحة الآمنة التى توافق عليها السلطة المختصة.



- **المتطلبات العامة الأساسية 29 CFR 1910.36 :**

- يجب توفر مخارج كافية ومناسبة لإخلاء وهروب جميع شاغلى المبنى منه فى حالات الطوارىء.
- يجب أن تكون المواد المستخدمة فى إنشاء المبنى لا تشكل خطورة على شاغلى المبنى فى حالة هروبهم..
- غير مسموح بوجود أقفال أو أية أجهزة تمنع الهروب فى حالات الطوارىء فيما عدا بعض الحالات الخاصة (السجون ، مستشفيات الأمراض النفسية)
- يجب أن تكون مسالك الهروب واضحة ومعروفة لدى شاغلى المبنى.
- يجب ألا يقل عرض مسار الهروب عن 28 بوصة (70 سم).
- يجب ألا يقل الإرتفاع الخالص لأى جزء من مسالك الهروب عن 7 قدم ، 6 بوصة (215 سم).
- يجب ألا يقل الإرتفاع الخالص من الأرضية إلى أية بروزات أو معلقات أسفل السقف (كشافات الإضاءة) عن 6 قدم ، 8 بوصة (2 متر).
- أية أبواب أو طريق لا يكون من ضمن مسالك الهروب يجب أن يتم تثبيت لافتة عليه يكتب عليها (هذا الباب لا يستخدم فى الهروب) (Not an Exit) .
- يجب توفير إضاءة كافية بالقرب من مخارج الهروب وتكون مزودة بمصدر آخر للطاقة بالإضافة للكهرباء أو تكون موصلة بالمولد الكهربائى الإحتياطى بحيث لا تقل شدة الإضاءة فى الأرضية بالقرب من المخرج عن 5 قدم/شمعة.
- يجب تثبيت لافتات واضحة على مخارج الهروب EXIT بحيث لا يقل إرتفاع الحرف الواحد عن 6 بوصة (15 سم).
- فى حالة ما يكون الوصول للمخرج عبر طرق غير مستقيمة أو أن يكون المخرج غير واضح يتم تثبيت لافتات إرشادية (أسهم) للإرشاد للوصول إلى المخرج.
- غير مسموح بتثبيت مرايات بالقرب من مخارج الطوارىء.

- مكونات مسالك الهروب 29 CFR 1910.37 :
- حماية مخارج الطوارىء:
- تكون مخارج الطوارىء منفصلة عن بقية المبنى وذلك بتوفير حماية ضد خطر الحريق للمخرج على النحو الأتى:
- المبانى المكونة من ثلاثة طوابف أو أقل تكون مواد الإنشاء بها مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة على الأقل.
- المبانى المكونة من أربعة طوابق أو أكثر تكون المواد مقاومة للحريق لمدة ساعتان على الأقل.
- تكون جميع الأبواب من المواد المقاومة للحريق (Fire Doors) وتغلق أوتوماتيكيا.
- سلالم الهروب تكون ذات ضغط موجب بالنسبة لبقية المبنة لمنع دخول الدخان فى حالات وجود حريق.

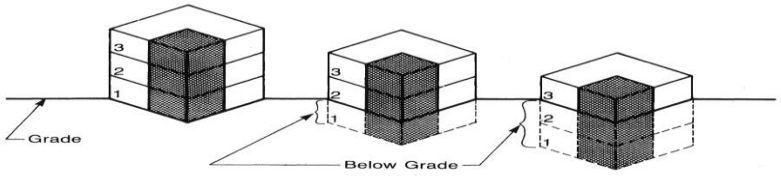
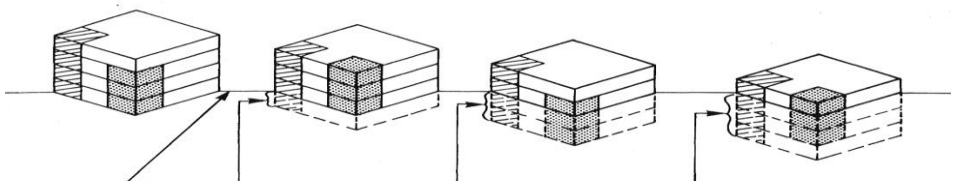


Figure 5-8. With Three Stories or Less, Exit Stairs Must Be Enclosed in 1-Hour Construction (Shaded Areas).



(ا) معدات التضغيط خارج المبنى ومتصلة مباشرة ببئر السلم بواسطة مجرى موضوعة داخل انشاء غير قابل للاحتراق

عرض مسالك الهروب:

- تحسب مسالك الهروب بالوحدات ويبلغ عرض كل وحدة 22 بوصة (56سم).
- عدد الأشخاص المسموح بخروجهم من كل وحدة مخرج يكون 100 شخص/وحدة للطرق المستقيمة ويكون 60 شخص/وحدة للطرق المنحدرة.

- الطرق المنحدرة تكون نوعان ، النوع ا Class A Ramps بحيث لا يزيد الميلان بها عن 1.1875 بوصة لكل 12 بوصة طول ، وعرضها لا يقل عن 44 بوصة (112 سم).
- النوع ب Class B Ramps يكون الميلان بها ما بين 2 – 1.1875 بوصة لكل 12 بوصة طول وعرضها يكون ما بين 30 – 44 بوصة.
-

CLASS A	Less than 1.1875"	12"	Greater than 44 inches
CLASS B	Between 1.1875" & 2.0000	12"	Greater than 30 inches & less than 44 inches

- سعة المخرج وحمل الإشغال Egress Capacity and Occupant Load :
- حمل الإشغال:
- حمل الإشغال الكلى لمبنى أو لطابق ما فى المبنى أو لمساحة معينة فى الطابق هو أقصى عدد من الأشخاص متوقع فى هذا المبنى أو هذا الطابق أو فى هذه المساحة.
- وتقدير حمل الإشغال الكلى هام وضرورى لإجراء الحسابات التصميمية اللازمة لتحقيق متطلبات مسالك الهروب.
- ويقدر حمل الإشغال الكلى للمبنى أو الطابق على أساس توقعى بقسمة المساحة الكلية للمبنى أو الطابق على المساحة المتوقعة للشخص الواحد (الجدول الأتى يبين بعض معامل الإشغال)

• الفصول الدراسية	20 قدم مربع	1.9 متر مربع
• معامل الأبحاث	50 قدم مربع	4.6 متر مربع
• المكاتب	100 قدم مربع	9.3 متر مربع

- عدد مخارج الطوارىء:
- الحد الأدنى لعدد المخارج هو مخرجان (من 50 – أقل من 500 شخص)

- من 501 إلى أقل من 1000 شخص : 3 مخارج
- أكثر من 1000 شخص : 4 مخارج

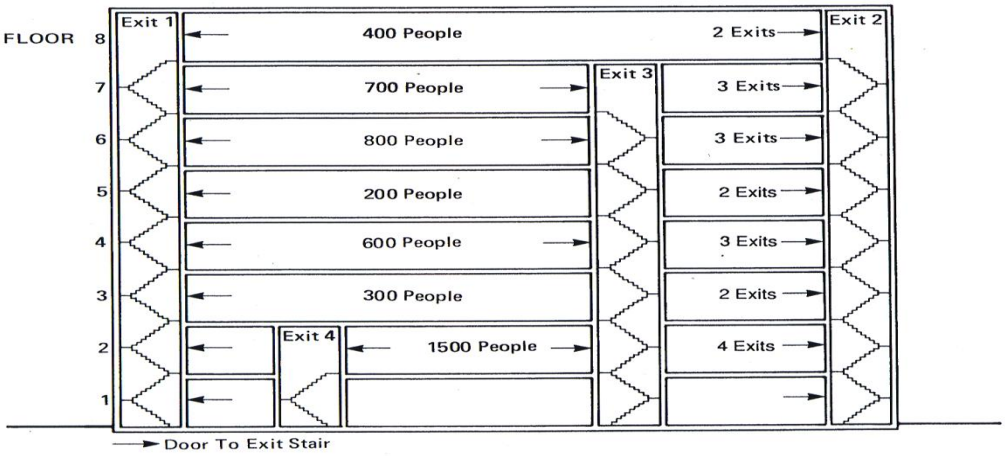
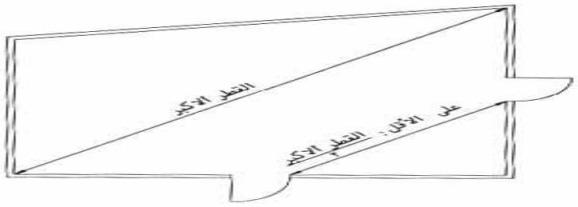


Figure 5-46 Illustrates Minimum Number of Exits Based on Capacity of Each Floor. The third, fifth, and eighth floors do not require access to the third exit, whereas the second floor requires four exits.

- أماكن مخارج الطوارىء:
- يجب أن تكون المسافة بين مخرجين من مخارج الطوارىء بأى مبنى أو طابق لا تقل عن ½ القطر الأكبر للمبنى أو الطابق.



شكل رقم (٤-٥) المسافة بين المخرجين لاتقل عن نصف القطر الاكبر

- المسافة المقطوعة للوصول للمخرج Travel Distance:
- هى طول مسار الوصول من أى نقطة فى المبنى إلى مدخل المخرج.
- فى حالة المبانى غير المحمية بواسطة مرشات المياه Sprinkler System يجب ألا تزيد هذه المسافة عن 200 قدم (60 مترا).

- فى حالة المبانى المحمية بواسطة مرشات المياه Sprinkler System يجب ألا تزيد هذه المسافة عن 250 قدم (76 مترا).

خطط الطوارىء وخطط مكافحة الحرائق 29 CFR 1910.38 :

- يجب توفر خطة للطوارىء تكون مكتوبة ، ويجب أن تحتوى هذه الخطة على العناصر الأتية كحد أدنى:
- طريقة للهروب من المبنى وطرق الهروب
- طريقة إغلاق وإيقاف العمليات الخطرة
- طريقة لحساب أعداد الأشخاص الذين يخلون المبنى للتأكد من عدم وجود أشخاص داخل المبنى فى حالات الطوارىء
- طرق الإنقاذ وتقديم الخدمات الطبية
- طرق الإبلاغ عن الحرائق والحالات الطارئة
- تحديد الأشخاص المسئولين عن الإخلاء
- ضرورة توفر نظام للإنذار ضد الحريق
- خطة للإخلاء فى حالات الطوارىء مع التدريب عليها بصفة دورية
- التدريب المستمر
- توفير مهمات الوقاية الشخصية المستخدمة فى حالات الطوارىء
- صيانة دورية لمعدات مكافحة الحرائق

أسباب حدوث الحريق وطرق منعها

Fire Prevention and Control

1910. Subpart L . 155- Fire Protection

النظرية الأساسية لحدوث الحريق :

لمعرفة هذه النظرية لابد من أن نسأل أنفسنا كيف يحدث الحريق:

الحريق هو تفاعل كيميائي يحدث فيه تفاعل الأوكسجين مع أبخرة المادة القابلة للاشتعال بغض النظر إن كانت تلك المادة صلبة مثل الخشب أو سائلة مثل البترول وتظهر هذه الأبخرة عندما تتعرض المواد القابلة للاشتعال لحرارة عالية.

نستطيع باختصار أن نقول أن الحريق يحدث فقط في حالة توافر الثلاث العناصر الآتية معاً:

- الأوكسجين
- مادة قابلة للاشتعال (وقود)
- مصدر حرارة

هذه العناصر الثلاثة تشكل ما يعرف ب "مثلث الحريق"

- **الأوكسجين:**

يتواجد الأوكسجين في الهواء الجوي والذي يمثل نسبة **21%** من الهواء الجوي.

- **الوقود:**

يمكن أن تكون المواد القابلة للاشتعال في إحدي الحالات الأتية:

صلبة مثل الخشب والبلاستيك والملابس.

سائلة مثل البترول والزيوت ومواد الدهان وزيت الطعام.

غازية مثل الغاز الطبيعي الأسيتيلين .

- **الحرارة:**

توجد مصادر متعددة للحرارة في بيئة العمل مثل:

مصادر ووصلات الطبخ.

المعدات والوصلات الكهربائية.

السجائر والولاعات و ثقاب الكبريت.

الاحتكاك.

التفاعل الكيميائي المتسلسل:

علماء الحريق قاموا بوضع و إضافة ضلع رابع لمثلث الحريق وهو التفاعل الكيمائي المتسلسل مما أدي الي تطوير مثلث الحريق ليصبح "هرم الحريق". التفاعل الكيميائي هو تفاعل يحدث بين الوقود و جزيئات الأوكسجين ليؤدي في النهاية الي حدوث الحريق.

تصنيفات الحريق:

تم تصنيف الحرائق طبقا لطبيعة المادة المشتعلة بمعني ان ليس كل مواد إطفاء الحرائق تلائم كل انواع المواد القابلة للاشتعال (مثلا استخدام المياه لإطفاء حرائق السوائل المشتعلة يؤدي لزيادة معدل الاشتعال وذلك بعكس المتوقع لان استخدام المياه في هذه الحالة يزيد من مساحة الوقود المعرض للاشتعال).

ومن ثم فان استخدام النوع الخاطئ من طفاية الحريق ممكن ان يؤدي الي نتائج سيئة جدا. ومن هنا اصبح من الضروري جدا تقسيم انواع الحرائق كما يلي:

- **المجموعة الاولى** (A)

وتشتمل حرائق المواد الصلبة مثل على الخشب والورق والحشائش الجافة والبلاستيك .....باستثناء المعادن الصلبة.

- **المجموعة الثانية** (B)

وهى التى تشتمل على السوائل والغازات القابلة للاشتعال... باستثناء زيوت الطعام.

- **المجموعة الثالثة**(E)

الحرائق التى يكون سببها التيار الكهربائي...

- **المجموعة الرابعة**(D)

وتشمل حرائق المعادن مثل يثيوم/صوديوم/ماغنيسيوم.

- **المجموعة الخامسة**(K/F)

وتشمل حرائق زيوت الطعام.

كيف يتم إخماد و إطفاء الحريق:

يتم إخماد الحريق عن طريق استبعاد ضلع أو أكثر من عناصر مثلث الحريق. ويمكن ان يتحقق ذلك بالآتي:

- فصل و إبعاد المواد الغير مشتعلة عن الحريق نفسه (ويعرف ذلك بتجويع الحريق).
- إبعاد او تخفيف الاوكسجين مثل تغطية الحريق ببطانية (ويعرف ذلك بخنق الحريق).
- تخفيف درجة حرارة الحريق (مثل اغمار الحريق بالماء لتخفيف حدة الاشتعال).

- منع حدوث التفاعل الكيميائي المتسلسل وذلك بتعديل كيمياء الاشتعال.

من الواضح تماما مما سلف ان اساليب منع الحريق تعتمد علي أسس ابقاء الوقود ومصادر الاشتعال منفصلين عن بعضهما البعض.

معظم طفايات الحريق يتواجد عليها رمز أو شكل يوضح لأي نوع حريق يجب ان تستخدم فيها هذه الطفاية وذلك طبقاً لتصنيفات الحريق:

تصنيفات الحريق	نوع طفاية الحريق التي يجب استخدامه لإخماد الحريق	ما يمنع استخدامه لإخماد الحريق
المجموعة الاولى (A)	المياه / طفاية حريق البودرة الكيميائية الجافة	
المجموعة الثانية (B)	طفاية حريق الرغوي	يمنع تماماً استخدام المياه لآنها سوف تنغمر أسفل السوائل المشتعلة وتتسبب في زيادة المساحة المشتعلة
المجموعة الثالثة (E)	طفاية حريق ثاني اكسيد الكربون	يمنع تماما استخدام المياه
المجموعة الرابعة (D)	يفضل ان تتركها وتقوم بالاتصال الفوري بفريق الطوارئ	
المجموعة الخامسة (K/F)	طفاية حريق البودرة الكيميائية السائلة	يمنع استخدام المياه لإخماد هذا النوع من الحرائق لنفس سبب المجموعة الثانية

أساليب منع حدوث الحريق:

لمنع حدوث الحريق يجب فحص بيئة العمل واجراء تحليل مخاطر لنقوم بوضع كل المحاذير الممكنة لتجنب حدوث الحريق و لحماية الاشخاص في حالة حدوثه.

<u>ويمكن أن نلخص اجراءات منع الحريق الي قسمين:</u>

أولا: اجراءات عامة لمنع حدوث الحريق وهي كالاتي:

- منع التدخين الا في الاماكن المخصصة لذلك.
- منع اتصال اي مصادر حرارة بالمواد القابلة للاشتعال.

- التحكم في معدات القطع واللحام وذلك لكل الموظفين والمقاولين
- تفعيل برنامج للصيانة الدورية لكل المعدات والوصلات الكهربائية
- تفعيل نظام لنظافة مكان وبيئة العمل بشكل يومي و منتظم بحيث يشمل هذا النظام علي طريقة امنة للتخلص من المخلفات.
- تفعيل وتنفيذ اجراءات الاخلاء قبل البدء في اي عمل قد يحتوي علي مخاطر الحريق مثل اعمال اللحام.

ثانيا: اجراءات الحفاظ علي معدات الحريق:

تتضمن هذه الاجراءات علي عدة بنود تتضمن الحفاظ علي معدات الحريق (طفايات الحريق/ حنفيات الحريق/انظمة إنذار وإطفاء الحريق الالية) لاستخدامها في حالة حدوث حريق:

- فحص وصيانة معدات الحريق بشكل منتظم.
- وضع خريطة توضح بها اماكن معدات الحريق في مكان العمل.
- تفعيل برنامج تدريبي لكل الموظفين للعمل علي منع حدوث الحريق.
- وضع وتنفيذ نظام انذار حريق يتكون من انذار سمعي و بصري.
- نشر تعليمات الابلاغ عن حالات الطواري والحريق بحيث تتضمن ارقام تليفونات وحدة المطافئ المحلية ويتم نشرها علي لوحات في جميع اماكن العمل بما في ذلك مكاتب العمل.

دراسة حالة Case Study :

Piper Alpha Platform واحدة من اكبر المنصات البحرية للحفر وانتاج البترول.

تم بناؤها عام 1976 في بحر الشمال في شمال اوروبا وفي عام 1988 تم حدوث حريق أدي الي تدميرها بالكامل بالإضافة الي 167 شخص وافتهم المنية من اصل 228، شملت الوفيات شخصين من قوات الانقاذ السريع.

توفي 89 شخص من اصل 165 الذين لقوا مصرعهم بسبب استنشاق الادخنة والغازات السامة الناتجة عن الحريق في اماكن المعيشة.

كانت تقوم المنصة بتجميع الزيت الخام من منصات اخري عن طريق خطوط انابيب ثم تقوم بمعالجة الزيت الخام عن طريق فصل المياه والغازات التي يتم تبريدها وتكثيفها عن طريق مكثفات وتحوليها الي سائل يتم ضخه مرة اخري في الزيت عن طريق مضختين احدهما تعمل والأخرى تعمل في حالة عطل الاولى (مضخة احتياطية).

وصف الحادث:

نظرا لتعطل المضخة الاساسية قرر فريق عمل الوردية الليلية تشغيل المضخة الاحتياطية مع العلم انه قد صدر لها في صباح يوم الحادث تصريح عمل لتجديدها يستمر هذا التصريح لمدة 15 يوم بمعني انه لا يجوز تشغيلها ولكن لم يُبلغ طاقم الوردية الليلة بذلك التصريح.

حيث في صباح يوم الحادث قام فريق الوردية الصباحية بعزل المضخة الاحتياطية وتصفية المضخة من الزيت تماما ورفع صمام تصريف الضغط **Safety relief valve** لمعايرة ضغط فتح الصمام الذي يقع علي خط طرد المضخة الاحتياطية و تم هذا العمل بواسطة شركة خدمات الصيانة ونظرا لانتهاء الوردية الصباحية وتسليم العمل للوردية المسائية فقد تركوا المضخة دون احكام ربط صمام المضخة **Flanges** وقرروا تأجيل تركيب الصمام ليوم الغد دون إبلاغ فريق الوردية الليلية حيث تركوا تصريح عمل المضخة الاحتياطية فوق المنضدة في غرفة التحكم دون تسليمه الي الوردية الليلية. مع العلم انهم قاموا بوضع مضخة الحريق الخاصة بغرفة مضخات الزيت علي الوضع اليدوي اثناء قيامهم بأعمال الصيانة.

فلما قرر فريق الوردية الليلية بعد استلام العمل تشغيل المضخة الاحتياطية حدث تسريب في المكثفات وتكون سحابة من الابخرة وحدث الانفجار.

ونتيجة قوة الانفجار فقد تحطم الحاجز (المقاوم للحريق) الموجود بين منطقة المكثفات و منطقة استخلاص الزيت الخام مما ادي الي انفجار هذه المنطقة ايضا. وايضا تم انفجار غرفة الراديو ولذا تم فقدان الاتصال بالمنصات الأخرى لتبليغها بإيقاف توريد الزيت الخام الي منصة **Piper Alpha** مما ادي الي زيادة الانفجار.

أغلب الوفيات كانت في اماكن وغرف المعيشة علي المنصة نتيجة استنشاق الدخان والغازات السامة الصادرة من الانفجار مثل غاز اول اكسيد الكربون ولم تتمكن الطائرات الهيلوكوبتر من الانقاذ لكثافة الدخان الناتج عن الانفجار وقد تم قفز بعض العاملين في البحر وتم إنقاذهم بواسطة السفن فيما بعض.

الدروس المستفادة من الحادث:

- أهمية تدريب المشرفين والعمال علي اهمية تصريح العمل **PTW** ومراجعتها باستمرار.
- ضرورة التواصل في استلام وتسليم الورادي لمناقشة تصاريح العمل المفتوحة.
- ضرورة عمل تقييم شامل للمخاطر ووضع معايير التحكم المناسبة مثل العوازل المقاومة للانفجار.
- ضرورة تجنب تحويل مضخات الحريق للوضع اليدوي.
- وضع خطط محكمة للاتصالات وتوفير عدة بدائل بالمنصات الأخرى ويتم ادراج ذلك في خطة الطوارئ.

<u>اجراءات الاخلاء:</u>

تعريف الإخلاء :

هو عبارة عن خروج سريع من منطقة ما والتي يعتبر التواجد بها خطر، ويتم الإخلاء لمكان ما سبق تحديده من قبل.

تعريف إجراءات الإخلاء :

اجراءات الاخلاء هي اجراءات معني بها جميع موظفي الشركة والمقاولون والزوار لإخلاء منطقة ما في حالة حدوث الطوارئ أو حريق وذلك عن طريق التدريب علي:

- الخروج من أسرع طريق للخروج من المبنى لجميع المناطق بالمبنى، والذهاب لنقطة التجمع.
- تدريب الجميع أيضاً علي أماكن طفايات الحريق وكيفية استخدامها.

ما هي إجراءات الإخلاء في حالة حدوث حريق:

- يقوم الشخص الذي اكتشف الحريق بإبلاغ فريق الطوارئ عن الحادث ويقوم بعمل الآتي لحين وصول فريق الطوارئ، إذا كان الحريق بسيط يمكنه أن يستخدم أقرب طفاية لإخماد هذا الحريق، ولا يحاول إطفاء الحريق في الحالات التالية:
  - لا تعلم ماذا يحترق.
  - الحريق يزداد بسرعة.
  - لا تملك المعدات المناسبة.
  - لا يمكنك عمل ذلك وظهرك متجه للمخرج.
  - الحريق يغلق طرق الهروب.
  - يمكن استنشاق أدخنة سامة.
  - غريزتك توحي لك ألا تفعل.

- إذا لم تفلح أول محاولة لك لإطفاء الحريق فعليك بإخلاء المبنى فوراً من اقرب مخرج طوارئ والانتظار في نقطة التجمع. ،إذا امكن قم بفعل الاتي بدون ان تلحق اي ضرر لنفسك:
  - تشغيل أقرب سارينة للحريق أو إرسال شخص آخر لتشغيلها وإخلاء الأفراد.
  - إخلاء الجميع.
  - مساعدة أي شخص في خطر في حال أنك لم تتعرض لأي مخاطر.
- بالنسبة للحرائق التي يصعب السيطرة عليها، يجب إخلاء المبنى لو أمكن مساعدة الآخرين وإرسالهم لأماكن أقرب أمان وإغلاق جميع الأبواب لمحاصرة الحريق وتقليل الأكسجين. لا تغلق الأبواب بالمفتاح وكن هادئاً لا تتعجل ولا تنزعج.

- وتعتبر الأدخنة الخطر الحقيقي في الحرائق، لذلك حاول أن تظل بجانب الأرض حيث يمكنك استنشاق الهواء بسهولة.
- في حالة إحاطتك في المبنى وعدم استطاعتك للخروج وكان هناك نافذة في المكان، يمكنك وضع أي قطعة قماش أو تي شيرت من الشباك كإشارة لفريق الإغاثة بأنك عالق. وإذا لم يكن هناك شباك، قم بالصياح على فترات منتظمة لتنبيه أفراد الإغاثة بوجود شخص عالق بالمكان.
- يتلاقى الجميع في نقطة التجمع ويجب على الشخص المسئول التأكد أن الجميع موجودون ويجب إبلاغ قائد فريق الطوارئ إذا كان هناك أي أحد مفقود.
- يجب عليك الا تغادر نقطة التجمع حتي يتم ابلاغك بذلك وذلك حين التأكد من انتهاء حالة الحريق.
- عند وصول قائد فريق الطوارئ يجب إبلاغه باختصار عن الحادث وما الذي جرى وأين تقع الحريق وإذا كان هناك أشخاص عالقين بالمبنى من عدمه.

<u>أشياء يجب أن تفعلها في حالات الطوارئ:</u>

- الاتصال بقسم الطوارئ في العمل أو الاتصال بوحدة الطوارئ المحلية للإبلاغ عن الحريق
- إغلاق المستندات والمعدات والأشياء الثمينة في أحد الدواليب إذا كان آمناً وإذا كان يمكن عمل ذلك بسرعة، لكن إذا كان ذلك سيتطلب منك وقت فلا تقم به (لا تستغرق وقت في أداء هذا العمل، فإخلاء المبنى يعتبر من أولوية أولى).
- إغلاق الأنوار إذا كان هذا العمل آمناً وذلك عند خروجك.
- غادر المبنى بسرعة و بطريقة منظمة (لا تجري).
- اغلق أبواب المكتب.
- التوجه لأقرب نقطة للتجمع.

أشياء لا يجب أن تفعلها في حالات الطوارئ:

- لا تغلق المكتب بالمفتاح.
- لا تضيع الوقت في محاولة إيجاد سبب الإنذار.
- لا تفزع
- لا ترجع للمبنى مرة أخرى إلا في حالة التصريح بذلك.
- لا تقف لجمع أغراضك الشخصية.
- لا تجري.

<u>فريق الاستجابة للطوارئ:</u>

خلال أى وقت فى مراحل العمل يمكن لأى عامل ان يواجه حاله طوارئ .ويجب ان يكون تصرفه مع تلك الحالة فورى وسليم وذلك اذا اردنا ان نتحكم بتلك الحالة مع اقل تأثير فى الاشخاص والممتلكات.

يتم تعريف حالة الطوارئ بأنها حدث قد وقع بالفعل وقد يؤدى الى الحاق أضرار بالأشخاص أو بالممتلكات أو يشكل خطرا على البيئة .واليك بعض حالات الطوارئ علي سبيل المثال وليس الحصر:

- الحريق
- الانفجارات (انفجار اتربة أو سائل أو غازات.....إلخ)
- تسريب غازات سامة
- تسريب مواد كيميائية خطيرة (مواد مشعة / مواد مسرطنة / مواد قابلة للانفجار/ مواد ذاتية الاشتعال)
- تهديد بوجود قنبلة
- حوادث الطرق
- الزلازل
- الفيضانات

من هم فريق الطوارئ:

هو فريق مدرب علي اعلي مستوي يتولى التعامل مع حالات الطوارئ ويقوم ايضاً بإنقاذ العاملين وتقديم المساعدات الطبية للجرحى.

ويقع التحكم فى حالة الطوارئ فى البداية على عاتق المتواجدين فى مكان الحادث وعند الوصول لمكان الحادث يتولى فريق الاستجابة للطوارئ السيطرة و تقع سلطة العمل على عاتق قائد فريق الطوارئ ويتم تقييم الوضع والتصرف تبعا لذلك .

ما هي مسئوليات فريق الاستجابة للطوارئ في موقع الحادث؟

- بعد ابلاغ فريق الطوارئ ووصوله لموقع الحادث يتولى السيطرة على الحادث حتى تسليمة لقائد فريق الطوارئ.
- التعامل الجاد والسريع مع حالة الطوارئ لمنع تفاقمها.
- انقاذ الاشخاص العالقين داخل مكان الحادث.
- تقديم أى مساعدات للجرحى .
- التأكد من عزل وتأمين مكان الحادث وعدم الدخول لغير المصرح لهم .
- اتخاذ الخطوات اللازمة لمنع وقوع مزيد من الحوادث .

ويجب الانصياع التام لأوامر فريق الطوارئ بمجرد وصوله لموقع الحادث ولا يجب التطوع لمساعدة الفريق الا اذا طلب منك ذلك.

أهمية الإبلاغ عن الحوادث
والتحقيق الفعال في الحوادث

Importance of Accidents Reporting & Effective Accidents Investigation

لماذا تحدث الحوادث؟

- لا تحدث الحوادث هكذا عشوائياً ولكنها الخطوة النهائية لمجموعة من الخطوات (أي أنها لم تنشأ بذاتها ولكنها سُببت) تحدث الحوادث لأن هناك شخص ما لم يقُم بأقصى ما يمكنه لمنعها (أو عدة أشخاص).
- يعتقد المعظم أن الحوادث تحدث ولا سبيل لمنعها مهما حاولنا، وهذا هو السبب الذي يجعل بعض الأشخاص لا يقوموا بأقصى ما يمكنهم.
- هؤلاء الأشخاص قد يكونوا فعلوا شيئاً وجب عليهم عدم فعله أو أنهم لم يفعلوا شيئاً وجب عليهم فعله.
- في معظم الحالات يكون أصل الحادثة (السبب الجذري) متعلق بخلل في المنظومة الإدارية، قد يكون هذا الخلل بسيطاً أو ضخماً (مثال: إجراءات العمل الآمنة غير موجودة أو غير مناسبة) ولكن لن تقُم الإجراءات وحدها بمنع الحوادث ولكن من يمنع الحوادث هم الأشخاص.

من أهم أسباب الحوادث:

- الثقة الزائدة فقد تجد بعض الأشخاص متراخياً ويقول أنه قام بهذه المهمة العديد من المرات ولم يحدث شيء فلماذا القلق؟
- أخذ الطرق المختصرة
- تجاهل إجراءات السلامة
- تعليمات غير كافية
- تشتيت ذهني

إليك الخبر الجيد،

بما أن الحوادث تحدث بسبب شخص أو عدة أشخاص فإنه يمكن منعها عن طريق تلافي هذه الأخطاء.

أهمية الإبلاغ عن الحوادث:

لا يمكن تصحيح الخطأ بدون معرفة ما حدث

لكي يتم الوصول إلى السبب الجذري للحادث عن طريق معرفة تفاصيل الحادث وما الخلل الذي حدث

بدون معرفة تفاصيل الحادث يصبح التحقيق بلا فائدة

زيادة معدل الحوادث التي لا يتم الإبلاغ عنها في مكان معين هو معيار لخلل كبير في النظام الإداري يجب السيطرة عليه

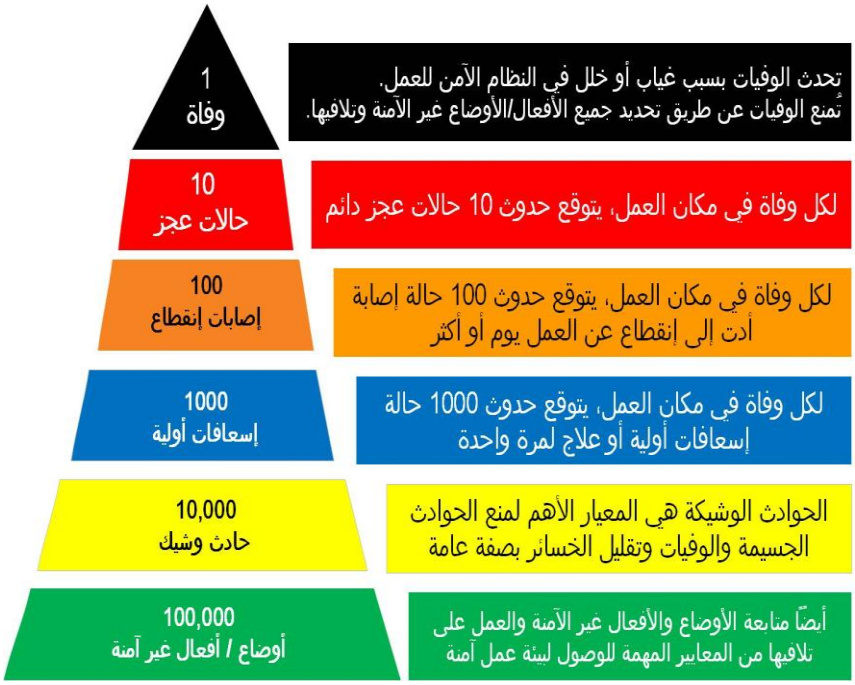
لماذا التحقيق:

التحقيق الفعال في الحوادث والاصابات والأمراض المهنية يحدث للأسباب الآتية:

1. منع أي حوادث مستقبلية عن طريق تحديد الأسباب السطحية والجذرية والعمل على تلافيهم
2. تحقيق مصداقية أن المؤسسة ترعى موظفيها وتضمن سلامتهم – رفع الحالة المعنوية للموظفين
3. الوقوف على المشاكل والخلل في المنظومة
4. منع أو على الأقل تقليل الخسائر المادية
5. تجميع البيانات الخاصة بالحوادث، الإصابات والأمراض المهنية وعمل تحاليل بيانية للوقوف على معدلات التكرار والعوامل المشتركة
6. التزاما بالقانون المحلي
7. التزاما بالمعايير الدولية
8. تجنباً لرفع دعوى بالحق المدني حيث أن المؤسسة – عن طريق التحقيق – تثبت دعمها لموظفيها حتى لا تضيع الحقيقة وبالتالي يضيع حقهم

العلاقة بين الحادث والحادث الوشيك:

هناك دراسات كثيرة تناولت العلاقة بين الحادث والحادث الوشيك، هذه الدراسات تم شرحها عن طريق هرم كما هو موضح بالشكل



من هذا الهرم يتضح أن عدد الحوادث الوشيكة هي المقياس أو المؤشر الذي يجب العمل عليه جيداً – الحوادث الوشيكة هي تحذير أخير لما يمكن أن يحدث

الحوادث الجسيمة والوفيات يمكن منعها عن طريق التحقيق الفعال في جميع الحوادث الوشيكة التي تحدث بمكان العمل

أصناف الحوادث:

- التعثر، الانزلاق، أو السقوط على نفس المستوى
- السقوط من مستوى عالي
- سقوط أشياء من أعلى
- التصادم مع أشياء – الاصطدام بواسطة
- انحشار / انسحاق
- المناولة اليدوية
- صعق بالكهرباء
- تلامس لجزء مع ماكينة / معدات يدوية
- النقل
- التعرض لكيماويات
- خنق / غرق
- حريق / انفجار
- عنف

<u>خصائص التحقيق الفعال:</u>

1. يجب أن تكون هناك إجراءات مكتوبة وواضحة لكيفية إجراء التحقيق ويسهل اتباعها
2. يجب أن يتم التحقيق عن طريق فريق "لجنة" وليس فرد
3. مهما يكن، يجب أن يحصل فريق التحقيق كاملاً على التدريب الكافي لدور المحقق، الغرض من التحقيق، وكيفية التحقيق
4. هذا التدريب يمكن أن يحدث رسمياً عن طريق جهة خارجية متخصصة، أو يمكن أن يحدث داخلياً عن طريق شخص مختص ومؤهل
5. يجب أن يُجنب التحقيق بعيداً عن استخدامه كأي وسيلة عقابية – الغرض من التحقيق هو الوصول لحقائق وأسباب وليس الوصول لخطأ ومخطئ – يجب أن يقوم المحقق بتوضيح هذا الغرض بشفافية للشخص الذي يجرى معه التحقيق حتى لا يفقد التحقيق مصداقيته
6. تقرير التحقيق في الحادث يجب أن لا يتضمن الأسباب السطحية "المباشرة" فقط ولكن أيضاً – وهو الأهم – يجب أن يغطي الأسباب الجذرية – معظم تقارير الحوادث تكون غير فعالة لأنها لا تغطي الأسباب الجذرية

يتضمن التقرير أيضاً إجراءات تصحيحية – تم الوصول إليها عن طريق الفريق – تقوم بتصحيح الأوضاع والأفعال غير الآمنة "الأسباب المباشرة" وأيضاً الأسباب الجذرية التي سمحت بوجود الأسباب المباشرة وبالتبعية الحادث

في كثير من الحالات، يكون تصحيح الأسباب السطحية فوراً في موقع الحادث

7. متابعة تنفيذ الإجراءات التصحيحية للتأكد أن جميع الأسباب السطحية والجذرية تم تصحيحها وتغطيتها

خصائص التحقيق الضعيف:

1. يركز على الأشخاص فقط
2. يغفل النظام
3. يخلق جو من عدم التعاون
4. يشجع تشويه الحقائق
5. يشجع على التغطية
6. يدفع العاملين للدفاع عن أنفسهم
7. لا يقدم كل الحقائق
8. لا يحدد أوجه القصور بالنظام

خطوات التحقيق:

- تأمين مشهد الحادث – تغطية حالات الطوارئ
- تغطية حقائق الحادث "الشهود – المعدات – المكان – الشخص المتورط، ....إلخ"
- عمل التحقيق وسماع أقوال الشهود
- تحليل البيانات
  - تحديد الأسباب المباشرة والجذرية
  - تحديد الإجراءات التصحيحية اللازمة
- كتابة التقرير
- متابعة تنفيذ الإجراءات التصحيحية

ما يمكن ضياعه من أدلة الحادث:

1. **أدلة الحادث المادية الموجودة في مشهد الحادث**
2. **الذاكرة**

تسجيل الحادث "الحفاظ على الأدلة"

بمجرد حدوث الحادث، يجب أن تضع في أولى اهتماماتك، الحفاظ على الأدلة

من أعظم التحديات التي تواجه الشخص الذي يقوم بالتحقيق هي تحديد ما له علاقة بالحادث وما يمكن أن يفيد في التحقيق في الدقائق الأولى بعد حدوث الحادث

المعلومات التي تريدها يجب أن تغطي هذه الأسئلة:

ما حدث؟

كيف حدث؟

لماذا حدث؟

ما هي الطريقة المناسبة للحفاظ على الأدلة، هل العمل كفريق فعال أم غير ضروري؟

الطريقة الأكثر نجاحاً في تسجيل الأدلة هي تسجيل أكثر ما يمكن تسجيله حتى إذا كنت تعتقد أن المعلومات غير ذات علاقة بالحادث أو غير مفيدة في التحقيق، المشهد لا يبدو كاملاً في الدقائق الأولى، أيضاً يمكنك التخلص بسهولة من المعلومات التي لا تريدها مؤخراً ولكن من الصعب جداً الرجوع للخلف للبحث عن دليل أهملته

وبناءاً على ما سبق فإن العمل كفريق هو الأنسب للحفاظ على الأدلة

لكي يمكنك الحفاظ على أدلة الحادث، يجب أن تكون جاهزاً ومستعداً

<u>كتابة الملاحظات:</u>

- قم بكتابة جميع الملاحظات الممكنة، استخدم جميع حواسك "البصر، السمع، الشم، .... إلخ"
- دون ما تراه، المعدات، الأدوات، الآلات، المواد المستخدمة، ما يبدو متأثراً بالحادث، ابحث عن خدوش، تلفيات، انبعاجات، هل هناك أي تسريب أو انسكاب؟
- وضع البيئة المحيطة بالحادث، هل هناك أي مشتتات
  ما هو وضع الطقس، دون وقت الحادث من النهار أو الليل، ظروف الإضاءة
- ما هي الأعمال والأنشطة التي تحدث حول مشهد الحادث؟
- من يوجد بالمكان، من لا يوجد في حين أنه من المفترض تواجده، هذه المعلومات سوف تفيدك بقائمة الشهود
- قم بحساب جميع المسافات التي تبدو ذات علاقة بالحادث

- **كتابة الأقوال:**
  - في حالة ما إذا كنت محظوظاً، قد يكون هناك من رأى الحادث، قم بسؤاله مبدئياً عن
    - أسماء شهود آخرين قد يكونوا رأوا الحادث
    - الأوضاع التي تغيرت في مشهد الحادث نتيجة لحالة طوارئ أو لأي أسباب أخرى
- **التصوير:**
  - تأكد أن البطارية الخاصة بالكاميرا دائماً وأبداً مشحونة
  - عندما تقوم بالتصوير، إبدا بصورة بعيدة تحتوي على مشهد الحادث كاملاً إذا أمكن "قد يساعدك اختيار البانوراما إذا وجد في الكاميرا المستخدمة"، بعد ذلك قم بالتحرك تدريجياً بالقرب من نقطة الحادث حتى تصل لصورة قريبة واضحة للتلفيقات أو الخسارة
  - قم بالتصوير من زوايا مختلفة ومن مستويات مختلفة
  - دونٍ ملاحظات على الصور إذا تطلب الأمر ذلك
  - قم بتصوير فيديو شامل للمكان وقم بالتحدث واصفاً ما يتم تصويره، إذا أمكن قم بإعادة تمثيل الحادث دون تعريض أحد لمخاطر

- **رسم المكان:**
  - قم برسم المكان إذا أمكن حيث أن الرسم يقوم بتحديد الأبعاد والمسافات بين محتويات مشهد الحادث
- **جلسة التحقيق:**
  - بعد التسجيل الأولي لبيانات الحادث، ستواجه تحدياً أكبر، ألا وهو التنقيب عن تفاصيل حدوث الحادث عن طريق جلسة التحقيق
  - في الحقيقة، هذا الجزء هو الأصعب والأكثر أهمية في التحقيق، للخروج بأفضل نتيجة للتحقيق يجب أن تكون على علم بكيفية تنظيم جلسة التحقيق ونوع الأسئلة التي يتم عرضها
  - الهدف من جلسة التحقيق هو الوصول إلى سيناريو صحيح ودقيق لما حدث، ولكي يحدث هذا يجب أن يمتلك المحقق المهارة والقيادة في تنظيم جلسة التحقيق عن طريق التأكد من فعل الآتي
  - تأكد أن تسأل
    - السؤال **الصحيح**
    - للشخص **الصحيح**
    - في الوقت **الصحيح**
    - في المكان **الصحيح**
    - بالطريقة **الصحيحة**

- للوصول إلى السبب **الصحيح**
- لتغطية الحقيقة **الصحيحة**

الثقة و التعاون هو مفتاح حل اللغز

- **الثقة و التعاون** وليس **التهديد** هو المفتاح للوصول إلى جلسة تحقيق ناجحة،
- عندما يأخذ الشخص الذي يتم التحقيق معه انطباعا أن التحقيق يتم من أجل إلقاء اللوم عليه يأتي التحقيق بنتائج عكسية تماماً
- الغرض من جلسة التحقيق هو كشف الحقائق عن الذي حدث، محاولة تغطية الأوضاع غير الآمنة، الأفعال غير الآمنة، والوصول إلى الخلل في المنظومة الذي أدى إلى الحادث، هذا هو السبب **الوحيد** للتحقيق، وعليه فإنه من الأهمية بمكان أن تبني درجة عالية من الثقة والتعاون أثناء جلسة التحقيق.

كيفية تنظيم جلسة التحقيق:

- المهمة الأولى هي تحديد من يتم إدراجه في التحقيق:
- هذه قائمة بمن يمكن أن يتم إدراجهم في التحقيق
- **الشخص المتورط:** لتحديد سيناريو حدوث الحادث
- **شاهد على الحادث:** لتحديد سيناريو حدوث الحادث "ولا يتم جمعه هو والشخص المتورط في جلسة واحدة"
- **زميل عمل "من نفس الدرجة":** للوقوف على طبيعة العمل وملاحظة الاختلاف بين ما حدث وما يحدث عادة
- **مسئول الموارد البشرية:** للحصول على معلومات عن طبيعة العمل – سجل الجزاءات – التقييمات السنوية
- **مسئول الصيانة:** للحصول على معلومات بخصوص المعدة – سجل الصيانة الوقائية والتصحيحية
- **الطبيب المسئول:** للحصول على معلومات طبية – السجل المرضي
- **آخرين:** أي شخص يبدي اهتمام أو يطلب أن يتم إدراجه في التحقيق كشاهد

وسائل فعالة:

- تذكر جيداً، أنت تقوم بعمل تحقيق في حادث وليس تحقيق جنائي، قد يبدوان متشابهان ولكنه لكليهما هدف يختلف تماماً عن الآخر

- ضع دائماً الهدف من التحقيق نصب عينيك – الوصول إلى سبب الحادث ثم منع تكراره – تأكد جيداً أن الشخص الذي تحقق معه يفهم هذا جيداً "ذكره دائماً أن الشركة لا تريد أن تتكرر الحادثة معه أو أحد زملاؤه
- كن على الحياد التام – ابدأ التحقيق بذهن متفتح خالي من أي انطباعات ولا تدع مشاعرك تتدخل فى التحقيق – أية انطباعات مسبقة سوف تظهر جلية
- قم بعمل جلسة التحقيق في مكان الحادث، أو قريباً منه، لا تعتمد على أنك تعلم المكان جيداً، لا تفترض أن كل شيء كما هو
- لا تضغط على الشخص الذي يتم التحقيق معه، اجعله يشعر بالارتياح، اشرح بوضوح دورك في الشركة والغرض من جلسة التحقيق
- أخبره أن المعلومات التي يعطيها **مهمة**
- كن صبوراً غير متعجل، متفهم، هادئ، حيادي غير متحيز
- في البداية، اسأله عن معلومات مثل الاسم، الوظيفة، سنين الخبرة، ثم ببساطة دعه يحكي ما حدث، دعه يتحدث واستمع
- لا تسأل أسئلة توجيهية
- اسأل أسئلة ذات إجابات مفتوحة، تجنب الأسئلة التي تكون إجابتها نعم أو لا
- تجنب الأسئلة الاتهامية "لمَ فعلت، لمَ لم تفعل" – هذه الأسئلة تجعل إجابته دفاعية
    - مثال: بدلاً من أن تسأله لماذا قمت بقيادة المعدة بينما الإطار غير مضغوط، اسأله ما هي إجراءات فحص الإطارات قبل التشغيل – أو أخبرني عن إجراءات فحص الإطارات.
- لا تقاطع – لا تقوم بعمل أي تعبيرات وجهية تبدي الموافقة أو الاعتراض على ما يقول
- اذا تعثر الشخص فى كلمة أو مفهوم لا تساعده على التصحيح
- بعد أن يحكي، أعد عليه ما قال في صورة قصة تجنباً أي سوء فهم
- قم بكتابة ملاحظاتك بدقة شديدة، لا تحاول إخفاء ما تكتب ولكن اجعلها واضحة أمامه
- لا تقوم بالتسجيل إلا بإذن الشخص الذي تحقق معه، أخبره أن الغرض من التسجيل هو التأكد أن المعلومات دقيقة، اعرض عليه نسخة من التسجيل
- لو أن الشخص قام بشرح مبررات واعتذارات عن وقوع الحادث أرفض بأدب هذه المعلومة ذكره أن الهدف هو البحث عن الحقائق
- اسأله عن رأيه في سبب الحادث – ما الذي يمكن فعله لتجنب التكرار – لا تقبل أي اتهامات – فقط اقتراحات لتجنب التكرار فبحكم خبرته عادة ما يكون عنده أحسن الحلول للمشاكل
- لا يمكن استخدام التحقيق كوسيلة عقابية، العقاب هو وظيفة المشرف المباشر للشخص المتورط ومسئول شئون الأفراد وليس المحقق

- اختم الجلسة بأن تشكره على مساهمته – أخبره أن يتصل بك إذا تذكر أي شيء آخر

تحليل المخرجات:

حتى الآن تم جمع كمية من السيناريوهات المبعثرة والمهمة الآن هي تحويل هذه السيناريوهات إلى معلومات مفيدة

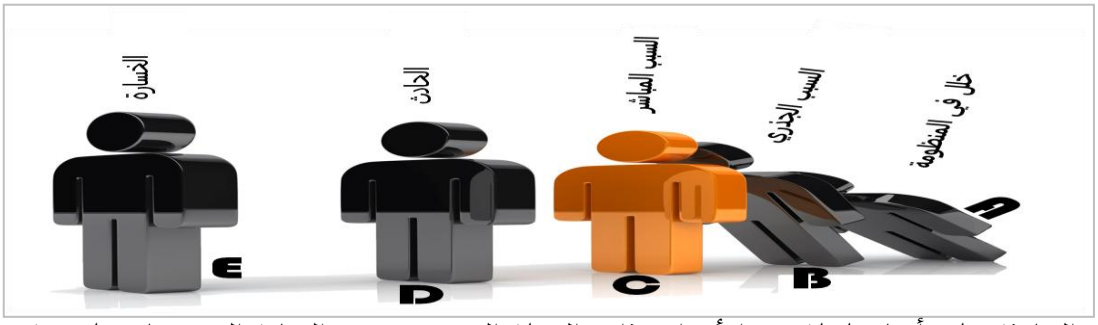
لماذا تحدث الحوادث:

خلال القرن الماضي، حاول خبراء السلامة جاهدين أن يقوموا بتحليل فعال "لماذا وكيف تحدث الحوادث"

خلال السنوات الأولى كانت التحليلات بسيطة، ثم أدرك المحللون يدركوا أن تحليل الحوادث على أنها سيناريو بسيط لبعض الأحداث غير كافي إطلاقاً وبناءاً عليه بدأت النظريات تدريجياً في تحليل الحادث على أنه سلسلة معقدة من الأحداث تتضمن أوضاع وأفعال غير آمنة، أسباب مباشرة وجذرية، والمنظومة أو النظام الاداري

من أشهر هذه النظريات، نظرية الدومينو

نظرية الدومينو:



هذه النظرية تتناول الحادثة على أنها سلسلة من الأحداث ذات الصلة التي تؤدي في النهاية إلى خسارة ملموسة "تلف أو إصابة"

A هي النقطة المتعلقة بأي خلل في المنظومة/النظام – خلل في التحكم الإداري

B هي النقطة المتعلقة بالسبب الجذري للحادث

C النقطة المتعلقة بالسبب المباشر للحادث "أفعال أو أوضاع غير آمنة"

D الحادث نفسه

E الخسارة "الاصابة / الفقد / التلف"

الأسباب الكامنة للحادث تتضمن النقطتين B + A

من غير المُجدي ان يتم التركيز على النقطة C بينما هناك مشاكل تتعلق بالنقطتين A و B
الخلل في النقطتين A و B قد يستمر في خلق المشكلة أو الحادثة "خلق أفعال أو أوضاع غير آمنة"

كأنك تستمر في الطلب من موظف ما أن يقوم بتركيب درع الحماية لماكينة معينة بينما السبب الأصلي لنزعه غير معروف وفي هذه الحالة سيستمر الموظف في نزع درع الحماية

على العكس، سيقوم التحليل الفعال بالتنقيب عن مشكلة الدرع ولماذا يتم نزعه ومن ثم وضع نظام لفحص دروع الحماية قبل الشروع في تشغيل الماكينة والعمل على توصيله لجميع من يعملون على الماكينة، ثم يقوم بالمتابعة عن طريق المشرفين

عندما تكون النقطة A بلا خلل، تكون فرصة حدوث النقطة E نادرة جداً

الخطوة النهائية لعملية غير مخطط لها:

عندما ندرك أن الحادث ذاته هو الحدث النهائي لمجموعة من الأحداث، سنقوم بطبيعة الحال بالبحث عن الأحداث السابقة لهذه الخطوة النهائية

عندما يحدث الحدث الأول للحادث – الذي عادة ما يكون متعلق بالتحكم الاداري "المنظومة الإدارية"، فهو بطرية أو بأخرى يقوم بالتأثير على بيئة العمل "الأفعال الناتجة عن أشخاص – وأوضاع بيئة العمل نفسها" مما يخلق سيناريو معقد يؤدي في النهاية إلى الحادث

المهمة الصعبة هي أن تأخذ المعلومات التي تم جمعها وترتيبها للوصول إلى سيناريو بداية من الحدث الأول مروراً بالأحداث البينية "السبب المباشر والسبب الجذري" وصولاً في النهاية إلى الحادث "الحدث النهائي"

قم بجمع البيانات على هذا المنوال؛

الأحداث التي حدثت قبل الحادث، أثناء الحادث، وبعد الحادث

من المهم ملاحظة الآتي:

- هناك حوادث تحدث نتيجة لأكثر من 20 حدث،
- يمكن أن تحدث الأحداث في أي وقت، في أي مكان، ولأي شخص
- من الممكن أن تكون هناك أحداث وثيقة الصلة بالحادث حدثت منذ فترة قد تصل لأشهر

كتابة التقرير:

الغرض من التقرير:

التقرير يعرض حصاد مجهود فريق التحقيق

يتناول جميع المعلومات الضرورية عن الحادث، عملية التحقيق وحصيلة التحقيق (ما توصل إليه الفريق)

الغرض من التقرير هو:

- تقديم مستند رسمي يحتوي على خطوات التحقيق.
- وسيلة لتقاسم ومشاركة الخبرة (الدروس المستفادة من التحقيق).

لا بد أن يحتوي التقرير على البنود الآتية:

1. ماذا حدث؟

(سرد بطريقة التسلسل الزمني)

2. من حدث معه الحادث؟

جميع المعنيين بالحادث، سواء كانوا متورطين أو شهود

3. أين حدث؟

4. متى حدث؟

5. كيف حدث؟

ما الخطأ الذي حدث؟

6. لماذا حدث؟

ما هي الأسباب السطحية والجذرية التي أدت إلى حدوث الخطأ؟

لابد أن يكون التقرير واضحاً ومنطقياً ويُظهر بوضوح اعتماد نهج الصراحة والنزاهة.

النقاط التوضيحية (●) مناسبة للأجزاء التي تحتوي على قائمة من الحقائق.

1. بداية يجب كتابة نوع الحدث

- حادث (يحتوي على تلف)
- إصابة
- حريق

- حادث وشيك (بدون تلفيات أو إصابة)

2. تقييم الخطر:

- يتم حساب قيمة الخطر عن طريق مصفوفة المخاطر (تمت تغطيتها في محاضرة تحديد وتحليل المخاطر)

3. يلي ذلك كتابة تاريخ ووقت ومكان الحادث
4. الأشخاص المعنيين بالحادث

- الأشخاص المتورطين ويتضمن ذلك الشخص المصاب
- الشهود

5. ماذا حدث؟

- كتابة تفاصيل الحادث (سيناريو في صورة تسلسل زمني).

مثال:

- أمين المخزن كان يريد رص بعض البضائع على رف ارتفاع 2 م
- 15:05: أحضر أمين المخزن سلم 3 م
- 15:05: وضع أمين المخزن السلم على الرف
- 15:06: قام أمين المخزن بصعود السلم حتى وصل إلى الرف المرغوب
- عمل أمين المخزن لبعض الوقت
- 15:10: قام أمين المخزن بمد يده اليمنى لالتقاط بند من الرف
- اختل توازن أمين المخزن فلان وسقط على الأرض

من الرائع أن تقوم برسم خطوات الحادث إذا أمكن حتى لو كان الرسم بسيطاً ولكنه معبراً عما حدث.

كتابة الإصابات أو الخسائر التي حدثت:

- كسر في يد أمين المخزن اليسرى وكدمه شديدة في الرأس من جهة الخلف.
- انبعاج بسيط في السلم

كتابة كيفية حدوث الإصابة أو التلف:

- كسر نتيجة اتكاءه عليها أثناء السقوط على الأرض
- كدمة نتيجة ارتطام الرأس بالأرض

- انبعاج السلم نتيجة سقوطه على جانبه إثر دفع العامل للسلم أثناء سقوطه

6. كتابة أقوال الشخص المتورط والشهود حرفياً.

7. كتابة جميع المعدات و الأدوات المتضمنة في الحادث:
- سلم طوله 3 متر بحالة جيدة

8. كتابة إذا كان هناك أي أنشطة تتم حول مكان الحادث قبل وأثناء وقوعه

9. كتابة أي وضع غير طبيعي خاص بالعمل

10. هل كان الخطر واضحاً، لماذا لم يتجنبه الشخص المتورط؟
- نعم كان واضحاً، لم يتجنبه لأنه كان يرى أنه لن تحدث أية مشكلة.

11. هل الأشخاص المعنيين بالحادث لديهم الخبرة الكافية؟
- نعم، لدى أمين المخزن فلان 6 سنين خبرة كأمين للمخزن.

12. هل سببت بيئة العمل الحادث (طبيعة مكان العمل من حيث السعة، الترتيب، النظافة، ...)؟

13. هل هناك معدات وأدوات كافية للقيام بالوظيفة بطريقة آمنة؟

الأسباب الجذرية:

لنقم الآن بالبحث أكثر عمقاً عن الأوضاع والأفعال العامة الكامنة في المنظومة الادارية

السبب الجذري هو السبب الأساسي للحادث الذي يمكن بتصحيحه تجنب تكرار الحادث؛ أيضاً هو السبب الأخير في سلسلة أسباب الحادث

الوصول للسبب الجذري يكون عن طريق استخدام وسيلة تسمى (تحليل الأسباب الجذرية – Root Cause Analysis)

تحليل الأسباب الجذرية:

تحليل الأسباب الجذرية هي طريقة تستخدم للوصول إلى أصل المشكلة (السبب الجذري) وسميت بهذا الاسم لأن الجذر هو الأصل وباقتلاعه ينتفي الفرع أي تنتفي المشكلة ولا يمكن تكرارها.

لا بد من معرفة أصل المشكلة قبل البدء في الإجراءات التصحيحية

عادة ما تكون المشكلة غامضة ومغلفة ويحتاج الأمر بعض المعاناة والتنقيب للوصول إلى أصلها (السبب الجذري)

الخلل في المنظومة الادارية (السبب الجذري) يمكن الوصول إليه عن طريق الـ 5 أسئلة لماذا؟

الـ 5 أسئلة لماذا هي أسهل طريقة تستخدم من طرق تحليل الأسباب الجذرية وهي طريقة معروفة ومستخدمة عالمياً على نطاق واسع.

مثال لحادث:

انزلاق أحد الموظفين على بقعة من الزيت

سيتم عمل تحليل الأسباب الجذرية بطريقة الـ 5 أسئلة لماذا كالآتي:

لماذا انزلقت؟

- لوجود بقعة من الزيت

لماذا توجد بقعة من الزيت؟

- لأن بلف تانك الزيت "س" يقوم بتسريب الزيت

لماذا بلف تانك الزيت "س" يقوم بتسريب الزيت؟

- لأنه به تلف

لماذا لم يتم اصلاح التلف؟

- لأنه لم يتم الابلاغ عنه

لماذا لم يتم الابلاغ عنه؟

- **لأنه لا توجد إجراءات إبلاغ واضحة ومفهومة للموظفين**

هذا هو السبب الجذري

هذا المثال قد يكون بسيطاً – في بعض الأحيان يكون الأمر أكثر تعقيداً ويحتاج إلى أسئلة أكثر عمقاً وقد يكون الناتج أكثر من سبب جذري

معظم الحوادث، حتى الأكثر تعقيداً يمكن حلها عن طريق الـ 5 أسئلة لماذا 5 Whys

من الممكن أن يصل الأمر لأكثر من 5 أسئلة

كتابة التوصيات (الإجراءات التصحيحية والوقائية):

بعد تحديد الأسباب التي أدت إلى الحادث، تحتاج إلى تحديد التوصيات والإجراءات التصحيحية والوقائية لمنع تكرار الحادث

هذه العملية تعتبر مُهمة عصف ذهني (**brainstorming**) حيث أنه ليست جميع الحلول يمكن تطبيقها – يجب أن تقوم لجنة التحقيق كاملة بتحديد الإجراءات الوقائية والتصحيحية

يجب أن تكون الإجراءات التصحيحية والوقائية متعلقة بالأسباب الجذرية والسطحية

لا تكون الإجراءات أبداً جزاء أو عقا حيث أنه من الضروري الابتعاد عن توقيع العقوبات علي الشخص أو الأشخاص المتسببين في هذه الأخطاء حيث سينعكس ذلك بالسلب عند جمع المعلومات أو التحقيق في أية حوادث مستقبلية، لابد من إيجاد نظام بديل لتوقيع العقوبات أو الجزاءات كتحقيق إداري على سبيل المثال يتم عن طريق المدير المباشر ومسئول الموارد البشرية.

يجب مراعاة أن تكون الإجراءات:

- محددة
- يمكن قياسها
- يمكن تحقيقها
- لها علاقة بالأسباب الجذرية
- محدد بمدة زمنية

وعلي سبيل المثال إذا كانت أسباب وقوع الحادث هي الأركان والزوايا المختفية (**blind area**) فبدلا من أن تكون توصياتك بإزالة هذه الأركان المختفية (الغير ظاهرة بوضوح أمام المارة) من المكان يمكن اقتراح ما يلي:

- تركيب مرايات بالقرب من هذه الزوايا والأركان بحيث يمكن للقادمين من جميع الاتجاهات رؤية بعضهم البعض.

مع الأمنيات بالتوفيق والسداد

كيميائى /أسامه محمد زهو

للتواصل معنا

ك :أسامه زهو 01222317103 & 01114872228

البريد الإلكتروني : uszahow@yahoo.com

صفحة ال Face book : Safety Lovers Page & Osama Zahow

صفحة LinkedIn: Osama Zahow

ك :أحمد هيكل

البريد الإلكتروني ahmed.haikal@live.com

صفحة ال : Facebook (Ahmed Salah) البحث عنه عن طريق البريد الإلكتروني (triples_md2@hotmail.com)

صفحة: Linkedin : Ahmed Haikal