المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation
الكلية التقنية للبنين بحبونا
Habouna Technical College

اسم المقرر/ المخاطرفي الانشاءات

المستوى / الثالث

اسم المتدرب/

الرقم التدريبي/

قسم تقنية البيئة

تخصص تقنية السلامة والصحة المهنية

الفصل التدريبي الثاني لعام ١٤٤٥هـ

٢ -١٢ أعمال السقالات المتحركة

Tower scaffolds, mobile access scaffolds

استخدامات السقالات المتحركة (أعمال سحب الأسلاك الكهربائية – أعمال تركيب الأسقف المستعارة – تركيب أجهزة التكييف المعلقة بالسقف.... الخ)

الأمن والسلامة في (استخدام السقالة المتحركة):

١) التأكد من أن الأرضية أو السطح التي تمشي عليها السقالة مستوية وبدون حفر أو معوقات. يجب أن تكون السقالة رأسية تماما وأفقية.

٢) يجب عمل مقصات أفقية (في المسقط الأفقي) من أسفل وأعلي السقالة وفي المنتصف الأقل لمنع حدوث التواء للسقالة كما بالشكل.

٣) يراعي ألا يزيد ارتفاع السقالة المتحركة (mobile scaffolds) عن ثلاث مرات عرضها من السقالة البعد الأقل من أسفل)

وفي حالة زيادة الارتفاع عن زالك يتم زيادة عرض أسفل بعمل امتداد بعجلات إضافية وفي كل الأحوال لا يزيد ارتفاع السقالة المتحركة ١٢/٢م.

٤) تركيب دعامات وتقويمات أفقية ومائلة (تركيب Bracing).

٥) التأكد من أن العجلة مجهزة بكوابح لمنع انفلات السقالة وأن تكون العجلة بقطر لا يقل ١٣ سم.

التأكد من قفل كوابح العجلات قبل الصعود على السقالة ويجب الحفاظ على السقالة مفرمل طوال الوقت ماعدا أثناء التحريك فقط.

٦) التأكد من قفل كوابح العجلات قبل الصعود على السقالة تكون مفرمل طوال الوقت ماعدا أثناء التحريك فقط.

٧) تثبت ألواح ومصاطب السقالة على دعائمها.

٨) لا يتم إسناد السلالم النقالة على السقالات المتحركة.

٩) لا تستخدم المعدات في تحريك السقالة المتحركة.

١٠) لا يسمح لعلو السقالة (المصطبة) أن يتجاوز ثلاثة أضعاف عرض القاعدة الأصغر إلا إذا كانت مربوطة ومجهزة بمسند خارجي أو مثبتة بشكل آخر.

١١) احتواء السقالة علي درابزين لمنع السقوط بارتفاع ٩٠سم.

١٢) يجب تطبيق القوة اللازم لنقل السقالة المتحركة بالقرب من القاعدة قدر الإمكان ويجب توفير التدابير الاحتياطية لتثبيت البرج أثناء النقل من موضع إلى آخر.

١٣) تزويد العجلات بإطارات مطاطية أو إطارات مرنة أخرى.

١٤) التأكد من خلو منطقة العمل من أي فتحات أو ثغرات في الارضية قبل تحريك السقالة.

١٥) إزالة كل المتعلقات من على السقالة المتحركة قبل نقلها.

١٦) لا تستخدم السقالة المتحركة كدعائم للسلالم.

١٧) في حالة الحاجة إلى تحريك السقائل يجب دفعها يدويا وذلك على ارتفاع لا يزيد عن ١,٥م من الأرض ويراعي إزالة الأحمال العلوية ونزول الأشخاص من على السقالة قبل التحريك.

٢ – ١٢ من حائط خرساني

Brackets and Straps

وهي ممشي مثبت في جدار خرساني سواء حائط قص في المباني المرتفعة أو حائط مصعد

أو حائط خزان علوي ويراعى الآتي:

١-يتم تنفيذ السقالة طبقا لتعليمات الصانع.

٢- لا تستخدم لأحمال أعلى من ١٢٠ كجم/م٢ (أحمال خفيفة).

٢ -١٤ أعمال السلامة في الشوكة والرو افع المتحركة

Mobile access equipment

١-١٤-٣ أهم احتياطات الأمن والسلامة في استخدام الشوكة

١-يجب ألا يقل عمر سائقي الرافعات الشوكية التي تعمل في الأراضي الوعرة والمشغلات التلسكوبي عن ١٨سنة، وأن يكون لديهم رخص قيادة سارية المفعول، وأن يكونوا لائقين طبيا ويتمتعون بنظر حاد وسمع مكتمل ودرات فعل ممتازة.

٢-التأكد من تدريب وتأهيل مشغل الرافعة.

٣-يكون هناك فحص محدث لسلامة الرافعة.

٤-التأكد من استواء الأرضية وصلابتها.

٥-تشترط بعض الجهات وجود ملصق فحص للشوكة (inspection sticker) قبل دخولها الموقع حديث ومن جهة معتمدة.

٦-يجب أن تكون ملحق بالشوكة طفاية حريق وحزام لكرسي السائق وجهاز إنذار للرجوع للخلف.

٧-أن تكون كافة المداخل المؤدية إلى مسار الرافعة مقفولة عندما يتطلب الأمر يجب دخول الرافعة إلى المنصة الثابتة.

٨-يراعى أثناء سير الشوكة أن ترفع الحمل بمقدار (١٥-٢٠ سم) من الأرض لاستقرار الحمل وأن تكون الأحمال تميل للخلف.

٩- منصة عمل يتم توفيرها مع حواجز السقوط ومجالس أخمص القدمين أو حواجز أخرى مناسبة.

١٠-يجب ألا تزيد حمولة الأحمال المرفوعة عن الحمل الأمن للشوكة (الحمل المسجل على لوحة معلقة على الشوكة من قبل المصنع).

١١-يراعى عدم خفض ورفع الحمل أثناء سير الشوكة.

١٢-يجب خفض أذرع الشوكة في حالة ركن المعدة وغير مسموح أن تكون في وضع الرفع.

١٣-عند السير على منحدر مائل للأسفل يجب أن تسير الشوكة للخلف (travel in reverse).

١٤-التأكد دائما من وجود حيز رأسي كافي يسمح بتمديد السارية.

١٥-إنزال كافة الحمولات بكل حرص في منطقة التخزين أو في منصات التحميل وتفادي سحب الحمولة عندما تخرج الشوكات من تحتها.

١٦-الأسباب الأكثر شيوعا للموت والاصابة في حوادث الرافعة الشوكية هي عندما يحاول السائقون القفز من رافعة شوكية وهي تنقلب. غالبا ما ينحصر السائق ويتهشم بفعل قفص حماية أو سارية الرافعة الشوكية.

١٧-يجب عدم نقل ركاب على ذراعي الشوكة أو على الحمولة، انما يتم نقل الركاب في قفص مرب بشكل ثابت على الشوكتان لهذا الغرض.

١٨-يتم وضع حواجز حول الرافعة لمنع الاصطدام بمعدات اخري وللحفاظ على العامة.

١٩- لا تعمل بالقرب الكابلات العلوية أو غيرها من الآلات الخطرة.

٢٠- لا يسمح ببروز العمال من الحلة الا بعد الوصول للهدف.

٢١-لا تحرك المعدة وتكون الحلة مرفوعة إلا إذا كانت مصممة خصيصا لذلك.

٢٢-يجب أن تُزود الرافعة بجهاز تنبيه بالرجوع للخلف.

٢٣-يجب توفير حواجز، أو مظلات، أو ساتر على كابينة السائق.

٢٤-يجب عدم نقل ركاب على ذراعي الشوكة أو على الحمولة، انما يتم نقل الركاب في قفص مرب بشكل ثابت على الشوكتان لهذا الغرض.

٣-١٤-١-١ يمكن أن تؤدي الأسباب التالية الى انقلاب الر افعة الشوكية:

• القيادة بسرعة.

• الدوران بشكل حاد. • الدوران على أرض منحدرة.

• العمل على أرض غير مستوية أو منحدرة. • الانتقال بحمولة مرفوعة.

* نقل حمولة غير مستوية التوازن.

• الفرملة بعنف عند الدوران.

وتنقلب في اتجاه الأمام في حالة:

• إذا كانت حمولتها زائدة. • استعملت سارية الميلان بشكل غير صحيح.

• لم تكن الحمولة مثبته على مؤخرة ذراع الرافعة.

٣-١٤-١-١ مسؤوليات تشغيل الر افعة:

١-يجب ألا يشارك المشغل في أية عملية قد يشتت انتباهه أثناء التشغيل.

٢-يجب ألا يترك المشغل أدوات التحكم بينما يكون الحمل معلقا

٣- قبل ترك الرافعة بدون مشغل، يجب أن يقوم المشغل بما يلي:

٤-إنزال أية حمولة، أو قادوس، أو مغناطيس رافع، أو أي جهاز آخر.

٥-فصل القابض الرئيسي

٦-رفع مكابح النقل والدوران وذراع التطويل، وأجهزة العلق الأخرى

٧-وضع أدوات التحكم في وضع الإيقاف أو وضع التعشيق

٨-تأمين الرافعة ضد التحرك العارض

٩-لا يسمح لأحد بقيادة الشوكة

١٠-إيقاف المحرك

١١-عدم العمل في حالة تعدت سرعة الرياح السرعة الموصي بها من قبل الصانع.

٣-١٤-٢ في حالة استخدام الر افعة كمنصة عمل (Man basket lifts) يجب الاتي:

الر افعة كمنصة عمل (Man basket lifts)

أ-يجب فحص سلة العمل جيداً قبل بدء العمل

ويجب أن يسجل على السلة (الحمل فارغ -أقصي حمولة وأقصى

عدد عم التاريخ التصنيع)

ب-يجب عدم استخدام هذا النوع إلا بعد ثبوت عدم مناسبة

استخدام السقالات أو منصات العمل أو تصميم المبني.

ت-يجب وقف العمل إذا تعدت سرعة الريح ٢٥ كم/ س.

ث-يجب لبس العمالة داخل السلة حزام باشوات وتثبيته في المكان المخصص في السلة.

ج-يجب أن يكون هناك رجل توجيه لسائق الرافعة أثناء العمل.

ح-يجب عدم رفع أو خفض السلة بسرعة تزيد عن (٠,٥م /ث).

خ-في حالة وجود معدات تسير بجوار منصات الرفع المتحركة (MEWP) يجب عمل تسوير لمنطقة العمل.

٢ – ١٠ الأمن والسلامة في استخدام السلالم النقالة

Portable ladders and stepladders

السلالم هي إحدى الوسائل الرئيسية للدخول إلى مواقع العمل؛ وخاصة فيما يتعلق بالمباني. وغالبا ما تحدث حوادث بسببها ويعود ذلك في معظم الأحيان إلى سوء

الاستخدام والسقوط من السلالم النقالة هو السبب الرئيسي للإصابات البالغة.

١-١٥-٣ الاحتياطات العامة في استخدام السلالم النقالة:

١-يجب خلو درجات السلم النقال من الزيوت وأي مواد تسبب تزحلق وكذلك حذاء العامل

أيضا.

عند استخدام السلالم عند المداخل والممرات يجب وجود شخص أسفل السلم لمنع ارتطام المعدات المارة بالسلم أو وضع حواجز حول منطقة السلم مع استخدام إضاءة تحذيرية (flashers).

٣-عند تثبيت السلم في مواجه باب يجب قفل الباب لمنع استخدام الباب. لا تستخدم السلالم المعدنية بالقرب من الكهرباء تستخدم سلالم خشبية أو سلالم مصنوعة من الفيخر جلاس.

٤-يجب عدم عمل أي وصلات في السلم للحصول على ارتفاع أكبر أو ربط سلمين معاً.

٥-فحص السلم قبل وبعد الاستخدام.

٦-يجب عدم صعود السلم والعامل يحمل في يديه معدات أو أدوات أثناء التسلق (يجب حفظ الأدوات والمفكات في حقيبة في وسط العامل) وممنوع استخدام السلم النقال في تشوين المواد.

٧-الحفاظ دائما بأن هناك ثلاث نقاط التماس مع السلم العامل يثبت (٢) أرجل+ (١) يد علي السلم أو (٢) يد+ (١) رجل.

٨-التأكد بأن السلم مثبت جيدا من الأعلى، حتى ولو كان استخدامه لفترة قصيرة.

٩-عند التعامل مع أو استخدام السلالم يجب التأكد بأنه لا توجد خطوط كهرباء ممتدة فوق أعلى المنطقة.

١٠-يجب على مستخدم السلم عدم مد (استطالة) جسمه أثناء وجوده على السلم.

١١-يتم استخدام السلم للوظيفة التي أعد من أجلها.

١٢- فحص السلم والتأكد من المتانة ومطابقته للمواصفات القياسية.

١٣-يجب ربط الجزء العلوي من السلم لتفادي انزلاق الجزء السفلي منه وفي حالة من عدم التمكن من التثبيت العلوي يجب تثبيت السلم من أسفل.

١٤-يراعي أن يكون مركز ثقل الجسم بين قوائم السلم الخارجية.

١٥-نظافة المنطقة المحيطة بالقاعدة والطرف الأعلى من السلم من بقايا مواد، أدوات وأشياء أخرى.

١٦-يتحتم تثبيت السلم بحيث يقف على كلتا القائمتين الجانبيتين.

١٧-في حالة العمل على السلم وعلى ارتفاع أكبر من ١,٨م يجب استخدام أحزمة براشوت

١٨- الحرص على عدم تواجد عاملين تحت السلم غير المصرح لهم.

١٩-يجب أن يكون السلم النقال بميل بمقدار (٤ رأسي: ١ أفقي) ومسموح يكون رأسي تماماً في حالة واحدة وهي تثبيت جانبي السلم في السقالة.

٢٠- يجب أن يمتد السلم مسافة١م من طول السلم فوق منسوب منصة العمل

٢١- يجب أن يصعد العامل أو ينزل علي السلم ووجهه من ناحيه السلم.

٢٢-يراعى عدم استخدام السلالم كمشايات أفقية لعبور الحفر وخلافه.

٢٣- تثبيت السلم على أرضية متينة مع استخدام أرجل غير قابلة للانزلاق او مصدقات أمان، أو يتحتم على أحد ما أن يمسك السلم.

فقط بتواجد عامل واحد على السلم مسموح في نفس الوقت.

٢٤-لبس حذاء واقي مع نعل وكعب مضادة للانزلاق.

٢٥-التأكد من كون جميع الاجهزة الكهربائية

المستعملة أثناء العمل على السلم بحالة صالحة للاستعمال

وموصولة بالأرضي.

٢٦-أخذ فترات راحة لفترات متقاربة لتفادي

الارهاق في الأذرع خاصة عند عدم التعرف على الحيز

المحيط أثناء تنفيذ عمل يتطلب منكم الوصول والنظر

الى ما هو أعلى من رأسكم.

٢٧-يراعى ألا يتم تثبيت السلم على صناديق، عربات،

طاولات او مسطحات أخرى غير ثابتة.

٣-١٥-٢ السلامة في السلالم الخشبية المصنوعة في الموقع (Wooden Ladder a Job-made):

١-يوصى بطول السلم الخشبي المصنوع بالموقع عن ٤,٥ م ولا يزيد عن (٧,٣ م) في كل الأحوال.

٢-يجب عدم استخدام السلام الخشبية المصنوعة في الموقع مع السقالات.

٣-يجب أن تكون القوائم الجانبية للسلم من قطاع خشبي لا يقل

عن (٢×٤بوصة) بما يعادل (٥سم×١٠ سم) للسلم المفرد بطول

حتى ٥,٥ م وبقطاع (٢×٦بوصة) حتى طول ٧,٣ م بحيث

يكون من لوح واحد أو عمل وصلة لها

نفس المقاومة وفي حالة عمل وصلة يراعي على ألا تزيد

عن الوصلة واحدة وتكون بالقرب من نقطة التحمل العلوية

قدر الإمكان والتجمع بمسامير وصامولة.

٤-يجب ان تقل أبعاد اللوح الخشبي المستخدم في درجات السلم.

٥-يجب ألا يقل عرض السلم عن ٣٨ سم.

٦-يجب تبيت لوح الدرجة داخل القوائم الجانبية بعمل تخفيض بمقدار ١٣ الجانبين ومن ثم التسمير بعدد مسامير لا يقل عن ٣ مسمار بطول ٨ سم على شكل (رجل غراب) لكل جانب من الدرجة الواحدة أو استخدام ألواح حشوات

بقطاع (٢×٢) (بوصة) بين الدرجات وبنفس سمك الدرجة.

٧-يجب أن تتباعد درجات السلم بمقدار ٣٠ سم من محور لمحور الدرجة وخاصة في بداية ونهاية السلم وعامة المدي المسموح به من (٢٥-٣٦ سم) القوائم الجانبية.

٨-يجب إصلاح أي درجة مكسورة من السلم واستبعاد السلم الذي حصل فيه شرخ في القوائم الجانبية.

٩-تثبيت قاعدة السلم من أسفل لمنع التزحلق.

١٠-لا يسمح بطلاء السلم.

٣-١٥-٣ السلم ذات الأرجل (Stepladders):

١-يراعى عدم وقوف العامل على آخر درجة في السلم.

٢-عدم استخدام السلم قبل استقرار ٤ أرجل السلم وفتح أرجل السلم بالكامل.

٣-عدم استخدام هذه النوعية من السلم في الوصول للسطح او أي سطح مرتفع.

٤-يجب ألا يزيد طول هذه السلام عن ٦ م.

٣-١٥-٤ السلم القابل للمد (Extension ladder):

١-عند فتح امتداد كامل السلم بطول ١١م يراعي ألا تقل مسافة التراكب عن ١,٢م

وبطول أكبر من ١١ بتراكب ١,٥م.

٢- يجب تثبيت السلم جيدا في منشأ ثابت أو تثبيته بواسطة عامل.

١٦-٢ اللافتات التحذيرية والعلامات والإشارات والحواجز

Signs, Signals and Barricades

المقدمة: لا تخلو مواقع الإنشاءات من المخاطر المختلفة والتي تحتاج إلى تعريفها وتوضيحها لتنبيه العاملين للخطر الناتج عنها وذلك باستخدام اللافتات والعلامات الارشادية والتحذيرية والتي تساعد العامل على التعرف على درجة الخطورة ويقلل احتمالات الإصابة وغالبا هذه الإشارات موحدة عالميا.

١٦-١ التعريفات:

١-اللوحات والعلامات (signs): هي الشاخصات المستعملة للتحذير من الخطر أو للإرشاد ويتم تثبيتها مؤقتا أو بشكل دائم في أماكن وجود الخطر.

٢-الإشارات (signals): هي إشارات يدوية غير ثابتة أو أجهزة ذات وميض (Flashing) يمكن تحرها حسب الحاجة يزود بها العمال مثل حاملي الرايات (Flag men) للتحذير من الخطر أو احتمال وجوده.

٣-الشارات (Tags): هي بطاقات مؤقتة تثبت عادة على جزء من الجهاز أو جزء من المنشأة للإرشاد أو للتحذير من الأخطار الموجودة أو المباشرة.

٤-حاجز مرور (Barricade): هو حاجز مؤقت مكون من ألواح خشبية أو صفائح معدنية أو أية مواد أخري ملائمة ويكون مزود بشرائط عاكسة للضوء ملونة باللون الأبيض والأحمر أو الأصفر والأسود تميل عن الخط الأفقي بزاوية ٤٥ درجة اتجاه حركة السير.

١٦-٢-٣ تعليمات عامة:

١-علي المقاول تزويد موقع الإنشاءات بلوحات وعلامات وحواجز التحذير الكافية لتحذير العاملين من الأخطار لمنع الحوادث.

٢-يجب أن تكون اللوحات والعلامات والحواجز المطلوبة واضحة ومرئية لجميع العاملين في جميع الأوقات وتكون الألوان علي حسب المقاييس العالمية.

٣-يجب أن تكون عبارات التحذير باللغة العربية والإنجليزية وأي لغة أخري أكثر شيوعا في الموقع.

٤-يجب أن تحتوي اللوحات والعلامات الإرشادية والتحذيرية علي صور توضيحية بالإضافة إلى العبارات المكتوبة.

٥-يجب توعية وتدريب جميع العاملين بما تعنية هذه العلامات واللوحات والحواجز والاحتياطات المطلوب تنفيذها حسب الموضح بها.

٦-يجب أن تكون اللوحات والعلامات الخاصة بالإرشاد لمخارج الطوارئ من النوع المضيئة الخازنة للكهرباء تشع ضوء في حالة انقطاع التيار الكهربائي ولا يقل ارتفاع الاحرف عن ١٥ سم

٧-أن تكون اللافتات مثبتة في أماكن واضحة وتسهل قراءتها من المسافة الملائمة لغرض التحذير ويتم الالتزام بأن لا يقل ارتفاع الحرف عما هو وارد بالجدول التالي:

٣-١٦-٤ لوحات وعلامات السلامة:

١-يجب أن تكون أنواع اللوحات والعلامات وألوانها والشكل المحيط بالرمز.

٢) يجب أن تكون لوحات وعلامات السلامة مستطيلة الشكل يحتوي نصفها العلوي علي الرمز الدال علي موضوعها محاط بدائرة أو مثلث أو مستطيل بينما نصفها السفلي علي معني ذلك الرمز باللغة العربية والانجليزية واللغة الأكثر شيوعا في الموقع.

تقسم اللوحات والعلامات حسب الغرض المقصود منها إلى ما يلي:

٣-١٦-٤ اللوحات وعلامات المنع (Prohibition signs):

تستعمل هذه اللوحات والعلامات عند وجود خطر مباشر فقط وتتضمن منع القيام بعمل من الأعمال التي يدل عليها الرمز الموجود على الإشارة مثل (ممنوع التدخين) (ممنوع الدخول) ممنوع وجود لب ...إلخ.

٣-١٦-٤-٣ لوحات وعلامات التحذير (warning signs):

تستخدم هذه الإشارة للتنبيه إلى وجود مخاطر محتملة أو للتحذير من ممارسات غير آمنة وتشمل هذه الإشارات التحذير من مخاطر وجود مثل الغازات السامة أو المواد الكيماوية. إلخ.

٣-٤-١٦-٣ لوحات وعلامات دالة على الظروف الآمنة (safe condition signs):

تستخدم هذه اللوحات والعلامات لإيصال المعلومات الضرورية إلى جميع من يهمهم ذلك لأجل المحافظة على سلامتهم طيلة فترة مكوثهم في الموقع

٣-٤-١٦-٣ لوحات وعلامات دالة على القرار

تستخدم هذه اللوحات والعلامات في المواقع التي يتطلب فيها العمل أخذ احتياطات خاصة كمواقع اللحام أو الدهان أو العمل على سقالات أو العمل في أماكن محصورة وما شابه ذلك من أماكن التي يتحتم على أي شخص يوجد فيها أن يقوم باستعمال أي من المعدات الوقاية.

١-لوحات وعلامات متنوعة: وهي أي لوحة أو علامة من أي نوع لم يتم ذكرها سابقا

أ-علامات ولوحات المرور:

وهي اللوحات والعلامات القانونية التي تستخدم عند نقاط الخطر في مواقع الإنشاء ويشترط مطابقتها للمواصفات المعتمدة.

ب-إشارات الاتجاه: وهي علامات الدالة على كيفية الوصول إلى الموقع أو الخروج منه أو كيفية الوصول إلى مخارج الحريق أو معدات الحريق أو أماكن الإسعافات الأولية.

٣-١٦-٥ الإشارات (signals):

١- تنظم مرور المركبات: يتم تنظيم المرور باستخدام أشخاص يرفعون رايات خاصة لتنظيم حركة المرور داخل وخارج الموقع.

٢- يستعمل الأشخاص العاملون علي تنظيم المرور رايات حمراء اللون لا تقل أبعادها عن (٣٠×٢٠ سم) أو مؤشرات يدوية (٢٥سم) ويشترط استخدام المؤشرات المضيئة ليلاً.

٣-يرتدي الأشخاص العاملون في تنظيم المرور الملابس الحمراء أو البرتقالية اللون عند إعطاء الإشارات على أن تكون الملابس مزودة بأشرطة عاكسة.

٤-التأشير للر افعات (crane and hoist signals):

يتم استخدام نظام الإشارات اليدوية منقلب شخص مؤهل مساعد رفع (banks man) لتوجيه الرافعة ولا يجوز قيام أي شخص آخر بأداء أي من هذه الحركات باستثناء حركة إيقاف الطوارئ.

٥-على المقاول الحصول على موافقات على كل الأعمال الواقعة في حرم الطريق من الجهات المعنية

(المرور -بلدية.... وخلافه).

٣-١٦-٦ إشارات التحذير:

تستعمل شارات التحذير كوسائل مؤقتة لتحذير المستخدمين من الأخطار الموجودة (كما العدد التي بها خلل...إلخ) على أنه لا يجوز استخدامها بدلا من لوحات وعلامات التحذير.

تكون شارات التحذير مطابقة للوحات وعلامات التحذير من حيث الألوان المستخدمة فيها أما من حيث أبعادها فتكون مطابقة للمواصفات المحلية أو العالمية.

٣-١٦-٧حواجز المرور:

١-تكون الحواجز المستخدمة علي شكل سياج لحماية العاملين من السقوط للمستويات المختلفة وللتحذير من أي أخطار قريبة.

٢-يمكن استخدام الحواجز لحماية العاملين والجمهور فيما يتعلق بتحويلات المرور في الشوارع والطرق العامة وحفريات الخنادق والحفر.

٣-تستخدم أيضا الحواجز لحماية الجمهور من خطر المواد المتساقطة من المباني قيد الإنشاء ومن مواد البناء التي تتداخل مع حركة المشاة والسيارات في الشوارع / الطرق العمة أو المناطق العامة قبل بدء العمل.

٤-يجب علي المقاول اتخاذ الترتيبات اللازمة لتسوير / تغطية محيط المنطقة لحماية الجمهور من الأخطار.

٥-يجب استخدام أضواء وماضة صفراء اللون وذلك للتحذير أثناء الليل.

٦-يمكن كذلك استعمال الحواجز المرورية البلاستيكية أو الخرسانية.

الحماية من السقوط

Fall protection requirements

يمثل الانزلاق والتعثر والسقوط أهم الأسباب الرئيسية لوقوع الإصابات في جميع أماكن العمل، وينتج الانزلاق بالسير على الأسطح الناعمة والمبللة والتعثر بالعوائق وأثناء المشي والوقوف على أسطح عالية وكذلك سقوط المواد على العمالة.

١٤ المتطلبات العامة:

(١) كلما أمكن يجب أن يتم العمل على الأرض والتقليل علي قدر الإمكان من العمل على ارتفاعات.

(٢) أي شخص معرض للسقوط عند العمل على ارتفاع أكبر من ١,٨ م من الأرض يجب تطبيق وسائل الحماية من السقوط من أعلي.

(٣) في حالة العمل على ارتفاع (١,٨ م) أو أكثر على صاحب العمل توفير وسيلة مناسبة من وسائل الحماية من خطر السقوط أو الجمع بين أكثر من نظام إذا احتاج الأمر والتي تشمل ما يأتي:

أ-النظام الثابت للحماية من السقوط بعمل أرضية عمل مزودة بدرابزين حاجز على جميع الفتحات -Guardrail system.

ب-الوسائل الشخصية لمنع السقوط Personal Fall Arrest Systems

ت- نظام الإيقاف المحدد Positioning Device Systems

ث-نظام المتابعة المستمرة Safety Monitoring systems

ج-نظام شبكة السلامة Safety Net Systems

ح- نظام حبال التحذير Warning Lines System

خ -نظام الكبح لمنع السقوط Personal fall-restraint system

وهناك وسائل أخري مثل استعمال التسوير والحواجز لمنع وصول العمال وتغطية الفتحات في الأسقف ونظام منصة المصيدة.

(٤) عندما لا يستطاع عمل النظام الثابت من الحماية للسقوط يجب استخدام الوسائل الشخصية لمنع السقوط Personal Fall Arrest Systems (PFAS)

(٥) يجب إعداد خطة من قبل المقاول للأعمال التي تتم على ارتفاع يجب أن تشمل على الآتي على الأقل:

- مخاطر السقوط للعمل.

- طرق الوصول لمنسوب العمل (استخدام سقالات-استخدام سلالم).

- أنظمة الحماية من السقوط المقترحة.

- تحديد وتعريف أجهزة ووسائل الحماية من السقوط لكل بند.

- طريقة الحماية من الأجسام المتساقطة.

- تحديد نقاط تثبيت حبال النجاة ووسائل تخزين الأدوات والمعدات.

(٦) الشخص المخول بمراقبة الحماية من السقوط يجب أن يكون ملم على الآتي:

- على دراية تامة بمخاطر واحتمالات سقوط الأشخاص.

- التأكد من سلامة أحزمة الأمان وحبال النجاة وخلافه قبل الاستخدام.

- الإشراف والمتابعة المستمرة بأن هناك التزام من قبل العمالة بلبس الأحزمة والتقيد باحتياطات الحماية من السقوط،

(٧) يجب أن تكون وسائل الحماية للسقوط مناسبة لنوعية الأعمال الجارية.

(٨) مسح الانسحابات وإزالة مخلفات الزيوت من الأرض فورا ووضع حواجز مؤقتة حول المادة المنسكبة لحين مسحها

(٩) عدم محاولة القفز من الأماكن المرتفعة.

(١٠) تغطية أية فتحات في الارضيات.

(١١) حماية العمال من الأشياء المتساقطة بواسطة:

- عمل مظلات على مسار العمال.

- عمل لوح قدم حاجز على منصة العمل بارتفاع ١٥سم.

- التسوير ووضع حواجز حول الأماكن المحتمل سقوط أشياء بها.

- استخدام شبكات السلامة المختصة لاصطياد الأجزاء المتساقطة.

- مع التنبيه بارتداء واقي الرأس داخل هذه الأماكن.

٤-٢ نظام الحماية من السقوط باستخدام درابزين حول منصة العمل (Guardrail system):

١- تركيب حواجز لمنع السقوط (guard rails) على محيط أرضية العمل في حالة الارتفاع أكبر من ١,٨م ويكون الحاجز بارتفاع لا يقل عن(٠,٩٥- ١,١٥م) ومزود بحاجز أفقي في منتصف المسافة (Midbrains) والقوائم تثبيت الحاجز الرأسية (vertical posts) تثبت على مسافة لا تزيد عن ٢,٤ م ويكون الدرابزين قادر علي تحمل قوي جانبية (٩٠ كجم) وكذلك يتم تركيب الحاجز حول إي فتحة داخل السقالة.

ب) يجب الانتهاء من تركيب درابزين السقالة قبل تركيب السلالم.

٣- تركيب حواجز لمنع السقوط (guard rails) على محيط السقف والمناور والفتحات بارتفاع لا يقل عن ١,٠٥م مكونة من قضبان علوية (Top Rail)وأيضا مزود بحاجز أفقي في منتصف المسافة (Mid Rail) والقوائم التثبيت الرأسية (vertical posts) تثبت علي مسافة لا تزيد عن ٢,٤ م وتكون حواجز السقوط كما يلي:

١) في حالة استخدام أنابيب معدنية يراعي الآتي:

أ) يجب ألا يقل القطر الاسمي لقضبان الانزلاق العلوية والوسطى عن (٣,٨ سم) (١,٥ بوصة) (أنبوب جدول ٤٠).

ألا يقل القطر الاسمي للأعمدة عن ٣,٨سم (١,٥ بوصة) وألا يزيد التباعد عن ٢,٤ مترا (٨ قدم).

٢) في حالة حواجز السقوط بالنسبة للدرابزين الخشبي:

(طريقة عمل درابزين للحماية من السقوط من الخشب)

أ) يجب أن يكون لوح الدرابزين العلوي (Top Rail) من لوح خشبي منشور (٢ بوصة * أ) ٤بوصة) على الأقل.

يجب التباعد عن ٢,٤ مترا (٨ قدم).

ب) يجب أن تتكون قضبان الانزلاق الوسطى (Mid Rail) من لوح خشبي منشور (١ بوصة * ٦ بوصة) على الأقل.

أن تكون الأعمدة من لوح خشبي منشور (٢بوصة * ٤ بوصة) على الأقل ولا يزيد التباعد عن ٢,٤ متراً (٨ قدم).

٢- تركيب حواجز لمنع السقوط علي السلالم الخرسانية بحيث ألا يزيد ارتفاع درابزين الدرج عن ٩٤سم (٣٧ بوصة) ولا يقل عن (٧٥ سم).

لمنع سقوط المعدات والأشياء من أعلي السقالة (Falling Object Protection)

٤-تزود بلوح ارتكاز كما بالشكل (toe board) لمنع سقوط المعدات وهو لوح مثبت في أرضية العمل بعلو ١٠٠ مم (٤ بوصات) على الجهة الداخلية من السقالة وبسمك لا يقل عن ٢٥ مم ويجب عدم تسميره في أرضية العمل ويتم تنفيذه علي كامل المحيط بما فيهم الجانب الملاصق للمبني.

٥-في حالة استخدام معدات بارتفاع أكبر من ١٠ سم ومن المحتمل سقوطها على المارة يزود الدرابزين بشبكة سلك حديد مجلفنا درجة ١٨ بفتحات لا تزيد عن ١٣ مم.

٦-تركيب شبكة حماية (Debris nets)

٣-٤ الوسائل الشخصية لمنع السقوط (Personal Fall Arrest Systems)

نظام الوسائل الشخصية لمنع السقوط (personal fall arrest systems) يتكون من:

(١) حزام الباراشوت (a full-body harness) وهو حزام يجمع بين كتفي العامل وأسفل البطن كما بالشكل التالي.

(٢) حبل امتصاص الصدمات (shock-absorbing lanyard) لتقليل من قوة الصدم.

(٣) جهاز تحديد الموقع (self-retracting lifeline) لتقليل مسافة السقوط.

(٤) نقطة التعليق وحبل النجاة الرأسي أو الأفقي (anchor point & life line).

شرح مكونات نظام الحماية الشخصية لمنع السقوط والاشتراطات التي يجب توفرها:

٤-٣-١ أحزمة السلامة وحبال النجارة وشرائط التعليق:

٤-٣-١-١ أحزمة السلامة:

١-يجب استخدام أحزمة السلامة الباراشوت (safety Harness) وأحزمة تعليق المزودة بوسائل لامتصاص صدمة السقوط من نوع (Shock absorber) لغرض حماية العاملين من خطر السقوط على مستويات يزيد ارتفاعها عن ١,٨م (مثال مناطق مرتفعة غير سقالة تحت الإنشاء (yellow-tagged scaffolds) -العمل في صندوق محمية الرافعات الهيدروليكية (aerial lifts).

A full-body harness with a)

(Shock absorbing lanyard

يجب أن يثبت حزام السلامة من نوع الباراشوت فوق رأس العامل في عنصر إنشائي بحيث لا يقل ارتفاع هذه عن ٠,٥ (١٨,٥ قدم) عن سطح الأرض وتكون قوية بما يكفي لمقاومة قوة لا تقل عن ٢٢٧٥ كجم كما بالشكل التالي. يجب تثبيت حزام الباراشوت بواسطة العامل عندما يكون معرض للسقوط مثل (في حالة عدم وجود حماة كافة بدرابزين منع السقوط على منصة العمل أو غير مكتمل).

٥-أجهزة كبح السقوط يجب أن تطابق مواصفات (ANSI Z٣٥٩,١) أو ما يعادلها.

٤-٣-١-٢ حبال النجارة وشرائط التعليق:

١-الحبال الماصة لصدمة السقوط (Shock-absorbing lanyards) تسمح بمسافة

سقوط حر لا تزيد عن ١,٠٧م أو ٣,٥ قدم وطولها لا يزيد عن ١,٨ أو ٦ قدم

تحمل مقاومة قدرها (٢٢٧٥) وأن تكون مطابقة للمواصفات (ANSI Z359.1).

المزدوجة على منصة العمل أو التنقل من مكان إلى آخر

٢-يجب أن يكون سمك حزام السلامة أو شريط التعليق بقفل مزدوج بحيث لا يمكن فتحه إلا بالضغط على مكانيين في نفس الوقت حت لا يتم بحد أدني اسم من النايلون أو ما يساويه بأقصى طول لتوفير تدلي لا يزيد عن ٢ م ويكون الخطاف في شرائط التعليق مزود فتحه بطريق الخطأ.

يجب أن يكون حزام السلامة من نوع الباراشوت وشريط التعليق مصممين بحيث يوقف مستعمله إيقافا تاما على ألا تزيد مسافة التباطؤ القصوى التي يتركها العامل (Declaration Distance) عن ١,٠٧ م بعد مسافة سقوط حر ٢م وذلك باستخدام جزء لامتصاص الصدمات كذلك يمكن تقليل هذا الارتفاع يمكن أن يتم تقصير الحبل بحيث لا يقل طوله عن ٩٠سم.

٤-يمنع استخدام حزام الوسط (body belts) كوسيلة لمنع السقوط.

٥-يمكن استخدام حزام الوسط (safety belt) فقط في حالة التثبيت لمنع وصول العامل

للحافة التي يمكن أن يسقط منها.

٦-لا يسمح بعمل عقد في حبل التعليق بقصد التقصير وتقليل طول الحبل هذا يعمل علي

تقليل التحمل بمقدار ٥٠% والحل استخدام الحبال من النوع القابل للتقصير.

يجب أن يكون عمل أنظمة كبح السقوط عند منع سقوط أحد الأفراد على النحو التالي:

يجب أن تكون مجهزة بحيث لا يمكن للموظف السقوط حراً أكثر من ١,٨ مترا

٦ قدم ولا الوصول إلى مستوى أسفل أو التعرض لأي من المخاطر المادية الأخرى.

٢-إيقاف الموظف تماما، والحد من المسافة القصوى لإبطاء السرعة التي يتحرك بها الموظف إلى متر ٣,٥ قدم.

٣-تتضمن متانة كافية لتحمل ضعف الطاقة الصدمية المحتملة للسقوط الحر لعامل أو موظف لمسافة ١,٨ مترا ٦ أقدام أو مسافة السقوط الحر التي يسمح بها النظام، أو أيهما أقل.

٤-الحد من أقصى قوة كبح على الموظف أو العامل عند ٨٢٠كجم (١٫٨٠٠ رطل) عندما يتم استخدامها مع طقم أحزمة يشمل الجسم كله؛

٤-٣-٢ أجهزة تحديد الموقع (Self-retracting lifelines):

- مجهزة بحيث لا يمكن للعامل السقوط الحر لمسافة أكثر من ٠,٦ مترا.

٢-مثبتة بنقطة تثبيت قادرة، على الأقل، على تحمل ضعف الحمل الصدمية المحتمل للسقوط الحر للعامل أو الموظف أو ١٣٦٠ كجم (٣,٠٠٠ رطل) أيهما أكثر.

- يجب تزويد أحزمة وأطقم الجسم باثنين من أشرطة التعليق للتأكيد على أن الشخص متدلي على الأقل بشريط واحد في كل الأوقات، أو عندما يكون الشريط هو الداعم الأساسي للعمليات مثل عملية تقشير الصخور أو عملية تشطيب الحائط الخرسانية المرتفعة.

- يجب اتباع توصيات الشركة المصنعة في إحكام وضبط واستخدام وتفتيش واختبار واستبدال والاعتناء بالتجهيزات الشخصية الواقية من السقوط: ويجب قبل استخدامه التجهيزات الشخصية الواقية من السقوط على التعليمات الخاصة بتلك التوصيات ومخاطر السقوط المحتملة في تلك العملية.

أن يحصل الموظف والعامل

- يجب أن يتم تفتيش الأجهزة الشخصية الواقية من السقوط بواسطة العامل عند أول استخدام للتأكد من أنها في حالة تشغيل آمنة. ويجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش على التجهيزات مرة كل ستة أشهر على الأقل أو عندما تخصص هذه الأجهزة لأعمال شاقة

- يجب استبدال التجهيزات التي بها عيوب على الفور.

- يجب استخدام التجهيزات الشخصية الواقية من السقوط فقط لحماية العمال والموظفين: ويجب على الفور إبعاد أية تجهيزات قد تعرضت لحمل صدمي من الخدمة، ألا تستخدم مرة أخرى لحماية العمال والموظفين.

٤-٣-٣ حبال النجاة الأفقية (Horizontal lifelines):

أن تكون حبال النجاة الأفقية من حبل سلكي (واير) بقطر لا يقل عن ١٢مم على أن يتحمل مقاومة ٩٠٠٠ كجم ولا يجوز استخدام حبال النايلون أو حبال الروبلين.

١-يجب يكون هناك عامل أمان لا يقل عن مرتين مقاومة الانهيار وقادر على تحمل على دعم ما لا يقل ٢٢٧٠ كجم (٥٠٠٠رطل) لكل موظف/عامل مشمول بالربط.

٣-يتم تصميم الحبل من قبل مهندس انشائي ويجب اعتماده.

٤-لا يتم تعليق أكثر من ثلاث أشخاص في البحر الواحد بين نقطتين تثبيت إلا إذا صمم زيادة عن ذلك بأخذ معامل الأمان.

٥-يتم تثبيت الحبل أعلي مستوي العمال بقدر الإمكان ويفضل أعلي منسوب أكتاف العمالة.

٦-أن يكون الحبل خالي من الوصلات والعقد وأن يكون ناعم ويكون مغلف عندما يكون عرضة للأطراف الحادة يجب عدم ربط أجهزة الحماية من السقوط في درابزين الحاجز.

٤-٣-٤ حبال النجاة الرأسية (Vertical lifelines):

عند استخدام حبال النجاة الرأسية، يجب أن يعلق كل موظف بحبل نجاة منفصل.

٢-يثبت في نقطة تثبيت واحدة قادرة على تحمل وقادر على

تحمل على دعم ما لا يقل ٢٢٧٠ كجم (٥٠٠٠رطل).

٣-أن يكون الحبل مصنوع من حبل سلكي (واير) بقطر لا يقل عن ١٠ مم

٤-٣ ٥ نقاط التثبيت (Anchor points) لحبال النجاة:

هي نقطة تثبيت عبارة عن كمرة معدنية (I-beam) أو عمود أو أرضية تتحمل قوة ووزن العمال أثناء السقوط.

١-يجب أن يكون منسوب نقاط التثبيت عالية بما فيه الكفاية يفضل أعلي من كتف العمال لمنع سقوط العمال سقوط حر أكثر من ١,٨ م أو الاصطدام بالأرض.

٢-يجب ألا تكون نقاط تثبيت حبال النجاة (درابزين حاجز السقوط-مواسير بقطر صغير -حامل كابلات أو أي

دعائم لا توفر دعم أقل من دعم ما لا يقل ٢٢٧٠ كجم حمل مت (٥٠٠رطل) لكل موظف/عامل مشمول بالربط).

٣-يجب أن توفر نقطة التعليق عدم دوران العامل أثناء السقوط وارتطامه بأي جسم كما بالصورة (تلافي حركة البندول).

٤-٣-٥-١ قطع الوصل (Connectors):

هي قطع توصل حبل السلامة بنقطة التعليق أو توصل حبل السلامة بحزام الباراشوت وهي مزودة بقفل ضد الفتح الغير مقصود (لا يمكن فتحة إلا بالضغط على مكانين في نفس الوقت حتى لا يتم فتحه بطريق الخطأ).

٤-٣-٦ اختيار وسيلة الحماية المناسبة ضد السقوط:

لتجنب السقوط من أعلي هناك مقترحين أما منع العمل على الارتفاعات من البداية إذا كان ممكن أو استخدام وسائل الحماية من السقوط ولابد من اختيار النوع المناسب من وسائل الحماية للسقوط (A restraint system -FALL system ARREST – A work positioning -) وذلك بفهم كيفية عمل كل منهما وأيهم الأفضل للاستخدام.

٤-٣ نظام حبال السلامة الباراشوت (a fall arrest system)

هو نظام لا يمنع السقوط ولكن يحمي من الارتطام بأي جسم وفيه تكون نقطة التعليق كمرة معدنية

أو عمود مع استخدام حبال السلامة من النوع الباراشوت مع جهاز امتصاص الصدمات وأجهزة تحديد الموقع وحبال النجاة.

٤-٤ نظام الإيقاف المحدد (A positioning system)

فيه تكون نقطة التعليق أما قضبان شبكة الحديد أو السلم ويتم استخدام

حزام الباراشوت أو (D-rings) لربط العامل.

٤-٥ نظام الكبح (A restraint system)

فيه يمنع وصول العامل إلى حافة السطح تكون فيه نقطة التعليق في الهيكل الخرساني في

السقف أو الأعمدة ويتم استخدام حزام الباراشوت أو (back mounted D-ring body belt with)

لربط العامل يستبدل بنظام الأول عندما يكون محتمل وصول العامل للحافة وميل السقف أكبر من١٥ درجة أو أرضية غير مستقرة.

٤-٧ نظام شبكة السلامة (Safety Net Systems):

تستخدم شباك السلامة لحماية العاملين وقت السقوط كما يوجد نوع آخر من الشباك يستخدم لحماية العاملين من المواد المتساقطة من أعلي.

٤-٧-١ شباك السلامة لحماية العاملين وقت السقوط:

تكون أبعاد فتحات شبكة السلامة المخصصة لالتقاط الشخص الساقط من أعلي بحد أقصي ١٥ سم ×١٥سم ويربط هذا النوع من الشباك إلى الهياكل أو الإطارات بواسطة حبال بحيث تتحمل قوة شد ٢٢٧٣ جم.

٤-٧-٢ شباك السلامة المخصصة لالتقاط المواد:

تكون أبعاد فتحات شبكة السلامة المخصصة لالتقاط المواد لحماية العاملين أسفلها بحد أقصى ما بين ١٢ إلى ١٩ مم.

١-يجب على المقاول توفير شباك السلامة في أماكن العمل التي يزيد ارتفاعها عن ٨م فوق الأرض عندما يكون غير مناسب أو يتعذر استخدام السلالم أو السقالات أو الأرضيات المؤقتة أو خطوط النجاة أو أحزمة السلامة.

٢-عند الحاجة لاستخدام شبكة السلامة يجب عدم بدء العمل إلا بعد تثبيت الشبكة في المكان الصحيح واختبارها والتأكد من صلاحيتها للاستعمال. يجب أن تمتد الشبكة مسافة أفقية لا تقل عن مترين ونصف (٢,٥م) من حافة المكان الذي يجري فيه العمل وتزداد هذه المسافة كلما زادت المسافة بين سطح العمل.

٣-توضع شبك السلامة فوق الأماكن المعرضة لحركة مرور العمال لحمايتهم من الأجسام

المتساقطة (Falling Object).

٤-يجب أن تثبت شبكة السلامة على أقرب مسافة تحت سطح العمل حسب الإمكان على ألا تزيد هذه المسافة عن ٨م مع الحفاظ بعد الاصطدام بأي أشياء أسفل الشبكة.

٦-تعلق الشباك بفسحة كافية لمنع المستخدم من الارتطام بالسطح أو المنشآت الموجودة أسفل الشبكة.

٧-لا يجوز أن يزيد مقاس الفتحات (عيون الشباك) في شباك النجاة عن ١٥×١٥سم.

٨-تختبر شباك النجاة في الموقع لضمان حسن أدائها وذلك مرة كل أسبوع بأن يتم إلقاء كيس دائري بقطر ٧٦سم مملوء برمل وزنه ١٨٠جم.

٩-تستعمل الخطاطيف الفولاذية وحلقات الربط لتأمين تثبيت الشبكة بدعاماتها بشكل جيد بالإضافة إلي ربط أجزاء الشبكة المختلفة لتتحمل القوة المطلوبة.

٣-٧-٤ نظام منصة المصيدة ((Catch platforms).

منصة أسفل منصة العمل (غالبا ١ م لأسفل) تلتقط المواد في حالة سقوطها من على منصة العمل ويجب أن تكون مصممة علي تحمل قوة الصدم وتكون مطرحة بالألواح ويجب أن تكون ممتدة ٢ م خارج حافة منطقة العمل.

٨-٤ نظام حبال التحذير (Warning Lines System):

١-وفية يتم استخدام حبل مثبت على قوائم (Stanchions) مربط به اعلام تحذير كل ١,٨ م بحيث تكون واضحة ومرئية تماماً وأيضا يثبت على محيط منطقة العمل على بعد من الحدود الخارجية للسقف (١,٨ م) من كل جانب وهو مناسب للأسطح الأفقية التي يقل الميل فيها عن (٢:١٢) ويجب أن يتحمل الحبل قوة شد (٥٠٠ رطل) ولا يستخدم شريط التحذير نفسه كحبل والقوائم قادرة علي تحمل (١٦ رطل).

الطوارئ والإخلاء في المشاريع الإنشائية

An emergency response plan (ERP)

١٥ -تعريفات خاصة بالطوارئ:

- الإخلاء (Evacuation): هو نقل العاملين/ الأشخاص من الأماكن المعرضة أو التي تعرضت لأخطار الكوارث والطوارئ المختلفة (طبيعية-صناعية-حربية -....) والحروب إلى أماكن آمنة.

٣-٣ منفذ صرف المخرج (Exit Discharge): الجزء يبدأ من نهاية المخرج ويؤدي إلى مكان خارجي أو شارع أو ممر أو منطقة عامة أو مساحة مفتوحة معدة للجوء أو منطقة الإخلاء.

٢-المنطقة الآمنة أو منطقة اللجوء (Refuge Area): هي منطقة بنهاية مسار الخروج محمية من وصول آثار النار بحيث تكون معزولة عن المناطق الأخرى في المبني بواسطة جدران مقاومة للحريق بما لا يقل عن ساعة.

٣-مسالك الهروب (Means of Egress): هو المسار الذي يسلكه الشخص للهروب من المبني لمكان يجد فيه الأمان والسلامة وهي مسارات يسلكها العاملين للانتقال من أية نقطة في المبني حتى الوصول إلى الهواء الطلق خارج المبني أو إلى أي مكان آمن.

٣-١ مسار الوصول إلي المخرج (Exit Access): الجزء الذي يقود إلى مدخل المخرج

- المخرج (Exit): الجزء الذي يؤدي إلى مساحة آمنة أو طريق آمن للانتقال إلى الخارج أو منفذ صرف المخرج ويكون معزولا عن باقي مساحة المبني بحائط فاصلة للحريق من أجل توفير مسار انتقال آمن.

٣-٣ منفذ صرف المخرج (Exit Discharge): الجزء يبدأ من نهاية المخرج ويؤدي إلى مكان خارجي أو شارع أو ممر أو منطقة عامة أو مساحة مفتوحة معدة للجوء أو منطقة الإخلاء.

٤-حمل الإشغال (Occupant Load): هو الحمل الكلي للمبني أو الدور أو مساحة معينة في الطابق وهو يمثل أقصي عدد من الأشخاص متوقع في هذا المبني أو هذا الطابق أو هذه المساحة.

٥-فريق إدارة خطة الإخلاء: هو فريق مكون من أعضاء إدارة السلامة والصحة المهنية بالإضافة إلى ممثلين من إدارات أخري بالمشروع أبرز مهامه هذا الفريق ما يلي:

٥-١ التواصل المستمر والتعاون فيما بينهم بما يتعلق بمواضيع وعناصر خطة وحالات الطوارئ.

٥-٢ التدريب على أساسيات السلامة والصحة المهنية من خلال إدارة السلامة والصحة المهنية.

٥-٢ حالات الطوارئ (Emergency Situations):

هي الحوادث التي يجب تفعيل خطة الإخلاء للمشروع عند وقوعها مثل:

١-اندلاع حريق ٢-حدوث انفجار ٣-سقوط في الشداة الأسقف ٤-تسرب مواد كيميائية تهدد صحة الإنسان

٥-انتشار فيروسات – ٦-أنشطة عدائية.

إجراءات الطوارئ: ينبغي أن تقوم المؤسسة بوضع إجراءات طوارئ للتعامل مع الحوادث المتوقع حدوثها، مثل الحريق، والتهديد بقنبلة، وتسرب المواد وحالات أخري مثل (الفيضانات في الحفريات والأنفاق، والعمل بالقرب من البحر أو الأنهار ومحطات المياه وغيرها، أو خطر من الاختناق أو الغازات السامة، تفشي المرض، حادث متعدد الإصابات) وعلي المقاول تقديم خطة طوارئ An emergency response plan (ERP) تخطيط إجراءات الطوارئ قبل بدء العمل ووضع الاحتياطات

العامة في الفترة من بداية العمل و ينبغي أن تغطي هذه الإجراءات الترتيبات الداخلية للتعامل مع الحوادث المتوقع حدوثها مثل:

١-يجب على المقاول تدريب العمالة في الموقع على خطة وإجراءات الطوارئ وتحديد مهام كل شخص أثناء الطوارئ على أن تكون التدريبات بشكل دوري.

٢-يجب تقديم إقرار كتابي من شركة المقاولات بأن العمال أو مقاولين الباطن لديهم الصلاحية في وقف الأعمال في حالة عدم أمان الأعمال التي يقومون بها.

٣-توفير المعدات المناسبة من أجهزة انذار ومكبرات ويجب بمجرد سماع صوت الإنذار يتم إيقاف العمل بطريقة سليمة والتجمع في نقطة التجميع (Assembly Point).

٤-ترشيح الموظفين المسؤولين وتعيين فريق إنقاذ.

٥-الاتصال وخدمات الطوارئ (يجب نشر العلامات بشكل واضح في موقع العمل مع حالة الطوارئ أرقام الهواتف وتعليمات الإبلاغ).

٦-عمل مداخل ومخارج آمنه.

٧-وضع الاشارات الإرشادية والتحذيرية.

٨-الحفاظ على الموقع مرتب ونظيف وخالي من مخلفات البناء.

٩-عمل كشف وصيانة دورية على أجهزة الإنذار.

١٠- توفير طفايات الحريق ونظام انزار للحريق ومسارات هروب.

١١-توفير لوحة النشرات والإعلانات في الأماكن التي يرتادها العمال والموظفين بشكل متكرر ويجب أن تحتوي على الاتي (أرقام تليفونات الطوارئ-خريطة توضح الطريق لأقرب منشأة صحية لتوفير الرعاية في حالة الطوارئ-نسخة حديثة من تحليلات المخاطر العملية (Risk Assessment) -نموذج إدارة السلامة والصحة المهنية ٣٠٠أ الأوشاب-

الملصقات الترويجية للصحة والسلامة المهنية-تاريخ آخر إصابة عمل نتج عنها ضياع للوقت).

١٢-توفير مسعفين ومتخصصين إسعافات أولية والدور الأساسي للمسعفين هو الإبقاء وعى المصاب على قيد الحياة حتى تتمكن المساعدة الطبية المهنية من تولى الأمر كمال يلي:

الحفاظ على الحياة (Preserve life).

منع التدهور Prevent deterioration)).

تعزيز التعافي. (Promote recovery)

١٣-يجب وضع طفايات الحريق في أماكن سهلة الوصول وتدريب العمالة على كيفية استخدامها أثناء الطوارئ.

١٤-لا يسمح بالتدخين إلا في الأماكن المخصصة فقط.

١٥-عمل التمديدات الكهربائية بطريقة آمنة.

١٦-تنفيذ ممرات خاصة للعمالة منفصلة ومسيجة وكذلك للمعدات.

١٧-التأكد من تأهل سائقي المعدات وحصولهم على الموافقات.

١٨- التأكد من تثبيت الرافعات البرجية (إن وجدت) تم تثبيتها بطريقة صحيحة طبقا لتعليمات الصانع.

١٩-أخذ الاحتياطات لمنع سقوط العمالة من على الارتفاعات.

٢٠- عمل الاحتياطات لمنع الاصابة النقل اليدوي بالموقع؟

٢١- عمل الاحتياطات الكافية لمنوع التلوث والاهتزازات.

٢٢- تغطية كل الفتحات المعرضة لسقوط العمال.

٣٣-عمل احتياطات لمخاطر الحفر من انهيار جوانب الحفر والكابلات الكهربائية خلافه.

٣٤-تنظيم وتعيين المسؤولين:

- تحديد من سوف يشرف على العمل ولديه تدريبات وخبرات في مشاريع مماثلة.

- قبل تعيين العمالة القيام بالاطلاع على تدريبات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية لديهم والشهادات ورخص العمل.

- بخصوص مقاولي الباطن الاطلاع علي طرق التنفيذ واحتياطات الأمن والسلامة لديهم.

إجراءات الإبلاغ عن حالات الطوارئ (Reporting Emergency Procedures):

١-فيحال بعملية الإخلاء.

سماع جرس الإنذار قبل ملاحظة أي حالة طوارئ فإن هذا الإنذار يكفي للبدء

٢-- في حالة ملاحظة وجود حالة طوارئ من أي عامل من العاملين في المشروع فإنه يجب عليه أوتوماتيكي):

ما يلي (أي قبل اشتغال جرس الإنذار الأوتوماتيكي أو في حالة عدم وجود جرس إنذار

٢-١ في حالة وجود أجهزة إنذار يدوية يتم تفعيلها يدوياً من طرف الأفراد يجب استخدامها فوراً.

٢-٢ الاتصال بمسئولي حالات الطوارئ فوراً على الرقم المباشر لحالات الطوارئ الموجود في الدليل.

٢-٣ الاتصال على الجهات الحكومية المعنية (كالدفاع المدني -...).

وسائل الإعلان عن حالات الطوارئ (Channels of Emergency Announcement):

هناك عدة طرق للإعلان والتنبيه عن وجود حالة طوارئ أو تجربة إخلاء منها:

١-جرس إنذار: حيث أنه عند وجود نظام إنذار في المشروع يتم استخدام الجرس كوسيلة للإنذار بوجود طارئ ما وخصوصا فيما يتعلق بالحريق وعلى أثر ذلك يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة في حالة الطوارئ.

٢- مكبرات الصوت: حيث أنه عند عدم وجود نظام انذار أو وجود طارئ ماعدا حالة الحريق فإنه سوف يتم استخدام الطرق التقليدية في النداء لحالة الطوارئ من طرف أحد منسوبي السلامة والصحة المهنية من خلال مكبرات الصوت.

٣-الهواتف: حيث أنه في بعض الحالات قد يضطر إلى استخدام الهواتف للإنذار.

تدريب العاملين (Staff Training):

من أهم متطلبات خطط الإخلاء أن يتم تدريب العاملين بشكل دوري بحيث يتم تغطية التالي علي أقل تقدير:

١-كيفية استخدام طفايات الحريق.

٢-كيفية عمل إسعافات أولية.

- كيفية التعامل مع خطط الإخلاء وقراءة خرائط الهروب ومخارج الطوارئ.

طفايات الحريق (Fire Extinguishers):

يجب دراسة كافة النواحي بيئة العمل كي يتم تحديد أنواع المواد القابلة للاشتعال وتجهيز

طفايات الحريق المناسبة كما يجب عمل صيانة دورية لطفايات الحريق والتأكد من أنها

صالحة للاستعمال غالبا كل (٦ شهور) ووضع بطاقة التجديد لمعرفة تاريخ الصلاحية لدي جهة معتمدة من الدفاع المدني.

إجراءات الإخلاء (Evacuation Procedures):

تعتمد نجاح خطة الإخلاء علي التعاون بين كافة الأطراف كما تعتمد على مدي تدريب ومعرفة فريق إدارة السلامة والصحة المهنية المعني بحالات الطوارئ وخطط الإخلاء لكيفية التعامل المبكر والفعال لمواجهة واحتواء الضرر كذلك تعتمد على الوسائل والإجراءات والمعدات التي يجب توفرها من أجل المساهمة في نجاح خطة الإخلاء في حالات الطوارئ.

تعليمات الإخلاء (Evacuation Instructions):

١-يتم إشعار شاغلي المبني بضرورة إخلائه عن طريق وسائل الإعلان عن حالات الطوارئ (جرس انذار-مكبرات صوت-هواتف.).

٢-عند سماع جرس إنذار الحريق أو تلقي تعليمات بإخلاء المبني يجب على جميع العمال إخلاؤه فوراً والتوجه إلى نقطة التجمع المحددة مسبقاً من خلال إتباع مسالك الهروب.

٣-يجب على العمال من التأكد من تقيد الزوار بإجراءات الإخلاء المذكورة ومغادرة المبني مع الموجودين فيه.

٤-ينبغي تعريف العمال المتعاقدين بالإجراءات المذكورة ومغادرتهم المبني عند سماعهم وسائل الإعلان عن الطوارئ.

واجبات فريق إدارة خطة الإخلاء (Evacuation Plan Team Duties):

يجب فوراً عند الإعلان عن حالة الطوارئ تفعيل فريق إدارة خطة إخلاء المبني والبدا

بعملية الإخلاء من خلال:

١-التواجد بالمبني أو الطابق وإرشاد شاغلي المبني إلى مسالك الهروب.

٢- رفع الروح المعنوية وتهدئة العمالة وتقديم الإسعافات الأولية حسب الحاجة.

٣-التأكد من مغادرة كافة العمال للمبني أو الطابق.

٤-المساعدة في عد شاغلي المبني المتواجدين في نقطة التجمع.

٥-في حالة الحريق مكافحة الحريق ومساعدة فرق الإطفاء حسب احتياج وتوجيهات فرق الإنقاذ المتخصصة.

واجبات العمال في الموقع:

عند المعرفة بوجود حالة طوارئ فإنه يجب الآتي:

١-إيقاف العمل فوراً والتحلي بالهدوء وعدم الارتباك.

٢- عدم تجاهل وسائل الإعلان عن حالة الطوارئ.

٣-إغلاق الأبواب والنوافذ عند الخروج إن كان الوضع يسمح بذلك.

٤-إغلاق جميع الأجهزة الكهربائية إن كان الوضع يسمح بذلك.

٥-مغادرة المبني فوراً بنظام عبر أقرب مسلك هروب مخصص للإخلاء.

٦-عدم استخدام المصاعد لأنها أثبتت أنها غير آمنة أثناء الطوارئ واستخدام درج الهروب.

٧-التوجه إلى المنطقة المخصصة للتجمع أو الإخلاء وإن كانت منطقة التجمع غير آمنة أو مغلقة نتيجة لحالة الطوارئ يجب التوجيه إلى منطقة التجمع البديلة.

٨-إبلاغ ممثل ومشرفي السلامة والصحة المهنية أو فريق إدارة خطة الإخلاء.

٩- عدم العودة للمبني إلا إذا صدر عن إدارة السلامة والصحة المهنية ما يفيد بأن الوضع قد أصبح أمنا (توقف جرس الإنذار لا يعني أن الحالة الطارئة قد انتهت).

كيفية التصرف في حالة الحريق:

وهذا التصرف ينطبق على إدارة السلامة والصحة المهنية وممثلي السلامة والصحة المهنية

أو فريق إدارة خطة الإخلاء وكافة العاملين أو شاغلي المبني:

١-من المهم التحلي بالهدوء وعدم الارتباك.

٢- كسر غطاء مفتاح جرس إنذار الحريق لتشغيله في حالة لم يتم تفعيل الإنذار آليا.

٣-إبلاغ إدارة السلامة والصحة المهنية فوراً على رقم الطوارئ الموضح بخطة الطوارئ.

٤-مكافحة الحريق إن أمكن باستخدام أقرب طفاية حريق مناسبة لنوع الحريق.

٥-التأكد من أن المكان المتواجد فيه لا يشكل خطورة عليك وأنه باستطاعتك الهروب إذا انتشر الحريق.

٦-في حالة أنه تمت محاصرتك بالحريق ولم تستطع الخروج فإنه يجب إتباع التالي:

٦-١ البقاء داخل الغرفة / المكتب وغلق الأبواب.

٦-٢ غلق ما تحت الباب وحوله بقماشة مبللة تمنع دخول الدخان.

٦-٣ البقاء منخفضاً لأن سلوك الحريق ينتشر لأعلي.

٦-٤ تغطية الفم بواسطة قماشة مبللة.

٦-٥ البقاء قدر الإمكان قرب إحدى النوافذ.

٦-٦ استخدام وسيلة للإشارة إلي فرق الإنقاذ بالتواجد في هذا المكان من خلال النافذة

تقييم المخاطر في بيئة العمل

Risk Management

٦-١ تعريفات خاصة بإدارة المخاطر:

إدارة المخاطر (Risk Management): هي عملية قياس وتقييم للمخاطر وتطوير استراتيجيات لإدارتها، وتتضمن هذ الاستراتيجيات نقل المخاطر إلى جهة أخرى وتجنبها وتقليل آثارها السلبية وقبول بعض وكل تبعاتها. كما يمكن تعريفها بأنها النشاط الإداري الذي يهدف إلى التحكم بالمخاطر وتخفيضها إلى مستويات مقبولة، وبشكل أدق هي عملية

تحديد وقياس والسيطرة وتخفيض المخاطر التي تواجه المؤسسة.

وتعرف أيضا بـ عملية تحديد وتقييم وتحديد أولويات المخاطر وما يتبعها من تطبيقات للحد منها ومراقبتها والسيطرة على أثرها.

تعريفات هامة في إدارة المخاطر:

الخطورة (Hazard): أي مصدر محتمل للتعرض لإصابة أو مرض أو أذى أو تلف ممتلكات أو ضرر بيئة أو ربما لا شيء، ضمن ظروف معينة. وجمعها مخاطرات مثل (الكهرباء ضوضاء-اهتزازات).

أو تعرف المخاطرة بإمكانية التسبب في خسارة أو ضرر إما أن يكون إصابة شخص أو تلف في معدة (أي شيء له القدرة على التسبب في ضرر مثل الكهرباء، المواد الكيمائية، السلالم الأوناش والرافعة الشوكية).

الخطر (Risk): هو احتمالية تسبب المخاطرة بالإصابة أو المرض أو الأذى أو التلف أو الضرر. وهو مجموع احتمالية وقوع المخاطرة مع درجة شدة الإصابة أو المرض أو الأذى أو التلف أو الضرر. وجمعها مخاطر أو أخطار مثل (عملية اللحام نفسها).

أو يعرف الخطر بأنه مزيج من احتمال وقوع الضرر أن يحدث وشدة هذا الضرر يمكن لهذا الضرر أن يكون إصابة الناس أو إلحاق الضرر بالمعدة

الخطر (Risk) = الاحتمالية (Likelihood) × الشدة (Severity)

مثل العمل على الارتفاعات-دخول المناطق المغلقة -اللحام

تقييم المخاطر Risk Assessment): عملية تحديد إمكانية تحقق أحد الأخطار

المحددة وعظم تبعاتها إن حدثت.

تدابير الوقاية (Control Measures): الطرق المتبعة لخفض خطورة الخطر.

الحادث وشيك الحدوث (Near Miss): ويعرف بحدث غير مرغوب فيه وغير مخطط له

لدية القدرة أن يؤدي إلى خسارة مثل إصابة الأشخاص أو تلف المعدات لكنها لم تسفر عن أي نوع من الخسائر مثل عبور شخص أمام شاحنة ولكن فرق سرعة الشاحنة حالت دون وقوع الحادث.

الواقعة (Incident): هي حدث متعلق بالعمل كان يمكن أن يتسبب بالإصابة أو المرض أو الوفاة أو الدمار فيحال اختلاف الظروف المحيطة قليلا.

الحادث (Accident): هو حدث متعلق بالعمل غير مخطط له، أدى إلى إصابة أو مرض الأشخاص أو الإضرار بالملكيات أو البيئة أو خسارتها (أدي إلى نتيجة فيها خسارة)

مثال: عامل أثناء سيره تعرقل في كابلات الكهرباء أدت إلى سقوطه على الأرض فتسببت له كسر.

الحادث المني (Occupational Accident): هي حاله غير مخطط له وغير مرغوب فيه

نتج عنه خسارة او ضرر من أي نوع مثل اصابه اشخاص أو تلف في المعدات وقد وقعت هذه الحالة نتيجة أو أثناء سير العمل.

المخاطر المقبولة (Acceptable Risk): المخاطر التي خفضت إلى مستويات تستطيع الجهة المعنية تحملها مع الأخذ في الاعتبار التزاماتها القانونية الخاصة بالصحة والصلامة المهنية.

الإجراء التصحيحي (Corrective action): فعل يتم اتخاذه لإزالة سبب عدم المطابقة التي تم اكتشافها سابقا أو أي حالة أخرى غير مرغوب فيها وذلك لمنع تكرارها.

الإجراء الوقائي (Preventive action): فعل يتم اتخاذه لإزالة سبب عدم المطابقة المحتملة أو أي حالة أخرى غير مرغوبة.

الإجراء التحسيني: التقدم المطرد لتحيين أداء إدارة الصحة والسلامة المهنية بهدف تحقيق أداء يتماشى مع أهداف الصحة والسلامة المهنية.

٢-٦ إسمية إدارة المخاطر:

لماذا تعتبر إدارة المخاطر ذات أهمية كبيرة؟

تشكل إدارة المخاطر جزءاً أساسيا للقيام بإدارة وتنظيم السلامة والصحة المهنية على نحو صحيح. ويكمن الهدف النهائي لإدارة المخاطر في التخلص من الأخطار أو خفض مستوى خطورتها لإنشاء مكان عمل أكثر أماناً وصحة. ولا تعد إدارة المخاطر عملية قصيرة المدى، وإنما عملية مستمرة من الابتكار تسعى لإيجاد بيئة عمل آمنة وصحية. حيث تسعى إدارة المخاطر إلى:

١-تحليل مخاطر المهنة وتغطي كافة المخاطر المحتملة في العمليات أو الخطوات التي يشملها النظام الاقتصادي ووضع اجراءات السلامة الخاصة بها.

٢- تقسيم وتصنيف المناطق الخطرة ووضع الاجراءات والارشادات لها في مجال السلامة والصحة المهنية.

٣-المساهمة في حماية سلامة وصحة العاملين وعامة الناس، والحفاظ على الممتلكات والبيئة.

٤-تقديم الفائدة الاجمالية للمجتمع من خلال العمل على إزالة أو خفض المخاطر الحقيقية، سواء كانت متكررة الحدوث أو ذات آثار كبيرة.

٥-المساهمة في تعزيز الكفاءة والإنتاجية، بالإضافة إلى تقليل أيام الغياب الناتجة من المرض المني.

٦-المساهمة في فهم وتعزيز مستوى الوعي لدى أصحاب العمل لفهم كافة ما يلزم من اجراءات متعلقة بالسلامة والصحة المهنية.

٧-تقييم اجراءات السلامة المعمول بها وتطويرها وتجديدها.

٨-تساهم في رفع درجة الوعي بالمخاطر المحتمل تواجدها لدى الإدارة والعاملين.

من الجهة المسؤولة عن إدارة المخا

نظرا لاختلاف طبيعة مكان العمل تبعا للنشاط والحجم والنوع وغير ذلك من العوامل، فإن فهم طبيعة العمل ومهام العاملين كخطوة أولية يعتبر هام من أجل توزيع أدوار ومسؤوليات السلام والصحة المهنية على كل فرد من أفراد المنشأة حسب مستوى التفاعل المطلوب، بما في ذلك إدارة المخاطر. حيث يعد توزيع الأدوار والمسؤوليات في السلامة والصحة المهنية أحد أهم الخطوات الرئيسية التي تساعد على رفع كفاءة مهام السلامة والصحة المهنية بما ينعكس إيجابا على رفع كفاءة وفاعلية العمل. حيث

- تقع المسؤولية الأولى في ضمان تطبيق إدارة المخاطر في مكان العمل على عاتق أصحاب العمل.

- ويتوقع من صاحب العمل توفير الدعم وتدابير الوقاية والرقابة لضمان تطبيق مبادئ السلامة والصحة المهنية بشكل صحيح.

- وتقع مسؤولية إجراء تقييم المخاطر على عاتق مسؤول السلامة والصحة المهنية في المنشأة.

- لذا فمن المتوقع من مسؤول السلامة والصحة المهنية أن يقوم بإجراء وتوثيق ومراجعة وتحديث تقييم المخاطر بشكل مستمر.

٦-٣ كيفية تقييم وإدارة المخاطر في مكان العمل:

الخطوة الأولي (تحديد الخطر -Identify the hazards): هي عملية إيجاد وتحديد عوامل/ حالات / منتجات الخطورة التي يمكن أن تسهم في إثارة حادث و/ أو مرض مني، وكذلك مجموعات من العمال المعرضين لهذ المخاطر المحتملة وتعد معرفة الخطورة المحتملة ((Hazards أحد أهم جوانب إدارة المخاطر يجب اتخاذ هذه الخطوة بشكل مستمر للتحقق من أن الأنشطة والعمليات والمواد الجديدة أمنة للاستخدام.

كيفية دراستها وتنفيذها:

١-التجول/ مراقبة مكان العمل (ملاحظة العمل المراد تنفيذه ومكان العمل).

٢- استجواب العاملين عن المشاكل التي تواجههم في مكان العمل

٣-التحقق من تعليمات المصنعين.

٤-مراجعة عمليات التفتيش السابقة وسجلات الصيانة وسجلات الوقائع والإصابات وغيرها.

٥-. أخذ بعين الاعتبار الأخطار على الصحة على المدى البعيد

٦-التواصل مع الجهات المعنية للمساعدة في تحديد الأخطار.

٧-معلومات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS).

الخطوة الثانية (تحديد الأشخاص المحتمل تعرضهم للضرر -Identify who might be harmed): من المهم عند تحديد الخطورة المحتملة. (Hazards) معرفة الأشخاص والأشياء المعرضين للخطر (Risk) هذه الخطوة أساسية، إذ انها تحدد أفضل الطرق للتعامل مع المخاطر (Risks) وتحديد منهجيات إدارتها.

كيفية دراستها وتحديدها:

لا يعني تحديد الإصابات المحتملة بالضرورة تسجيل اسم كل موظف والخطورة المعرضة له، بل تحديد فئات الموظفين والمخاطر المعرضين لها

١-التفريق بين العامل والعابر (أي الأشخاص الذين لا يكونون بشكل دائم في مكان العمل).

٢-أخذ أقدمية العاملين وطبيعة العمل بعين الاعتبار (فقد يكون للعمال الجدد متطلبات مصممة خصيصا لمواجهة المخاطر مقارنة بالعاملين من ذوي الخبرة.

٣ـ أخذ سلامة عامة الناس حول مكان العمل بعين الاعتبار.

٤-وضع قنوات اتصال فعالة بين مسارات العمل المختلفة (إن وجدت). يضمن تحديد الأشخاص المعرضين للمخاطر السلامة في مكان العمل على المدى القريب والبعيد

الخطوة الثالثة (تقييم/تقدير المخاطر-evaluate the risk): بعد تحديد الخطورة المحتملة، يجب تحديد مدى إمكانية حدوثها، وشدة الضرر المحتمل منها، وتحديد الخطوات اللازمة للتعامل معه ايتم إجراء هذه الخطوة باستخدام أداة تقييم المخاطر (Risks) وتحديد منهجيات إدارتها.

يتيح تقييم المخاطر للموظف تحديد أهمية الخطر واتخاذ قرار مبني على المعرفة على حجم المخاطر في مكان العمل:

١-النظر في الأنشطة الموجودة في الوقت الحالي وطبيعة العمل ومدى تطبيق التدابير الرقابية.

٢-تقييم المخاطر من حيث شدة الضرر ومدى تعرض العاملين لها.

٣-إجراء تحليل مفصل للمخاطر لتقييم إمكانية التسبب بالضرر أو الأذى أو الإصابة أو التلف أو ربما لا شيء.

أخذ مستوى التدريب المقدم للعاملين وخرتهم في التعامل مع المعدات المعقدة بعين الاعتبار.

٥-لتحقق من إمكانية القيام بأي شيء آخر لتقليل الخطورة.

أو بصيغة أخري تقييم وتحليل الخطر (وضع الأولويات:) هي عبارة عن عملية تقدير وتقييم جميع المقادير المرتبطة بكل المخاطر التي تم تحديدها، ويعتمد مقدار الخطورة على كل من

١- شدة الضرر (العواقب) ٢- واحتمال حدوثه

وتشمل هذ التقنية خمس مراحل:

- المرحلة الأولى في تقييم المخاطر: تقدير احتمال كل المخاطر وفقا لاحتمال وقوعها (مرجح جدا، محتمل، ممن تماما؛ ممكن؛ غير محتمل) وتعيين القيمة الكمية وفقا لذلك.

المرحلة الثانية في تقييم المخاطر: تقدير خطورة كل من المخاطر وفقا لضررها الممكن (عالية جداً، عالية، متوسطة، خفيفة، لا شيء) وتعيين القيمة الكمية وفقا لذلك.

- المرحلة الثالثة في تقييم المخاطر: بعد تحديد احتمال الخطر وشدته، عن طريق ضرب هذين العاملين، يمكن الحصول على مجموعة من تقييمات الخطر ما بين ١ و٢٥.

٣-٤ المرحلة الرابعة في تقييم المخاطر: تقييم الخطورة، معيار الإجراءات

١-الوضع العاجل (١٥ إلى ٢٥) يتطلب العمل فورا.

٢- الحالات المتوسطة الخطورة (٦ إلى ١٢) تتطلب اتخاذ إجراءات على المدى القصير والمتوسط الأجل.

٣-الحالات القليلة المخاطر (أقل من ٦) تتطلب مزيد من التقييم ونسبياً إجراء محدود.

٣-٥ المرحلة الخامسة والأخيرة من خطوة تقييم المخاطر هي:

بعد المقارنة مع معيار الإجراء، يتم تعيين أولوية للمخاطر للحد من المخاطر مع الأخذ بعين الاعتبار المدة الزمنية والكلفة اللازمتين.

إن التحكم بالمخاطر عبارة عن عملية تطبيق التدابير للحد من المخاطر وهي تشمل ثلاث عمليات:

أ -وضع خطة (صنع القرار).

ب -التطبيق والمراقبة.

ت -التحكم والرصد (التحكم والتحسين).

يجب إتاحة نتائج تقييم المخاطر لكافة العاملين في مكان العمل.

الخطوة الرابعة (اتخاذ إجراءات للسيطرة على المخاطر):

في حال عدم إمكانية التخلص من الخطورة المحتملة ((Hazards من الضروري دراسة كافة الطرق الممكنة للسيطرة عليها حتى يصبح الضرر مستبعدا هناك ٦ تدابير تحكم (control measures) يمكن اتباعها للسيطرة على المخاطر أو تقليل نتائجها بـ

١-الإزالة (Elimination): تعني الإزالة التامة لمصادر الأخطار من مكان العمل ويمكن تحقيق ذلك بطريقتين: التخلص من المهمة"، "Task والتخلص من الخطر.

٢-الاستبدال(Substitution): يتم من خلالها تقليص المواد الخطرة من خلال استبدالها بمواد أخرى أقل خطورة أو تقليص كمية المواد الخطرة المستخدمة فيها.

٣-العزل (Isolate): يتم حصر المواد الخطرة بحيث تنعدم فرصة تعرض الأشخاص لها. من خلال تركيب حواجز حول الأجزاء الخطرة من الأجهزة والماكينات، تغطية الفتحات والحفر، خفض مستوى الضوضاء باستخدام العزل الصوتي.

٤-فرض ضوابط هندسية (Engineering Controls): تركيب أنظمة للتهدئة، أنظمة السلامة، عازل الصوت، تغيير أنماط أو طرق العمل وغيرها من أنظمة التحكم.

أو هو جعل وقوع الحادث غير ممكن طبيعيا وذلك بإزالة جميع المخاطر الموجودة في مكان العمل مثل ضع حواجز على الأجزاء الخطرة من الآلات.

٥-فرض ضوابط إدارية (Administrative Controls): بعمل مصلفات وتوعية.

٦-معدات الوقاية الشخصية (use of PPE): يتم استخدام معدات الحماية الشخصية

بغرض تقليص خطر التعرض للإصابة ويتم اللجوء إليها إلا بعد فشل كل التدابير السابقة في إزالة الأخطار من أماكن العمل.

من المهم تحديد تدابير التحكم والرقابة المتوفرة حاليا في مكان العمل. في حال تحديد خطورة لا يمكن إزالتها، فمن المهم معرفة كيف يمكن السيطرة عليها حتى يكون الضرر أو الأذى أو الإصابة أو التلف مستبعداً.

١-اختيار الخيار الأقل خطورة عندما يكون ذلك ممكنا.

٢-منع الوصول للخطر المحتمل.

٣-تنظيم العمل لخفض إمكانية التعرض للخطر.

٤-استخدام معدات الحماية الشخصية.

٥-توفير مرافق الرعاية الصحية، مثل توفير الإسعافات الأولية ومرافق الاستحمام للتخلص من التلوث أو التعرض للمواد الكيميائية.

٦-مشاركة واستشارة العاملين للتحقق من إمكانية تطبيق الاقتراحات عمليا وعدم تسببها بظهور خطورة أخرى محتملة.

عدم اتخاذ الاحتياطات البسيطة قد يكلف الكثير في حال وقوع حادث

الخطوة الخامسة: التوثيق والتنفيذ:

عند تحديد الخطورة المحتملة Hazards) وتقييم الطرق المحتملة للسيطرة على المخاطر، من المهم توثيق النتائج الأساسية تساعد هذه الخطوة في التواصل وإدارة المخاطر.

في مكان العمل بشكل أفضل، بالإضافة إلى مراجعة النتائج بتاريخ لاحق (في حال تغير شيء ما في بيئة العمل على سبيل المثال.

توثيق النتائج المهمة، مثل المخاطر والضرر المحتمل لها على الأشخاص أو الأشياء وما يمكن فعله للسيطرة على المخاطر. إذ سيساعد تدوين كافة نتائج تقييم المخاطر ومشاركتها مع العاملين على تعزيز مفروم إدارة المخاطر والاهتمام بسلامة بيئة العمل:

١-تدوين النتائج بشكل مبسط لضمان الفم بسهولة.

٢-الإشارة إلى من يمكن أن يتأثر وكيفية التأثر.

٣-التحقق من شمولية السجل، أي أن يأخذ بعين الاعتبار مدى واسعاً من الأخطار

الكبيرة والصغيرة المتوقعة.

٤-تحديد الإجراءات الاحتياطية المتوفرة حالياً.

هـ-في حال تقييم المخاطر لعدد من المخاطرات، فيجب ترتيبها حسب الأولوية ومواجهة

أهمها فوراً، مثل المخاطر التي يرجح تسببها بالحوادث أو الأمراض.

٦-تحديد الخطوات التي يجب اتخاذها للسيطرة على المخاطر.

- تحديد ما إن كان بالإمكان تطبيق بعض التحسينات بسرعة وإن كانت مؤقتة، حتى يكون من الممكن وضع ضوابط وقائية موثوقة لاحقا.

- إشراك العاملين أو ممثليهم في عملية تحديد المخاطر ونشر الوعي بالمواضيع المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية.

الخطوة السادسة: المراجعة الدورية لتقييم المخاطروالتحديث إن لزم:

من الضروري المراجعة بشكل مستمر والتحقق من مواكبة تقييم المخاطر. معظم أماكن العمل لا تبقى كما هي، فيتم إضافة معدات ومواد وإجراءات جديدة قد تؤدي إلى حدوث مخاطر جديدة.

من الضروري مراجعة تقييم المخاطر والتحقق من القيام بالتحسينات وإجراء أي تحديثات لازمة بشكل مستمر، يومي، اسبوعي، شهري، سنوي، أو حسب الحاجة:

١-تحديد إن كان هناك أي تغييرات كبيرة.

تحديد التحسينات التي ما يزال يجب القيام بها.

٣-التحقق من ملاحظة العاملين لأي مشاكل.

٤-تحديد الدروس المستفادة من الحوادث السابقة أو التي كادت أن تحدث.

٥-توزيع وتوضيح النتائج لكافة العاملين ذوي الصلة في مكان العمل.

خطوات تحليل المخاطر:

١-التقسيم: تقسيم النشاط إلى عدة خطوات.

مثال على نشاط: استبدال مفتاح الكهرباء بمفتاح جديد يمكن تقسيمة كالتالي:

أ-عزل مصدر الكهرباء عن المفتاح.

ب-فك المفتاح القديم.

ج-تركيب المفتاح الجديد.

ح-توصيل المفتاح بمصدر الكهربائي.

٢-التحليل: تحليل المخاطر المحتملة لكل خطوة من تلك الخطوات.

٣-الوقاية: تحديد جميع طرق الوقائية لتجنب تلك المخاطر المحتملة سواء كانت وسيلة وقائية: إتباع إجراءات الوقائية معينة أو لبس PPE معين.

*) لابد من عمل تقييم مخاطر لكل بند من أعمال المشروع خاص بالمشروع

*) النقاط المذكورة تمثل الحدود الدنيا في تطبيق الأمن والسلامة

*) لابد من الربط والتنسيق مع باقي المذكور في أبواب الكتاب.

1-7 الأمن والسلامة لأعمال الحفر العميق

Excavation Safety

أولا: مخاطر أعمال الحفر:

- انهيار جوانب الحفر (Collapse).

- سقوط الأشخاص والمعدات (Excavation Safety (Falling (persons/ objects

- قطع كابلات ومواسير الخدمات (Utilities Damage to underground).

- حوادث المرور (Traffic accidents، serious injuries، death for pedestrians or vehicles) -حوادث الغرق عند دخول الماء المفاجئ (Drowning/Burying).

- الاختناق (Asphyxiations، inhaling).

- انهيار المنشآت المجاورة (Undermining Nearby Structures).

- بعض المخاطر الأخرى مثل التعرض لـ (**Including noise، Silica Dust، Explosive or Flammable Gases**)

انهيار جوانب الحفر يعد من الأعمال شديدة الخطورة لأن الانهيار قد لا يستغرق ثواني مما ينتج عنه عدم قدرة العمال والمعدات على الهروب خارج نطاق الحفر وخاصة في حالة الانهيار

الكلي لجوانب الحفر.

٧-١-١ المتطلبات العامة لأعمال الحفر:

- يمنع القيام بأعمال حفر يزيد عمقها عن ١,٢٥م إلا باستخدام ميول جانبية على ألا تزيد زاوية الميل عن ٤٠ درجة إلا إذا ذكر بتقرير فحص التربة خلاف ذلك أو عمل سند لجوانب الحفر

(Shoring) System.

- يجب استخدام خنادق التحويل أو الوسائل الملائمة لمنع المياه السطحية من دخول الحفريات وعند وصول منسوب المياه الجوفية يجب إيقاف الحفريات وعمل نزح للمياه (watering De-

- لا يسمح بإجراء أي حفريات تحت منسوب تأسيس المباني المجاورة إلا إذا تم دعم الأساس بالإضافة إلى اتخاذ جميع الاحتياطات لضمان استقرار الجدران المجاورة.

- قبل البدء في أعمال الحفر يجب الحصول على تصريح حفر (Excavation Permits) من

الجهات المعنية ويجب مطابقتها مع الواقع.

- يجب أن يكون هناك كشف واضح بأسماء العاملين في الحفر من أجل تعريف واضح لهوية

كل عامل موجود تحت الأرض.

٧-١-٢ أهم أسباب الحوادث في أعمال الحفر:

١-انهيار جوانب الحفر أثناء تواجد العمالة بالداخل وانحشارهم.

٢- سقوط وارتطام المواد وناتج الحفر بالعمال.

٣-سير المعدات بالقرب من حواف الحفر يؤدي إلى انهيار جوانب الحفر أو سقوط المعدات داخل الحفر.

٤-سقوط العمالة داخل الحفر.

٥-عدم وجود سلالم ومخارج للهروب إثناء الطوارئ.

٦-حدوث حالات اختناق وتسمم أحيانا.

٧-١-٣ العوامل المسببة لانهيار جوانب الحفر:

أ) نوعية التربة وتصنيفها:

يحدد نوع التربة في مجال السلامة بشكل أساسي على مدي تماسك التربة وقد تم الاعتماد

في تصنيف التربة على المواصفات الأمريكية (OSHA) كالتالي:

١-الصخور المستقرة: وهو تربة صخرية صلبة شديدة التماسك ولايمكن الحفر فيها إلا

بواسطة المعدات الميكانيكية.

٢-تربة نوع (أ): تصنف هذه النوعية من التربة أنها متماسكة جدا والتي يمكن اختراقها بصعوبة بواسطة آداه حادة ولا يمكن حفرها إلا بمعدات الحفر الميكانيكية ولا يوجد أي تسرب للمياه ولم تتعرض لأي اهتزاز أو حفر مسبق.

٣-تربة نوع (ب): تصنف التربة لهذا النوع إذا كانت متماسكة والتي يمكن اختراقها بصعوبة متوسطة ولا يمكن حفرها بالمعدات اليدوية ويوجد بها تشققات أو تسرب للمياه ومن الممكن أنها تعرضت للاهتزازات أو حفر سابق.

٤-تربة نوع (ج): تصنف التربة لهذا النوع أنها تربة مفككة ويمكن حفرها بالمعدات اليدوية أو مغمورة بالمياه الجوفية أولم تكن تحقق أي مواصفة في الأنواع السابقة.

ب) محتوي الرطوبة في التربة:

احتواء التربة على الماء يقلل من تماسك التربة وهو مؤثر على استقرارها بشكل كبير حيث أن الزيادة أو النقص في نسبة الرطوبة للتربة تتغير بشكل سريع.

ج) الاهتزازات:

وهي أي قوة اهتزاز على جوانب الحفر مثل (مرور معدات ثقيلة – قطارات – كثافة مرورية عالية) مما يخلخل التربة ويقلل من قوة تماسكها.

د) أحمال المنشآت والمباني المجاورة: حيث أن الحفر يتعرض إلى ضغوط جانبية جراء الحفر بجوار المنشآت قد يسبب إلى انهيار جانب الحفر وبالتالي يؤثر على تلك المنشآت (في حالة وجود فراغ بين حدود الحفر والجار).

هـ) الأحمال الإضافية المجاورة: وهي الأحمال أو الأوزان الثقيلة والتي تكون على جانبي الخندق والتي تؤثر على جدران الخندق (مثل ناتج الحفر -مواد الدفان – معدات الحفر – معدات نقل المواد).

و) الظروف المناخية للموقع: سقوط أمطار أثناء الحفر والتجمد والفيضانات.

٧-١-٤طرق تدعيم الحفر:

سند الحفر العميق (Deep Excavation Shoring):

يتم استخدام أنظمة متعددة لسند وتدعيم جوانب الحفريات العميقة ومنها:

١-(Soldier System-SinglType مقاطع حديدية مفردة.

٢- (Soldier System-Double Type) مقاطع حديدية مزدوجة.

٣- (Contiguous Piles) أوتاد خرسانية منفصلة.

٤- (Scant Piles) أوتاد خرسانية متقاطعة.

٥- (Diaphragm Wall) جدران خرسانية غشائية.

٦- (Open Excavation) الحفر المفتوح.

٧-١-٤-١ نظام سند جوانب الحفر بالمقاط الحديدة المفردة (Soldier System-SinglType)

١-يتم استخدام كمرة حديدية مفردة قطاع (H-BEAM) كركائز أساسية بمقاسات وتباعد فيما بينها استنادا إلى التصميم ويتم إنزال ألواح من الخشب أو الخرسانة سابقة الصب بين هذه المقاطع بشكل تدرجي أثناء الحفر ويشترط ألا يتم الحفر بعمق يزيد عن ٤٠سم بدون إنزال هذه الألواح.

٢-يتم استخدام هذا النظام في حالة وجود بدروم واحد فقط وبشرط عدم وجود مباني ملاصقة للحفر.

٧-١-٤-٢ نظام سند جوانب الحفر مقاطع حديدة مزدوجة (Soldier System-Double Type):

١-يتم استخدام كمرة حديدة مزدوجة كركائز أساسية بمقاسات وتباعد فيما بينها استنادا إلى التصميم ويتم عمل مرابط خلفية ((Anchors)) تثبت في جسم التربة من الخلف ثم إنزال ألواح من الخشب أو الخرسانة سابقة الصب بين هذه المقاطع بشكل تدرجي أثناء الحفر ويشترط ألا يتم الحفر بعمق يزيد عن ٤٠ سم بدون إنزال هذه الألواح.

٢-يتم استخدام هذا النظام في حالة وجود بدروم واحد فقط وبشرط عدم وجود مباني ملاصقة للحفر

٧-١-٤-٣ خوازيق خرسانية منفصلة (Contiguous Piles):

١-يتم استخدام خوازيق من الخرسانة المسلحة بدون أو مع وجود مرابط خلفية (Anchors) تثبت بشكل جيد في التربة القوية من أجل تأمين قوة الشد المطلوبة.

٢-يستخدم هذا النظام في حالة وجود بدروم بشرط عدم وجود مباني ملاصقة للحفر أو في حالة وجود مباني ملاصقة تم تأسيسها على خوازيق ممتدة إلى أسفل منسوب الحفر ويتم نقل الأحمال لهذه الخوازيق بطريقة الارتكاز (End Bearing).

٤-١-٤-٧ نظام سند الجوانب بالخوازيق المتقاطعة (Scant Piles):

١-يتم استخدام خوازيق من الخرسانة المسلحة متداخلة خوازيق من البشتونية مع عمل مرابط خلفية في جسم التربة لتأمين قوة شد.

٢- يستخدم هذا النظام في حالة وجود بدروم إلي ثلاثة بدروات وبوجود مباني ملاصقة بشرط أن يتم تزويده بدعامات وعلي عدة مستويات وفقا لتصميم إنشائي.

٧-١-٥٤ نظام الحائط الخرسانية الغشائية (Diaphragm Wall):

١-يتم استخدام نظام الجدران الغشائية مع عمل مرابط خلفية يتم تثبيتها في جسم تربة قوية.

٢-يستخدم هذا النظام في حالة وجود بدروم إلى ثلاثة بدروات وبوجود مباني ملاصقة بشرط أن يتم تزويده بدعامات وعلى عدة مستويات وفقا لتصميم إنشائي.

٧-١-٤-٦نظام الحفر المفتوح تمييل أو تدرج الجوانب (Open system):

١-في حالة وجود مجال على جوانب الحفريات وبعد الحصول على موافقة الجهات المعنية يمكن استخدام الحفر المفتوح كوسيلة لحماية جوانب الحفر من الانهيار.

٢-في حالة استخدام الحفر المفتوح يجب ألا تزيد زاوية الميلان عن ٤٠ درجة إلا إذا تم عمل دراسة من قبل جهة مختصة تؤكد استقرار الحفر المفتوح.

٧-١-٥ مرحلة التخطيط لأعمال الحفر:

١-يجب دراسة العوامل التالية من قبل شخص مؤهل قبل البدء في أعمال الحفر كالتالي:

(١) تصنيف التربة في الموقع من قبل مكتب جي وتقني.

(٢) عمق التأسيس للجار إن وجد ونوعية الأساسات المستخدمة ودراسة مدي أمان المنشآت المجاورة.

(٣) دراسة عمق المياه الجوفية خلال مواسم السنة.

(٤) المعدات الصالحة للحفر وطرق التخلص من ناتج الحفر.

(٥) الميول المناسبة لجوانب الحفر أو عمل تدرج(مصاطب).

(٦) الكشف عن مسارات الكابلات والمواسير والخدمات التي تمر في منطقة الحفر

(٧) مصدر الذي يتسبب في اهتزاز التربة (طريق سيارات – خط سكة حديد-معدات...إلخ (.

(٨) موقع ونوع الحواجز التي سوف تستخدم حول منطقة الحفر والإنارة التحذيرية والعلامات التحذيرية.

(٩) معدات الإنقاذ المطلوب تواجدها أثناء العمل.

(١٠) طرق النزول والخروج الآمن من الحفر.

يجب إعداد خطة الحفر على النحو التالي:

(١) عمق الحفر أكبر من (٢٠٤م) في نوعية التربة (C،B) خطة الحفر (التدعيم وحسابات التدعيم والمخططات) بواسطة مهندس مدني.

(٢) عمق الحفر أكبر من ٦م بغض النظر عن نوع التربة خطة الحفر لابد أن تشمل (التدعيم وحسابات التدعيم والمخططات) بواسطة مهندس مدني.

(٣) في حالة استخدام أنظمة تدعيم الحفر وعمل خطة عمل يجب التالي:

- توصيف نوع التدعيم والمواد المستخدمة في التدعيم.

- الإشارة إلى كيفية التنفيذ وإزالة التدعيم.

- عمل الرسومات التفصيلية وقطاعات.

٣-ملأ نموذج تصريح البدء في الحفر (Excavation Inspection Checklist) والتأكد من انتهاء وسلامة كل المتطلبات الواردة ويستخدم نفس النموذج في الصباح يوميا وخاصة في الحفر بعمق أكبر من ٢,٤ م للتحقق من سلامة الحفرية ملأه وتوقيعه من قبل مسئول السلامة وفي حالة وجود أي شيء غير مطابق لا يسمح بدخول العمال وكذلك عند

حدوث أي أشياء طارقة (سقوط أمطار -تسلل المياه الجوفية-تشقق التربة المجاورة للحفر.)

تصاريح الحفر:

١-يجب الحصول على تصريح الحفر وأخذ الموافقة عليه قبل بدء الحفر.

٢-يجب تعليم مسارات الكابلات والمواسير الأرضية (إن وجدت) بالجير أو بوضع أعلام على طول المسار.

٣-في حالة الحفر أعمق من ١,٢ م يجب عمل تصريح العمل في الأماكن المغلقة.

الباب السابع: تطبيق أنظمة السلامة في المشاريع الإنشائية.

٧-١-٦ أهم احتياطات الأمن والسلامة لأعمال الحفر:

١) التأكد من خلو مكان حفر المبني من وجود كابلات كهربائية أو كابلات تليفونات أو صرف صحي أو خطوط غاز واستخراج ما يفيد ذلك من الجهات المختصة أو بحفر حفر الاختبار.

٢) يجب الكشف على المسارات الأرضية بالحفر اليدوي وبعد الكشف يتم استخدام معدات الحفر وعدم استخدام معدات الحفر حتى ٣م من المسارات واستخدام الكمبريسور الحفر (Pneumatic breakers).

٣) يجب عدم الحفر أسفل أساسات الجار مالم تتوفر مسافة أفقية تحقق زاوية٤٥ بين قاع الحفر ومنسوب تأسيس الجار إلا في حالة التربة الصخرية الصلبة.

٤) عمل سور أمني مؤقت حول حدود الموقع لمنع دخول المارة ووضع العلامات التحذيرية والإرشادية على الأسوار.

٥) دراسة الحفريات التي لا تؤثر على المباني المجاورة وخاصة أسوار الحدائق التي لها أساس سطحي ودراسة بأن هناك حاجة إلى دعم إضافي للهيكل لأساسات الجار بواسطة مهندس متخصص.

٦) دراسة مستوى المياه الجوفية في مكان الحفر.

٧) في حالة عمل نزح للمياه الجوفية يراعي الآتي:

(١) يجب عدم عمل العمالة في برك المياه المتجمعة ويجب في هذه الحالة سحب المياه بالمضخات أو أي وسيلة مناسبة.

(٢) يجب مراقبة نظام نزح المياه بانتظام وسير العمل كما هو موصف.

(٣) في حالة قطع الحفر لمسارات مياه مثل الترع والمصارف يجب عمل السدود وتحويل مسار المياه قبل الشروع في الحفر.

٨) الحصول على تصريح حفر من طاقم الامن والسلامة (Work Permit Excavation).

٩) الحصول على موافقة خطية من مهندس جي وتقني (Engineer A geotechnical)

١٠) للحصول على أن جميع الحواف أمنه من الانهيار أو ماهي الاحتياطات التي يجب أخذها في حالة احتمالية انهيار الجوانب.

١١) وضع إشارات تحذيرية حول منطقة الحفر (Warning Signals).

١٢) وضع حواجز علي محيط الحفر لمنع السقوط داخل الحفر (Barrier) هناك مواصفات تشترط حواجز صلبة Hard barricades قوالب من الخرسانة أو من البلاستيك مملوء بالماء (جرسي) أو سور معدني) للوقاية من المعدات المتحركة وأن تكون علي مسافة كافية من حدود الحفر وكذلك (a wheel buffer or baulks) مع دهان هذه الحواجز لكي يمكن رؤيتها وإشارات ضوئية عند جميع الحفريات المجاورة للشوارع المرور علي أن تتم إضاءة الإشارات التحذيرية من غروب الشمس إلي شروقها أو عند الجو المغيم.

١٣) وضع حواجز لمنع سقوط العمال (Pedestrian barricades) علي بعد ام علي الأقل من حافة الحفر.

١٤) إذا كان هناك احتمال بوجود المركبات أو المشاة بالقرب من الحفر ليلاً يجب عمل إضاءة حول منطقة الحفر.

١٥) تزود جميع المواقع التي يزيد عمق الحفر فيها عن ١,٢م بسلالم لا يقل ارتفاعها عن سطح الحفر عن ٩٠ سم أو بأدراج أو منحدرات تسهل دخول وخروج المستخدمين بحيث لا يقل عددها عن اثنين لكل موقع وفي جهتين مختلفتين ولا تزيد المسافة التي يقطعها العمال للوصول للمخرج عن ١٥م.

(عمل درابزين لمنع السقوط في الحفر العميق وتوفير سلالم هروب)

١٦) التأكد من تأهيل العمالة العاملة في الحفر (سائق معدة مؤهل Certified operator مساعد سائق - Certified Signalman -عمالة مدربة Trained Worker)

١٧) وجود فني فحص(Certified Tester) يفحص منطقة الحفر يومياً.

١٨) يجب نقل التربة الغير صالحة للردم خارج المشروع للمقالب العمومية.

١٩) القيام بمعظم الأعمال خارج حدود الحفر (تصنيع حديد التسليح وخلافه).

٢٠) إبعاد العمال خارج الحفر اثناء عمل المعدات واستخدام عماله مؤهلة وبعيدا عن المناطق المحصورة بين المعدات.

٢١) عدم السماح للعمال بالبقاء تحت أي حمولة معلقة في رافعة وتدريبهم على الابتعاد عن خلف المركبات.

٢٢) في حالة مواجهة تمديدات خدمات قائمة مثل الأنابيب والكابلات تحت الأرض أثناء الحفر، يجب فحص هذه المناطق باليد أو استخدام معدات حفر خفيفة (light equipment excavation) وأي حفريات تالية يتم أخذ الحيطة والحزر للحفاظ على هذه الخدمات.

٢٣) توفير الوصول الأمن من وإلى الحفر (Safe Access).

٢٤) تشوين ناتج الحفر بعيداً عن حواف الحفر بما لا يقل عن عمق الحفر ولا يزيد ارتفاع ناتج الحفر عن ٩٠سم.

يمنع تماماً مرور المعدات الثقيلة بالقرب من حواف الحفر ووضع حواجز صلبة (Hard لbarricades) للحفاظ على هذه المسافة وفي حالة لابد من مرور معدات ثقيلة ملاصقة للحفر ابد من عمل أنظمة لسند جوانب الحفر (خوازيق من ألواح معدنية (sheet-piled).

٢٦) وجود شخص مؤهل لتنظيم حركة المعدات Flagman ولا يسمح بوقف أي عامل في المنطقة العمياء (Blind Spot) لسائقي المعدات كما بالشكل.

٢٧) يمنع تشوين ناتج الحفر مستند على حائط مباني الجار.

٢٨) يتم تشوين جانب الحفر علي أرضية مستوية أو من الجانب الأورطي في منسوب الحفر حتي لا يتدحرج ناتج الحفر المفكك ويسقط علي العمالة أو علي حديد التسليح.

٢٩) يتم دعم جميع جوانب الحفر العميق التي يمكن أن تشكل خطر على العمال نتيجة لتحرك التربة أو عمل الميول اللازمة علي حسب نوع التربة وتحقيق (Angle of Repose) عمل تدرج أو ميول حسب المطلوب

(Benching System Sloping System or) وخاصة إذا زاد عمق الحفر عن ١,٢٥ م.

٣٠) التحكم في الضوضاء والغبار: تستخدم وسائل مناسبة ولازمة لتخفيف الغبار وتصاعد الأقذار والضوضاء الغير ملائمة. ويتم إجراء الرش والبلل الضروريين لموقع الإنشاء لمنع انتشار الغبار.

٣١) تجنب رفع أو تعليق الأحمال على أي شخص اثناء العمل في الحفر.

٣٢) توفير سلالم ومنحدرات للهروب من قاع الحفر (or Stairways Ladder and Ramps) بالقرب من أماكن العمال وعمل حاجز لمنع السقوط في الحفريات العميقة بحيث لا تزيد المسافة التي يقطعها العامل للوصول إلى السلم عن ٧,٦ م.

٣٣) لممرات العمال (Secure footing) يجب خلو أرضيتها من المواد المفككة وبعض الأحيان يجب استخدام أرضيات خشبية لحماية العمالة من الانزلاق.

٣٤) لتجنب الاختناق (inhaling،asphyxiations) يجب مراعاة

(١) رصد الغازات المتفجرة أو الأبخرة.

(٢) رصد مستوى أي ملوثات المحمولة جوا في الحفريات.

(٣) توفير واستخدام وسائل الحماية الشخصية (مثل أجهزة التنفس Equipment Respiratory، ملابس واقية وقفازات السلامة).

٣٥) ضرورة استخدام وسائل الوقاية الشخصية (Personal protective equipment (PPE)

للعمالة (Hearing، proper clothing،Safety Vest ، Face Shields،Helmet)

٣٦) لدواعي الأمن والسلامة يجب وضع حواجز الحماية (Hard Barricade) والأسيجة الفوانيس الضوئية (Warning Lights) المضاءة بالبترول أو الكهرباء مثلا (عند جميع الحفريات المجاورة للممرات والأرصفة والشوارع على أن تتم إضاءة الإشارات التحذيرية من غروب الشمس الى شروقها. ويجب تغطية جميع الآبار وحفر الاستكشاف أو تسييجها على أن يتم ردمها فور الانتهاء من الغرض الذي عملت أجله.

٣٧) يجب تزويد كافة المركبات التي يتم ركنها على طرق النقل أو التي تتحرك بسرعة أقل من سرعة حركة المرور العادية بكشاف وماض أصفر أو وماض (فلأشر)رباعي الاتجاهات يمكن رؤيته من جميع الاتجاهات.

٣٨) يحظر استخدام سماعات الأذن لأغراض التسلية (كالراديو AM/FM، والمحمول) أثناء تشغيل المعدات.

٣٩) الكشف على معدات الحفر من قبل شخص مؤهل والتأكد من صلاحيتها.

٤٠) الكشف على الحفر قبل البدء في العمل اليومي وبعد أي حدث طارئ خلال اليوم وبعد الانتهاء من العمل يومياً.

٤١) عند حدوث أي حركة أو تلف جزئي في نظام سند التربة لا يفترض استقرار التربة.

٤٢) يجب التأكد من بعد حركة الحفارات عن خطوط الكهرباء العلوية.

٤٣) يجب أن تُزود كافة المعدات الإنشائية ذاتية الدفع، سواء كانت تتحرك منفردة أو في مجموعات، بجاز تنبيه بالرجوع للخلف (جاز تنبه بالرجوع للخلف (احتياطية).

٤٤) يجب أخذ احتياطات السيطرة على الغبار أثناء العمل.

٤٥) يجب أن يتم تزويد كل بلدوزر وكاشطة وحبل سحب ورافعة وآلة تمهيد ولوضر أمامي وجاروف آلي ومجرفة خلفية والمعدات المماثلة، بطفاية حريق كيميائية جافة أو طفاية حرق تعمل بثاني أكسيد الكربون واحدة على الأقل.

٤٦) يجب توفير حواجز، أو مظلات، أو ساتر شبكية للبلدوزرات، أو الجرارات، أو المعدات المماثلة المستخدمة في عمليات الإزالة، لحماية المشغل من الأجسام الساقطة والمتطايرة حسبما يكون مناسبا لطبيعة عمليات الإزالة

٤٧) ردم الحفر في أقرب وقت ممكن.

٤٨) في حالة الردم الحفر يتم استخدام موقفات للسيارات حتى لا تدخل داخل حيز الحفر باستخدام (properly secured stop-blocks) وتوضع على مسافة أمنه من حافة الحفر.

7-2متطلبات السلامة في استخدام المبيدات الحشرية مكافحة النمل الأبيض)

Sheet piling

١٢-٧ أهم المخاطر الصحية لهذا البند:

* الجلد /حكة -تعرق زائد -حرق.

* الجهاز التنفسي/ سعال-صعوبة في التنفس.

* الجهاز الهضمي/ غثيان-إسهال-تقيؤ).

* الجهاز العصبي / صداع-ارتعاش عضلات-فقدان وعي.

* العيون/ صعوبة في الرؤية-توسع أو ضيق حدقة العين.

* هناك مخاطر أخري مثل حدوث حريق وحوادث الانفجار نتيجة لتناول المواد سريعة الاشتعال

٧-٢-٢ الاحتياطات قبل استعمال المبيدات:

١-يجب أن تورد المواد داخل عبوات محكمة الغلق ومعنونه (Labelled) وعليها إرشادات الاستخدام وتورد العبوات داخل صناديق محكمة إلى الموقع.

٢-قراءة بطاقة معلومات المنتج (MSDS) (Material Safety Data Sheets) وتاريخ صلاحية الاستخدام وأن تكون هذه المبيدات مصرح باستخدامها داخل البلد.

٣-التأكد من توفر الملابس الواقية الموصي بها على بطاقات المنتج.

٤-التأكد من عدم وجود أشخاص أو حيوانات أليفة في موقع الرش.

٥-خلط المواد في مكان خارج المبني أو مكان جيد التهوية ويراعي خلط الكمية المطلوبة فقط.

٦-غير مسموح بالخلط بالقرب من مصدر الشرر والنيران.

٧-توفير معدات الإطفاء/ الإسعافات الأولية في حالة التسمم.

٨-تدريب وتوعية العمال بأسلوب أداء العمل الصحيح وطرق الوقاية.

٧-٢-٢: الاحتياطات عند استعمال المبيدات:

يجب ارتداء وسائل الحماية الشخصية الملابس الواقية والأقنعة الموصي بها إثناء رش المبيدات غالبا (قفازات مطاطية-قميص طويل الأكمام-وكذلك بنطلون (يفضل أرول) -

نظارة وقاية Goggles-أقنعة للتنفس Respirator – حذاء مطاط) حيث أن هذه المواد ممكن أن تمتص عن طريق الجلد.

.

٢-عدم الانفراد بالعمل عند استعمال مبيدات يوجد عليها عبارة تحذير (سام وخطر).

٣-وضع شرائط تحذيرية حول منطقة العمل وممنوع دخول العمال الغير مختصين داخل منطقة الرش.

٤-عدم الأكل والشرب أو التدخين أثناء رش المبيدات.

٥-أن يكون الطقس مناسب (عدم وجود رياح) يكون اتجاه الرش باتجاه الريح لتجنب عودة الرذاذ على العمال.

٣-٢-٧ الاحتياطات بعد الرش:

١-إرجاع المبيدات الغير مستعملة إلى مكان التخزين.

٢- دائما يتم الحفاظ علي الكمية المتبقية داخل عبوات الصانع بشكل محكم.

٣-تخزين المتبقي في مكان جيد التهوية بعيدا عن الأطفال.

٤-غير مسموح بسكب المتبقي في شبكة الصرف.

٥-غسل كامل الملابس الواقية والأيدي بالماء والصابون منفصلة عن باقي ملابس العمال

٦-يفضل دائما الاستحمام بعد عملية الرش.

٧-عدم السماح بدخول المكان المعالج بالمبيدات لفترة من الزمن علي حسب تعليمات الصانع.

٨-غسل العبوات الفارغة بالماء ثلاث مرات وسكبها داخل المحلول المجهز للرش وإتلاف الأوعية الفارغة والتخلص من فائض المبيدات طبقا للتعليمات ويحظر استخدامها لتخزين مياه الشرب في الموقع.

٩-في حالة دخول المواد الكيماوية في العين يتم غسل العيون بالماء النظيف في محطة غسيل العيون لمدة ١٥ دقيقة في الموقع والتوجه لأقرب مستشفى.

٧-٢ أعمال السلامة في النجارة المسلحة

Formwork and reinforced concrete structures

٧-٣-١ أهم مخاطر عمل الشداة الخشبية للأسقف:

* السقوط أثناء عمل الشدة.

* انهيار الشدة أثناء الصب.

* سقوط القطع المرفوعة على العمال.

* الإصابة أثناء التناول اليدوي للقطع.

* انهيار الشدة أثناء الصب.

* الصعق الكهربائي نتيجة استخدام المعدات الكهربائية النقالة وخلافه.

* تناثر بقايا الخرسانة القديمة العالقة بالشدة يمكن أن يؤذي العين.

* التزحلق من على السلالم والسقالات.

٧-٣-٢ أهم الإصابات في أعمال النجارة المسلحة:

١) إصابة العين (Eye injuries): نتيجة لتطاير المسامير وقطع الخشب اثناء النشر فيوصي بارتداء حماية الأعين في جميع الأوقات.

٢) الجروح، والاصابات (Cuts, scrapes, punctures): نتيجة للمناولة اليدوية للمواد والتعرض للحواف الحادة فمن الضروري لبس القفازات وإبعاد الصواب عن الأجزاء الدوارة للمنشار وخلافه.

٣) ألام وإصابات الظهر (Back injuries): ومن أهم أسبابها المناولة اليدوية وحمل أجزاء الشداة ويمكن التقليل من مخارطها باستخدام المعدات في رفع الخشب والتدريب على الطريقة الصحيحة لحمل المواد.

٤) التواء كاحل الرجل والكسور (Ankle sprains and fractures): ومن أسبابها المرور على الألواح الهشة وتسلق الحفريات والارتفاعات والقفز من الأماكن العالية، أو التعثر في مخلفات الحديد والأخشاب ويمكن تجنب ذلك بنظافة مكان العمل (and materials handling housekeeping) الكدمات والرضوض (Bruises and contusions): مناولة المواد، والتزحلق، والارتطام بأجزاء الشدة.

٦) إصابات السقوط (Fall injuries): وتعتبر أكثر الإصابات شيوعاً وهي نتيجة عدم عمل حواجز منع السقوط حول محيط السقف وحول الفتحات، انهيار نظام الايقاف المحدد (equipment fall arrest) وكسر في منصة (أرضية) السقالات والتطبيق والسير على الشداة قبل تقويتها.

٧-٣-٣ أهم احتياطات الأمن والسلامة في تنفيذ الأسقف الخرسانية استخدام:

١-التخطيط الجيد للعمل: بعمل نظافة للمكان من مخلفات الحديد والخرسانة وتوفير المساحات الكافية، والتخطيط وأخذ احتياطات العمل على الارتفاعات، ومناولة المواد بطريقة آمنة.

٢- تقديم تصميم للشداة والفرم للأعمال الكبيرة والمعقدة من مهندس متخصص وخاصة المرتفعة عن الأرض وتقديم مخططات للشداة ويتم اعتمادها من مهندس إنشائي متخصص بحيث يتم مراجعة أمان تلك الشداة لتحمل الأحمال الجانبية (loads lateral) أثناء الصب وكذلك الأحمال الرأسية من وزن الخرسانة والعمالة بحيث تكون متاحه تلك المخططات في الموقع قبل البدء في التنفيذ ويتم الالتزام بكافة التفاصيل أثناء التنفيذ.

٣- الشداة التي تحمل بلاطة ذات سمك ٣٠سم وأعلي تصنف علي أنها شداة خاصة.

٤-يتم تصميم الشداة على أن يكون هناك معامل أمن ضد الانهيار يصل إلى أربعة أضعاف الحمل الحي والحمل الميت للشدة.

٥-يجب علي المقاول تحديد نوعية الشداة ومقاومة مكونات الشدة بناء على الحمل المتوقع أثناء التنفيذ والصب.

٦-تقديم طريقة عمل أمنة (a method statement) لتنفيذ الشداة.

٧-توفير وسائل وصول أمنة على منسوب العمل والوقوف على أجزاء من الشدة غير آمن.

٨-فرز مكونات الشدة والفرم وأن تكون مكونات الشدة بالمواصفات المطلوبة واستبعاد أي مكونات أصابها التلف أو بها عيوب تؤثر علي سلامة الشداة خارج الموقع من قبل شخص مؤهل قبل الشروع في تنفيذ الشداة.

٩-يجب تجهيز المناشير الدائرية بأغطية واقية (Machine Guarding) تحيط أوتوماتيكيا وبالكامل بحواف القطع وأدوات الفلق والآلات المضادة للارتداد.

١- (مكان العمل) شدة ٢- درابزين حماية حول السقف والفتحات ٣- سقالة وصول لمنطقة العمل

٤-شبكة سلامة ٥-تنظيم وترتيب المواد

١٠-أثناء التنفيذ الشداة والفرم يراعي الآتي:

(١) يتم ترتيب مكونات الشدة علي حسب أولوية التركيب بجوار منطقة العمل. المناشير والمعدات المستخدمة قبل التنفيذ.

(٢) فحص جميع

(٣) حمل أجزاء الشداة الطويلة والثقيلة بواسطة (٢) عامل.

(عمل منصة للمنشار-وجود طفاية حريق بجوار منشار الخشب -تركيب زروقف الطوارئ -)

(٤) أخذ التدابير اللازمة لعدم انهيار رصه الخشب أو مكونات الشدة على العمال أثناء العمل أو سقوطها نتيجة للرياح أو الاهتزازات.

(٥) التأكد من خلو الخشب من المسامير وأي أجزاء حادة تؤذي النجارين.

(٦) تغطية رؤوس قضبان التسليح التي قد تسبب إصابة العاملين في حالة السقوط عليها أو الارتطام.

(٧) عدم استخدام شبكة حديد التسليح كسلم أو وسيلة للصعود والهبوط أو كمنصة عمل.

(٨) عدم ترك أجزاء من الشدة غير مقواه قد تسقط نتيجة للرياح أو الاهتزازات أو السير عليها.

١١-على المقاول توفير وسائل المنع من السقوط لأي أعمال نجارة تتم على ارتفاع أكبر من ١,٨م من الأرضية بعمل حواجز مانعة للسقوط أو استخدام أحزمة سلامة براشوت أو أي وسيلة أخري للحماية من السقوط

a full body. Harness and shock-absorbing (lanyard)

12- يجب أن تكون الشداة رأسية تماما والتأكد من الرأسية في الاتجاهين بحيث لا يزيد الميل عن الرأسي بمقدار

(٣ مم/١ م ارتفاع).

١٣-أي جزء من الشداة غير مكتمل وغير مستقر يجب تدعيمه مباشرة أو إزالته.

١٤-ترب حواجز السقوط:

١- تركيب حواجز لمنع السقوط (guard rails) علي محيط السقف والمناور والفتحات بارتفاع لا يقل عن ١,٠٥ م مكونة من قضبان علوية (Top Rail)وأيضا مزود بحاجز أفقي في منتصف المسافة (Mid Rail) والقوائم التثبيت الرأسية (vertical posts) تثبت علي مسافة لا تزيد عن ٢,٤ م وتكون حواجز السقوط كما يلي:

١) في حالة استخدام أنابيب معدنية يراعي الآتي:

أ) ألا يقل القطر الاسمي لقضبان الانزلاق العلوية والوسطى عن (٣,٨ سم) (١,٥ بوصة)

(أنبوب جدول ٤٠).

ب) يجب ألا يقل القطر الاسمي للأعمدة عن ٣,٨ سم (١,٥ بوصة) وألا يزيد التباعد عن ٢,٤ مترا (٨ قدم).

٢) في حالة حواجز السقوط بالنسبة للدرابزين الخشبي:

أ) يجب أن تتكون قضبان الانزلاق العلوية (Top Rail) من لوح خشبي منشور (٢ بوصة * ٤ بوصة) على الأقل.

ب) يجب أن تتكون قضبان الانزلاق الوسطى (Mid Rail) من لوح خشبي منشور (١ بوصة *٦ بوصة) على الأقل.

ت) يجب أن تكون الأعمدة من لوح خشبي منشور (٢ بوصة * ٤ بوصة) على الأقل ولا يزيد التباعد عن ٢,٤ مترا (٨ قدم).

٢- تركيب حواجز لمنع السقوط علي السلالم الخرسانية بحيث ألا يزيد ارتفاع درابزين الدرج عن ٩٤ سم (٣٧ بوصة) ولا يقل عن (٧٥ سم).

١٥-تركيب شبكات الأمان للأدوار المتكررة (Safety Net Systems): يجب تركيب شبكات الأمان بالقرب من أسفل أسطح العمل بشكل عملي قدر الإمكان، ولكن لا تزيد في أية حال من الأحوال عن ٧,٥ مترا (٢٥ قدم) أسفل أسطح العمل ويجب تعليق الشباك مع الحفاظ على مسافة خلوص كافية لمنع الاحتكاك بالأسطح أو الهياكل بالأسفل هذه الشبكات تلتقط العمال والأدوات الساقطة من مستوي العمل لتقليل أيضا خطر تعرض المارة من سقوط الأشياء ويجب أن تكون الشبكة متلاصقة مع محيط المبني (أقصي فراغ مسموح به ٢,٥ سم).

١٦-التأكد من ارتداء العمالة لوسائل الحماية الشخصية وخاصة أحزمة الأمان في أعمال الاسقف.

١٧-لا يسمح بالعمل فوق الشداة في حالة الرياح الشديدة والطقس السيء.

١٨-في حالة عمل سلالم خشبية للوصول الي الدور الارضي يجب عمل حواجز سقوط للسلم

(Well-protected staircase) بنفس مواصفات حواجز السقوط السابقة.

١٩-بعد صب الأسقف المتكررة يتم عمل حواجز منع سقوط وغالبا من من حواجز معدنية على محيط السقف وحول الفتحات والمناور وفتحات المصاعد وعمل درابزين للسلالم.

٢٠-يجب الحفاظ على نظافة وترتيب الموقع بصفة عامة ورص أجزاء الشداة بطريقة صحيحة

(of metal scaffold parts Proper stacking).

٢١-عند فك مكونات الشدة الخشبية يجب إزالة المسامير وتنظيفها وتخزن بشكل مرتب.

٧-٣-٤ فحص الشداة قبل الصب:

قبل بدء صب الخرسانة، يجب أن تكون القوالب الخرسانية تم تنفيذها طبقا للتصميم ويجب عمل تقرير بسلامة ومطابقة الشداة قبل الصب ويتم تلافي جميع العيوب والملاحظات والتفتيش يتم عن طريق شخص مؤهل ولدية خبرة كافية مع التأكد من أن عملية الاشراف والفحص مستمرة من بداية العمل حتى يوم الصب.

١) في حالة الشداة المعدنية الجاهزة للأعمدة والحائط يراعي رفعها من نقاط التعليق الخاصة بالشدة ولا يسمح بعمل ثقوب أو نقاط تعليق في الموقع.

٢) في حالة الأعمدة التي تزيد طول ضلعها عن ٥٠ سم يتم تقويتها في المنتصف طول العمود

براجين مع عدد ٢ عرق (مربوع) رأسي يسمي ساري.

٣) مراجعة زوايا العمود المربع والمستطيل بواسطة زاوية قائمة معدنية بطول مناسب.

٤) مراجعة تثبيت التقويمات (الأحزمة) وعددها (٣ أحزمة في المتر على الاقل).

٥) مراجعة التقفيل الجيد للأجناب وتسديد الفتحات،

٦) مراجعة عمل نهاجز وتقويمات جانبية (braced) لفرمة العمود أو الجدار الخرساني وخاصة

الأعمدة الغير مربوطة في السقف.

٧) يتم عمل زاجين عرضية في الحائط الخرسانية.

٨) تقوية أركان والزوايا القائمة لفورم الحائط المسلحة.

٩) عمل سقائل وطريحات مزودة بحواجز لمنع سقوط العمال أثناء الصب.

٧-٣-٤-٢ فحص الشدة للأسقف (Slab Forms):

تعتبر شداة الأسقف من جهة السلامة من أشد الشداة خطورة وتسبب إصابات وحالات وفاه في حالة سقوطها وخاصة أثناء الصب نتيجة لوجود عيب أو عدم الالتزام بتعليمات الصانع في الشداة الجاهزة أو مخالفة تصميم الشداة ويتطلب التفتيش السليم الآتي:

١) يجب أن ترتكز الشدة في حالة الدور الأرضي بعد صب خرسانة الأرضيات وفي حالة صعوبة ذلك يتم دمك التربة جيدا" واستعمال ناعلات (Mudsill) أفقية من ألواح خشب بونتي فليري لترتكز عليها القوائم الرأسية.

٢) التأكد من نوعية المواد المستخدمة وأن تكون جميعها بحالة جيدة.

٧-٣-٤-٢-١ يراعي المعدنية نوعية ((Tube-and-coupler formwork shoring

أ-عدم استخدام القفزان (Couplers (clamps) التي حدث بها كسر والتواء أو تلف سنون اللاوو.

ب-التأكد من استقرار قاعدة القوائم الجاكت (Base plates) على أرض صلبة ومستقرة.

ت-مراجعة التقريط على القفزان بعد الانتهاء من الشدة وقبل الصب.

ث يجب أن تكون القوائم متلامسة مع العرقات وجيدة التثبيت على الأرضية (قوائم ثابتة)

٧-٣-٢٤-٢ يراعي في الشداة المعدنية نوعية الجاكتات المفردة

أ-استبعاد أجزاء الشدة التي بها تأكل نتيجة للصدأ أو بها تقوس أو بها لحامات مستجده.

ب-يجب ربط الجاكتات أفقيا في الاتجاهين (horizontal bracing) كما بالشكل.

ت-يجب ربط الجاكتات بنشاز (Diagonal bracing) في الاتجاهين لمقاومة الأحمال الجانبية.

ث-يجب مراجعة استقرار قاعدة الجاكت على الأرضية وملامسة رأس الجاكت للشدة.

ج-عندما يكون السقف مائل يجب أن تكون الشدة خاضعة للتصميم.

ح-يراعي عدم رفع أي جاك بعد الصب حتى لا يتم تحميله بحمل مركز أعلي ويحدث انهيار.

خ-لا يجوز تشوين الجاكتات في الوضع الرأسي لعدم استقرارها واحتمال سقوطها على العمالة وتشون على هيئة ربط أفقية محكمة.

٧-٣-٤-٢-٣ فحص الشداة الخشبية للأسقف:

١) مراجعة المسافة بين القوائم (العروق-SHORE) علي حسب التصميم والمسافات بينها غالبا (٧٠-٨٠ سم).

٢) يحظر استخدام بلوك مفرغ أسفل الشداة أو براميل يتسبب انزلاق الشدة اثناء الصب وكوارث.

٣) مراجعة أماكن وصل العروق مع بعضها في حالة الارتفاعات العالية والتأكد من متانة التقوية عند الوصلات.

٤) وضع قوائم ذات مرافيع(Jacks) عند الأماكن الي يحتمل هبوطها، وذلك لإصلاح أي هبوط ممكن أن يحدث أثناء الصب وخاصة في البحور الكبيرة أكثر من ٦ م.

٥) مراجعة عمل تقويمات الشدة بعروق مائلة (نهاجز-lateral bracing) في الاتجاهين وتثبيتها بالقمط جيدا مع عروق الشدة ومع الاعمدة أو الحائط المصبوبة.

٦) يجب التأكد من وضع برنات أفقية على ارتفاع (١٫٨ م) لربط الشدة وكذلك نهاجز لتثبيت الشدة.

٧) في حالة الأسقف المرتفعة يتم عمل أكثر من حطة عروق ويتم وضع العروق المتتالية بنظام قوره فوق قوره وربطها بمربوع لا يقل عن ام من الجانبين وتمقيطها بثلاث قمرات على الأقل ووضع لوح حبس أسفل المربوع (ضفدعة) في حالة وصل العروق بشكل متجاور.

٨) تجنب تركيب واستكمال التدعيم في اللحظات الاخيرة قبل أو اثناء الصب لأن التسرع والإجهاد قد يؤدي إلي أخطاء قاتلة وهذا يدل على سوء التخطيط والخبرة المشرفين علي العمل.

٧-٣-٤-٢-٤ العيوب المشهورة في أعمال شداة وفرم الأسقف:

أولا: العلات والتطريح الأرضية (Sole Plate):

١-غير مستوية أو غير موجودة في منتصف القوائم.

٢- التآكل والتشقق نتيجة لكثرة الاستخدام.

٣- مساحة اللوح غير كافية مع الحمل الواقع عليها.

ثانيا: القوائم الرأسية (Vertical Supports).

١-القوائم غير رأسية.

٢-المسافات بين القوائم أكبر من المطلوب.

٣-عدم ربط القوائم الرأسية مع بعضها البعض بتدعيم أفقي.

٤-عدم عمل نهاجز وتدعيم على المائل.

٥-استخدام ارتفاع قوائم غير كافي.

٦-منطقة وصل القوائم خلاف المطلوب.

ثالثا: تطبيق السقف والكمرات:

١-وجود فراغات بين ألواح التطبيق.

٢- عدم عمل زاجين لربط جانبي الكمرات وعمل نهاجز بشكل كافي علي الكمرات الخارجية.

٣-عدم ربط الدائر الخارجي للكمرات المحيطية مع السقف.

٤-وجود فراغات بين شدة الكمرات والاعمدة.

٧-٣-٤-٣أعمال النجارة للأساسات:

١) الحفاظ على جميع احتياطات السلامة في أعمال الحفر (من تدعيم وعمل ميول جانبية وتدرج لجوانب الحفر ووجود حواجز صلبة وشرائط تحذيرية حول منطقه الحفر.... إلخ) حتى الوصول الي مرحلة الردم حول الاساسات.

٢) التأكد من عدم وجود مواد صلبة مفتتة علي حافة الحفر ممكن ان تسقط وتصبب اصابات.

٣) يجب أن يكون قاع الحفر جاف وتضخ المياه الجوفية (ان وجدت) باستمرار واستخدام ارضية حبيبية (زلط) لعدم تزحلق العمال اثناء العمل.

٤) تجنب العمل بجوار آلات ومعدات الحفر وإن كان لابد من عمل حواجز وشرائط تحزير وتوفير منطقة عمل آمنة لعمل النجارين والحدادين.

٥) يجب نزع المسامير البارزة من الأخشاب الخردة والألواح الخشبية.

٦) توفير سلالم ومنحدرات للهروب من قاع الحفر (Ladder.

٧) المحافظة علي نظافة الموقع ورص الأخشاب بطريقة منظمة (materials Proper stacking of)

٨) يجب استخدام مفاتيح وبرايز كهرباء من النوع المقاوم للعوامل الجوية

sockets Weatherproof) مع تمديد الكابلات مدفونة.

٩) يجب تخزين حديد التسليح في أكوام مرتبة بعيدة عن طرق المشاة والسيارات ومرتفع عن الارضية لمنع الصدأ.

١٠) يجب رص حديد الإنشاء بطريقة محكمة لمنع انزلاق القوائم أو انهيار الصرة.

١١) يجب تغطية رؤوس أسياخ أشاير الأعمدة بـ (rebar's caps).

٧-٣-٥ مرحلة فك الشداة (Stripping formwork):

(١) قبل البدء في فك الشداة لابد من التأكد من وصول الخرسانة للمقاومة المطلوبة وأخذ تصريح فك كتابياً من قبل مهندس إنشائي مؤهل بأن العنصر الخرساني قادر علي حمل وزنة والأحمال الواقعة عليه مع أيضا التحقق من مقاومة الخرسانة بواسطة العينات المأخوذة أثناء الصب.

(٢) يجب أن تتم عملية فك الشداة بطريقة متسلسلة ومدروسة ويؤخذ في الحسبان خطر سقوط الشداة على النجارين وخطر مناولة مكونات الشدة.

(٣) عند فك الشداة يتم رص الأخشاب والقطع حسب أطوالها وأنواعها وتخلي من الموقع أولاً بأول.

(٤) فك الشداة بشكل جزئي.

(٥) الحظر من سقوط الأخشاب التطبيق وخاصة بعد فك العروق الرأسية للشدة.

(٦) الحفاظ دائما بعدم دخول عمالة حيز منطقة الفك غير نجارين الفك.

(٧) يراعي رص وترتيب مكونات الشدة كل جزء على حدة (القوائم في مكان منفصل – ألواح

التطبيق في مكان مجاور -القفزان داخل صندوق.... إلخ) وفي مكان لا يسبب العرقلة أثناء الفك وبعيداً عن ممرات المناولة

(٨) عند فك الأدوار المتكررة أو فك على منسوب أعلي من ٢ م يتم أخذ احتياطات منع السقوط من أعلي من عمل سقالة ودرابزين أو لبس وسائل الحماية من السقوط.

(٩) يجب عدم إلقاء وإسقاط مكونات الشدة من أعلي والتأكد دائما من عدم تواجد أشخاص

بالقرب من أماكن الفك ومراعاة عدم العمل بالتوازي في أعمال أخري في منطقة الفك

(١٠) عندما يتم تحميل سقف إضافي قبل وصول الخرسانة للإجهاد المطلوب للسقف السابق تبقي الشداة في مكانها حتى ٢٨ يوم من الصب أو يتم عمل إعادة تدعيم كافي لحمل السقف التالي وأيضا في حالة تحميل السقف المصبوب بتشويهات.

(١١) يراعى تنظيف الأخشاب من المسامير أو ثنيها وأي زاجين ومن ثم ترتيبها وتشوينها.

٧-٤ أعمال السلامة في تشوين ورفع حديد التسليح

The Safe Off-loading of Cut and Bent Reinforcement

السلامة في تحميل وتفريغ حديد التسليح:

7-4-1 أهم المخاطر:

:The Safe Off-loading of Cut and Bent Reinforcement

* سقوط الأشخاص من على الشاحنة أثناء التنزيل.

* سقوط ربطات حديد التسليح أثناء التنزيل نتيجة لي:

* انفكاك الربطة وعدم تسوية أطراف الحديد.

* الحمولة أكبر من الحمولة المسموح لها للرافعة.

* عيوب في أسلاك وسلاسل التحميل (Defective slings).

* طريقة رفع غير آمنة.

* ارتطام الحمولة بالمبني أو معده... الخ.

* الرفع من سيخ الحزمة الغير مصمم للرفع.

٧-٤-٢ الحوادث المحتمل حدوثها:

١- حادث من تحرك الشاحنة – ارتطام الأشخاص بالأسياخ ولمنعها يجب عمل حواجز علي منطقة التفريغ.

٢-الوقوع أثناء الصعود للشاحنة (يجب استخدام سلم للصعود)

٣-إصابة الأيدي من الحواف الحادة من الأسياخ. (لبس القفاز المناسب والنظارات)

٤-سقوط الربطة نتيجة للرفع من سيخ ربط الحزمة (يجب استخدام سلاسل مناسبة). عبور العمال أسفل الحمولة أو وجود رياح شديدة.

يمكن تقليل الحوادث بالتخطيط الجيد وأخذ إجراءات أمنة مع التدريب والاشراف الكافي والتفكير في السلامة أولا اثناء التفريغ.

٦-تجنب العمل على الارتفاع إذا أمكن ذلك. إذا كان من الممكن تفريغ الحمولة دون التسلق على الشاحنة،

٧-عمل احتياطات لمنع السقوط حيث لا يمكن تجنب العمل على ارتفاعات.

- تطويق منطقة العمل ووضع اللوحات التحذيرية الملائمة.

- أخذ احتياطات الأمن والسلامة لآلات الروافع والسلاسل كما هو موضح سابقا.

١٠-استخدام السلالم لصعود الشاحنة.

٣-٤-٧التخطيط لاستلام الحديد:

١-ضمان توافر معدات روافع مناسبة.

٢- ضمان الوصول الأمن إلى موقع التنزيل.

٣-تحديد موقع مناسب للتشوشين.

٤-ضمان توافر موظفين مدربين بشكل مناسب لتفريغ السيارة.

٥-توفير الوصول الآمن للتحميل لتركيب سلاسل / الرافعات.

٦-توفير التدريب الكافي للعاملين المسؤولين عن تنفيذ عمليات الرفع.

٧-إجراءات الإنقاذ في حالات الطوارئ عند الضرورة.

- توفير الأدوات وسلاسل آمنة (stillage's،slings).

- وجود شخص إشارة مؤهل لتوجيه الشاحنة في حالة الرجوع للخلف.

١٠-يحظر ركوب أو تعليق العمالة على حمولة الحديد اثناء التفريغ.

٧-٤٤ أهم التوصيات في التفريغ:

١-توفير شخص مؤهل ومسؤول عن عمليات التحميل والتفريغ.

٢- معرفة مدي ثبات وصلابة أرضية وممرات التفريغ.

٣-إزالة العراقيل من منطقة التفريغ وطرق الوصول اليها.

٤-عدم السماح للعمال الغير مختصين بالتفريغ بالتواجد اثناء العمل.

٥-تقليل من عملية الرجوع للخلف للشاحنات وان كان لابد من توفير شخص مؤهل لإرشاد السائق.

٦-توفير إضاءة كافية لأماكن التخزين.

- تخزين كل قطر تسليح منفصل عن الآخر ووجود مسافات كافية تسمح بالتحميل.

- البعد عن الكابلات الكهربائية الهوائية والأرضية.

٩- تعشيق عجلات الشاحنة ووضع مثبتات Truck wheels should be blocked.

١٠-أخذ احتياطات الروافع من:

يتم تطبيق كل ما ورد في فصل أعمال السلامة في الأوناش ووسائل الرفع.

(١) أقصي من الحمل الآمن للرافعة.

(٢) توفير السلاسل الآمنة. استواء وصلابة أرضية التنزيل.

(٣) عدم التحميل بحمولة

٧-٤-٥ أهم ما يراعي في اختيار مكان تخزين حديد التسليح:

(١) تخزين الحديد في مكان قريب من أعمال الحدادة وبعيد عن مسارات حركة العمال والآلات.

(٢) استخدام فواصل خشبية (wooden spacers) بين ربط حديد التسليح وخاصة الأقطار المختلفة.

(٤) وجود بطاقات تعريف بحديد التسليح.

(٤) التأكد من قدرة الأرضية لتشوين الحديد (على الأسقف الخرسانية أو الشداة).

(٥) رفع الحديد من على الأرض بمرابيع خشبية أو خلافه.

(٦) وجود تقويمات في حالة التشوشين على أسقف خرسانية مصبوبة حديثاً.

(٧) البعد عن الكابلات الكهربائية الهوائية.

(٨) يجب أن تكون الأرضية صلبة وتسمح بحرية المناورة ووجود طرق ومسارات.

(٩) يجب التنسيق مع مقاول الحدادة على مكان التشوشين.

٧ - 0 السلامة في أعمال الحدادة المسلحة

RODWORK SAFETEY FOR

٧-٥ أسباب المخاطر:

أسباب مخاطر أعمال الحدادة المسلحة تكمن في مخاطر استخدام المعدات الكهربية النقالة والمعدات اليدوية ومخاطر العمل على ارتفاعات وأهم اسباب الاصابات هي:

- للاستخدام السيء للمعدة أو عدم استخدام المعدة المناسبة للعمل.
- السقوط من أعلي.
- حمل المعدات الحادة في الجيوب.
- سقوط الأدوات والمواد من أعلي.
- التعرض لاهتزازات عنيفة.

- استخدام الأسلاك الكهربائية التالفة أو التوصيلات الغير مأمنه.
- الفشل في استخدام دائرة تسرب الأرضي (GFCIS) وخاصة في العراء.
- حمل الأدوات والمعدات في الأيدي أثناء صعود والنزول على السلم.
- الإصابة عند تفريغ وتحميل السيارات المحملة بالحديد. استخدام معدات يدوية بها عيوب (يد المطرقة بها شروخ- رأس المطرقة غير مثبتة – رأس المطرقة بها شقوق).
- انحشار الاصبع والأيدي في مقصات الحديد وخلافه.
- التعرض للرؤوس الحادة لأسياخ حديد التسليح المقطوعة.
- التعرض للضوضاء أكثر من ٨٥ دي سبيل.

٢-٥-٧ أهم احتياطات السلامة:

١-اختيار مكان تخزين أسياخ الحديد بعيد عن خطوط الكهرباء العلوية وقريب من ورشة التصنيع وعمل ممرات للمعدات بين أماكن تشوين اللفات.

٢-ترتب ربط حديد التسليح (bundles) كل قطر علي حدة وبشكل مرتب مع عملية تصنيع التسليح ووضع عروق خشبية فاصلة بين الربط ليسهل إدخال سلاسل الرفع.

٣-نظافة وترتيب مكان ورشة التصنيع والحفاظ عليها خالية من فضلات الأسياخ.

٤-عند رفع ربط الحديد علي الشدة يجب أن تبعد مسافة لا تقل عن ١,٨ م من حافة السقف وبشكل غير مركز على الشدة وفي حالة التحميل على سقف خرساني لابد أن يكون

قادر علي حمل الأوزان أو وضع قوائم أسفل البلاطة الخرسانية.

٥-فحص مقص التقطيع الكهربائي والأدوات المستخدمة من قبل الحدادين قبل بدء العمل.

٦-يراعي في حالة نقل أسياخ التسليح الطويلة أن يتم بواسطة (٢) عامل على الأقل وغير مسموح استخدام السلم النقال أثناء النقل للوصول الي منصة العمل.

- غير مسموح رفع ربط التسليح من السيخ الرابط للحزمة.

- التنبيه على العمالة بأخذ الحيطة والحذر أثناء نقل الأسياخ بالنظر من الأمام والخلف لعدم إصابة باقي العمالة.

٩- عمل سقالة ومنصة عمل بدرابزين لأي أعمال علي منسوب أعلي من ٢ م مع لبس الحدادين أحزمة الأمان.

١٠-عدم تشوين قطع الحديد بشكل ممكن أن تسقط من أعلي وتسبب ضرر.

١١-في حالة عمل تسليح الأعمدة الرأسية والحائط عمل تدعيم جانبي لشبكة الحديد

١٢- لبس وسائل الحماية الشخصية والالتزام بها طوال العمل كما هي مبينة في الشكل (ح-١).

١٣-يحظر لبس الجلباب أثناء العمل.

١٤-استخدام أحزمة الأمان (Work Belts): يتم استخدام أحزمة أمان إذا كان العمل يرتفع مسافة ١,٨ متر من الأرض وأن يتم العمل على منصة عمل (work platforms) وعند تثبيت حديد التسليح في العناصر الرأسية (الأعمدة والحائط المسلحة) ويجب عمل سقالة للعمل أكثر من ٣,٧م مع استخدام (a full harness with a secure anchorage system body)

١٥-استعمال الأدوات اليدوية المناسبة للمهمة (كاستخدام الزردية كمطرقة أو تركيب أنبوب في مقبض يسبب حوادث).

١٦-اتباع تعليمات الصانع في استخدام المعدات والأدوات.

١٧-إزالة الأدوات والمعدات التي اصابها التلف (كاستخدام المطرقة وبها شقوق أو مقبض غير مثبت جيداً).

١٨-لا يجوز القيام بأنشطة الصيانة والإصلاح المعدات مثل (المقصات الكهربائية-والمناشير -والمولدات أو المضخات) ما لم يتم عزل مصادر الطاقة بشكل صحيح.

١٩- صيانة الأدوات والمعدات بصفة دورية(أسنان أدوات القطع تكون حادة – التثبيت الجيد للمقابض) من قبل شخص مؤهل (.a person qualified).

٢٠-يجب وقاية كل السيور والبكرات والتروس (آلة تقطيع الحديد) وأعمدة الإدارة وأي من الأجزاء المتحركة الأخرى.

٢١-لا يسمح بعمل الحدادين أعلي أسياخ رأسية (أشاير حديد) بدون تركيب غطاء حماية أو ثني الأسياخ خوفا من وقوع الحداد علي السيخ الرأسي كما بالشكل.

٢٢-يجب حظر قذف الأدوات والمعدات أو المواد من مكان لآخر أو من شخص لآخر، أو إسقاطها إلى مستويات الأدنى.

٢٣-يجب التقليل من العمل على ارتفاعات علي قدر الإمكان حيث يمكن تربيط حديد التسليح للأعمدة على الارض (on a workbench).

٢٤-يفضل طلب حديد التسليح جاهز ومصنع من الورش بقدر الامكان.

٢٥-عدم صعود السلم والإمساك بالأدوات في نفس الوقت (يتم وضعهم في الجنب).

٢٦-حمل الأدوات الحادة بحفظها في أوقية وحافظات (pouches or holsters).

٢٧-أخذ الاحتياطات بعدم سقوط الأدوات من أعلي وخاصة عند العمل على سقالات أو التعثر

وسقوط الآداب وخاصة الصاروخ بتركيب لوح حاجز قدم (toy board).

٢٨ - الالتزام بارتداء حماية للسمع حيث يتعرض الحداد لأصوات عالية عند تقطيع الحديد ممنوع التسلق علي تسليح الأعمدة ويجب استخدام منصات للعمل.

٢٩-يمنع تحميل وتركيز ربطات حديد التسليح على الأسطح في مكان واحد وتحميل الشدة بأحمال أكبر من قدرتها التصميمية.

٣٠-عدم استخدام يد تطويل إضافية للمعدات اليدوية.

٣١-استبعاد أي معدات أو آلات معيوبة بعيداً عن مكان العمل مع عمل صيانة دورية

٣٢ـ حد سنون آلات القطع (Keep cutting edges sharp)لكي يكون العمل أسهل وأسرع

٣٣-في حالة استخدام أدلة قطع وثني حديد التسليح الكهربائية يراعي الآتي:

:Powered Rebar Fabrication Tools

(١٠) إبعاد الأصابع بعيدا عن الأجزاء المتحركة والحادة.

(١١) التأكد من عزل الكابلات الكهربائية وحمايتها من التعرض لسير المعدات.

(١٢) مطابقة التيار الكهربائي المطلوب للآلة مع المتوفر في الموقع.

(١٣) التأكد من وجود دائرة فصل التسرب الأرضي

fault Ground circuit interrupter (GFCI-)

(١٤) يفضل أن يوضع منشار الحديد في أماكن مفتوحة جيدة التهوية لتفادي تراكم الكربون

وأدخنة أول أكسيد الكربون.

(١٥) وجو طفاية حريق بجوار ورشة تصنيع الحديد (fire extinguishers).

(١٦) لبس نظارة وقاية الأعين والقفازات.

٣٤-في حالة استخدام مقص الحديد اليدوي (Manual Rebar Shears) &Cutters Bolt)

قد تتطاير الأجزاء صغيرة قد تصبب الإصابة فلابد من وجود حاجز وإبعاد الأصابع عن الاطراف الحادة

مع لبس نظارة واقية.

في حالة استخدام المقص اليدوي لا تضاعف القوة لتقطع

الحديد ومحاول استعمل آداه أكبر أو الة ميكانيكية في القطع.

٣٦-حواف حديد التسليح المقطوعة في غالبا تكون حادة

ومكن ساخنة نتيجة لاحتكاك المنشار بلبس القفازات وتجنبها

أو وضع غطاء

(manufactured caps over the ends)

٣٧-يتجنب السير على الأسياخ الأفقية الغير مربوطة قد تتسبب في الانزلاق.

٣٨-يجب التخلص من فضلات حديد التسليح من مكان العمل Keep a box or barrel.

٣٩-يؤخذ الحيطة والحزر عن ثنى أشاير الحديد أو استعداها وخاصة عند حواف الأسقف والمناور وأن هناك مسافة خلفية مناسبة يمكن أن تنكسر الأشارير وتسبب في السقوط أو إصابة الظهر تأكد من وجود أحزمة ربط وتعليق الجسم.

٤٠-عند الحاجة الي قطع أسياخ تسليح أو ثنيها في مكان التركيب يجب استخدام أدوات مناسبة

٤١-أهم احتياطات السلامة عند استعمال المطرقة (Hammers and Sledges):

(١) ارتداء حماية العين.

(٢) التأكد من جودة تثبيت يد المطرقة.

(٣) الطرق المباشر ويتجنب الطرق العشوائي.

(٤) النظر للخلف ومن فوق قبل رفع المطرقة لعدم اصابة المارة أو الاصطدام.

(٥) خلص من أي مطرقة حدث بها شقوق ولا تلحم أي أجزاء.

(٦) التمكن من القبض علي أيد المطرقة.

(٧) عندما ضرب أداة أخرى (إزميل، لكمة، إسفين وما إلى ذلك)، وينبغي أن يكون وجهه ضرب المطرقة أكبر ١/٢ بوصة على الأقل أكبر من وجه ضرب من الأداة.

٤٢-أهم احتياطات السلامة في آلات ربط سلك حديد التسليح:

(١) خطر الاضطرابات العضلية الهيكلية المرتبطة بالعمل، مثل إصابات أسفل الظهر، في حين ربط حديد التسليح بالكماشة قد يسبب الآلام نتيجة لتكرار العملية وانحناء الظهر ولتجنب ذلك يفضل استخدام الآلات الكهربائية لسلك الرباط

(٢) اختيار آلة ربط حديد التسليح التي تسمح بالعمل في وضع مريح للظهر.

(٣) اختيار آلة ربط حديد التسليح التي يمكن ربط مختلف أحجام حديد التسليح.

٤٣-أهم احتياطات السلامة عند تربيط حديد التسليح:

(١) عمل احتياطات العمل عل أماكن عالية مثل (عمل حواجز على محيط السقف وحول الفتحات والمناور. الخ).

(٢) يستخدم عادة سلك عيار ١٦ لربط حديد التسليح إلا إدام تحديد خلاف ذلك في مواصفات المشروع.

(٣) يجب ثني نهايات سلك الرباط للداخل لعدم جرح العمال.

(٤) لا تتحرك للوراء اثناء التربيط ويجب التوجيه للأمام دائما.

(٥) التربيط الجيد لتسليح العناصر الرأسية.

٧-٥-٣ احتياطات العمل في حدادة ونجارة الأساسات وأي أعمال تتم أسفل منسوب الأرض:

الحفاظ على جميع احتياطات أعمال الحفر قائمة (من تدعيم وعمل ميول جانبية وتدرج لجوانب الحفر ووجود حواجز صلبة وشرائط تحذيرية حول منطقه الحفر إلخ) حتى الوصول الي مرحلة الردم حول

الاساسات.

التأكد من عدم وجود مواد صلبة مفتتة على حافة الحفر ممكن ان تسقط وتصبب إصابات يجب أن يكون قاع الحفر جاف وتضخ المياه الجوفية (ان وجدت) وفي حالة روبة في قاع الحفرية عمل ارضية حبيبية

وجود (زلط) لعدم تزحلق العمال اثناء العمل.

- تجنب العمل بجوار آلات ومعدات الحفر وإن كان لابد من عمل حواجز وشرائط تحزير وتوفير منطقة عمل آمنة حول لعمل النجارين والحدادين.

- وجود سلالم نقالة في الحفر الضحل أوسل سقالة في الحفر العميق لهروب العمالة من قاع الحفر في حالة الطوارئ متوزعة على محيط الحفر.

- يجب نزع المسامير البارزة من الأخشاب الخردة والألواح الخشبية.

- توفير سلالم ومنحدرات للهروب من قاع الحفر (Ladder).

- المحافظة على نظافة الموقع ورص الأخشاب بطريقة منظمة (Materials Proper stacking of

- يجب استخدام مفاتيح وبرايز كهرباء من النوع المقاوم للعوامل الجوية –Weather sockets (proof) مع تمديد الكابلات مدفونة.

- يجب تخزين حديد التسليح في أكوام مرتبة بعيدة عن طرق المشاة والسيارات ومرتفع عن الارضية لمنع الصدأ.

- يجب رص حديد الإنشاء بطريقة محكمة لمنع انزلاق القوائم أو انهيار الصرة.

- يجب تغطية رؤوس الأسياخ الرأسية (أشاير الأعمدة بغطاء (rebar's caps).

٧-٥-٤ أهم احتياطات أعمال حدادة الأعمدة والحائط:

١- تعديل إشارات الأعمدة تؤخذ الحيطة والحزر عن ثني أشاير الحديد أو استعداها وخاصة عند حواف الأسقف والمناور وأن هناك مسافة خلفية مناسبة يمكن أن تنكسر الإشاري وتسبب السقوط أو إصابة الظهر تأكد من وجود أحزمة ربط وتعليق الجسم.

٢-عند عمل تسليح العناصر الرأسية (أعمدة أو حائط) يجب التربيط الجيد لعدم انزلاق حديد التسليح.

٣-يجب تدعيم حديد التسليح الرأسي للأعمدة الثقيلة خوفا من انحناء التسليح.

١) عمل احتياطات منع السقوط كما هو وارد بباب الحماية من السقوط قبل بدء العمل.

تغطية جميع فتحات السقف وفانوس السلالم وفتحات المصاعد والمناور بدرابزين مانع للسقوط.

في حالة حدوث أصابه بسيطة في الأصبع أو في اليد بسبب رائش حديد التسليح يتم غسيل مكان الإصابة جيداً وعمل الإسعافات الأولية بالعيادة لعدم تفاقم الجرح.

7 - ٩ أعمال السلامة في المناطق المحصورة (الخزانات)

Confined space (tanks, sewers or manholes)

أهم احتياطات الأمن والسلامة في العزل الداخلي والصيانة للمناطق المحصورة

(الخزانات-المواسير-المطابق) (Confined Space:

٧-٩-١ المخاطر المحتملة:

١-المخاطر في جو العمل-Atmospheric Hazards.

٢-المخاطر الميكانيكية والكهربائية (Mechanical & Electrical Hazards):

٣- مخاطر الاجتياح (Engulfment Hazards)

٤-المخاطر الطبيعية (Physical Hazards)).

٥-حدوث فقدان الوعي أو اختناق (the loss of consciousness or asphyxiation)

٦-حدوث غرق نتيجة لاجتياح مفاجئ (the drowning).

٧-مخاطر التعرض للحريق والاشتعال نتيجة لتسرب غازات وسوائل سريعة الاشتعال.

٨-مخاطر فقدان الوعي نتيجة لارتفاع درجة حرارة جسم العامل أو نقص الأكسجين أو وجود غازات خانقة.

٩-٧- ٢ مسئوليات مصدر تصريح العمل داخل المناطق المحصورة مثل الخزانات:

أ-مراجعة خطة العمل الخاصة بالعمل داخل الخزان.

ب-مراجعة نوعيات تصاريح العمل المطلوبة بالإضافة إلى تصريح العمل داخل المناطق المحصورة.

ت-إلغاء تصاريح العمل وإنهائها عند الضرورة.

ث-التأكد من عمل حواجز حول منطقة العمل ووجود لافتات ممنوع الدخول.

ج-التحقق من معدات الانقاذ وفريق الانقاذ متوفرة في حالة وجود الطوارئ التي تتطلب إخلاء المكان الضيق.

ح-التأكد من وجود أجهزة اتصال مع رجل المراقبة ووجود طفايات حريق.

خ-التأكد من الاختيار السليم لوسائل الحماية الشخصية (PPE).

د-التأكد من اختبار الهواء داخل المناطق المحصورة (نسبة الأكسجين – المواد شديدة الاشتعال...).

ذ- التأكد من كفاية العمالة المطلوبة لإنجاز العمل داخل المناطق المحصورة.

ر-التأكد من تدريب عامل المراقبة.

٣-٩-٧ أهم احتياطات الأمن والسلامة في المناطق المحصورة:

١-عمل تقييم مخاطر للعمل ويجب أن يغطي تقرير تقييم المخاطر

assessment (report The risk) النقاط التالية:

- طريقة التنفيذ والمواد التي سوف يتم استخدامها.

- الغازات الخطرة وكمية الأكسجين.

- الوقت الآمن لبقاء العمالة داخل الخزان.

- تحديد العمال المصرح لهم بالعمل.

- يجب عمل شهادة بأنه قد تم تلافي جميع الاحتياطات الواردة بتقرير تقييم المخاطر والحفاظ على الشهادة في وثائق المشروع.

٣- قبل الدخول والعمل داخل أي مكان مغلق يجب صرف تصريح دخول (Entry Permit

وقد يتطلب تصريحات أخري علي حسب نوع العمل الذي سوف يتم داخل الخزان

(مثل تصريح العمل الحار (hot work permit) في حالة اللحام أو تصريح العمل البارد cold)

٤-عمل خطة طوارئ لمثل هذه الأعمال (Proper Emergency Plan).

٥-يجب الاحتفاظ بقائمة الأماكن المحصورة في الموقع (التي تتطلب أو التي لا تتطلب تصريحًا)، على أن يتم تحديثها كلما اكتشفت أماكن محصورة جديدة.

٦-يجب تدريب الأفراد المسموح لهم بالعمل داخل الخزان وأن يكونوا على علم بالمخاطر التي يمكن مواجهتها أثناء الدخول بما في ذلك معلومات حول وضع التعرض، وعلاماته، وأعراضه، وآثاره السلوكية، ونتائجه

٧-قبل الدخول للمكان المغلق يتم فحص الجو المحيط داخل مكان العمل بواسطة جاز مكتشف الغازات السامة (Gas Testing Atmosphere Monitoring)

للتأكد من (نسبة الأكسجين داخل الخزان تركيز المواد القابلة للاشتعال، تركيز الغازات السامة مثل HS) ويتم ذلك قبل الدخول للحيز وبعد فترة الراحة أو الانقطاعات أثناء العمل أو في حالة الشك

بحدوث أمور مستجدة وعلى فترات دورية حسب الضرورة (كل ٢ ساعة) وفي حالة وجود

أعمال لحام أو قطع يجب الكشف المستمر باستخدام (gas monitors personal) ويحظر الدخول في حالة عدم كفاية نسبة الأكسجين أو وجود نسبة مواد سامة إلا بعد عمل تهوية جيدة وتجديد الهواء.

(١) نسبة الاوكسيجين داخل الحزان يجب ألا تقل عن ١٩,٥ % كما يجب ألا تزيد عن ٢٣,٥ %

(٢) تنص تعليمات الأوشاب على ضرورة ألا تزيد نسبة أدنى مدى للاشتعال في. الأماكن المغلقة عن ١٢٪

(٣) التركيز المسموح بالتعرض له من غاز أول أوكسيد الكربون هو: ٣٠ جزء بالمليون (٣٥ppm)

(٤) التركيز المسموح بالتعرض له من غاز كبريتيد الهيدروجين هو: ١٢ جزء بالمليون (١٠ ppm). وفي حالة تحقق ذلك لا يتطلب أجهزة تنفس أما إذا بلغت النسب التالية يتطلب توفير أجهزة تنفس.

- لابد من توفير التهوية الميكانيكية (Ventilating Equipment) بواسطة شفاطات الهواء المناسبة ويفضل أن تدار هذه الشفاطات بواسطة الهواء المضغوط وخاصة في الحالات التالية:

(١) حالة وجود أسباب تؤدي لتغير محتوي الهواء مثل أعمال اللحام أو الدهانات الداخلية للخزان

(٢) يجب أن تكون الغازات أو الأبخرة سريعة الاشتعال / السامة المنبعثة من المكان المحصور تم إزالتها بطريقة لا تشكل خطرا على الموظفين أو المعدات أو العمليات ويجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة للقضاء على مصادر الاشتعال المحتملة في المناطق التي توجد فيها غازات قابلة للاشتعال أو تهوية الأبخرة.

(٣) معدلات التهوية المطلوبة في حالة عمل دهانات داخل المناطق المحصورة طبقا للجدول التالي:

٩-قفل وتأمين مصادر الطاقة قبل دخول المناطق المحصورة لأول مرة.

١٠- قفل صمامات المواسير المتصلة بنطاق المناطق المحصورة.

١٠-توفير اجهزة انزار للطوارئ (visual alarm audio and).

١٢-وجود أشخاص مدربين للإنقاذ في أماكن المحددة.

١٣-التأكد من توفر جميع مهمات الوقاية الشخصية المطلوبة لأداء العمل بأمان والتزام العمالة بها وهي (أحزمة الأمان، أجهزة التنفس، حبال إنقاذ، حماية الايدي...الخ).

١٤-تتطلب بعض الاماكن توفير Air purifying Respirators or Supplied Air)

Respirators) وفي وتكون هذه الاجهزة معتمدة وذات ماركة مسجلة وفي هذه الحالة يجب ربط العامل بحبل انقاذ (a lifeline) وطريقة سحب آمنه

١٥-قطع وقفل مصادر الطاقة عن المعدات الميكانيكية التي من شأنها أن يتسبب في خطر داخل مكان ضيق.

١٦-قفل صمامات مواسير الامداد بالمياه وتأمينها.

١٧- اتخاذ خطوات فعالة لمنع دخول المواد الخطرة(غاز وبخار والغبار والدخان).

١٨- ربط العمال بحبال الإنقاذ داخل المكان المغلق والتنبه للإشارات الواردة منهم.

١٩-يجب تجهيز آلة ميكانيكية لسحب الفرد من أحد الأماكن الرأسية المحصورة.

٢٠-التأكد من توفير تجهيزات الاتصالات للأفراد العاملين داخل الخزان مثل (radio two-way) وكذلك التأكد من توفير تجهيزات الإضاءة ويجب أن تغذي اللمبات من خط رباء منفصل عن خط الكهرباء المغذي للمعدات الكهربائية المستخدمة داخل المكان المحصور.

٢١-يجب عدم إدخال أسطوانات الغاز المضغوط داخل المناطق المحصورة وكذلك الغازات

والسوائل سريعة الاشتعال.

٢٢- عند العمل في المطابق الموجودة في الطريق أو في المناطق العامة؛ وجود الحواجز، ووجود علامات المرور المناسبة.

٢٣-يجب عدم إدخال آلات الاحتراق الداخلي إلى المناطق المحصورة أو بالقرب من فتحات الخزان لمنع دخول العاد ويجب وضع الآلة بحيث يكون اتجاه العادم بعيدا عن حيز الخزان.

٢٤-في حالة العمل على ارتفاع أكبر من ١,٨ داخل الخزان يجب تطبيق وسائل الحماية من السقوط كما هو في فصل الحماية من السقوط.

٢٥-توفر فرد أمن وسلامة (A standby man) للمراقبة مكان العمل متواجد مباشرة فوق المكان المغلق وأهم مسؤولياته:

١) مراجعة خطة العمل والتعرف علي المخاطر المحتملة والاحتياطات وإجراءات الطوارئ.

٢) منع دخول الأشخاص الغير مسموح بهم دخول المناطق المحصورة.

٣) متابعة الأعمال والأنشطة التي تتم داخل وخارج المنطقة المحصورة وترصد أي تطور قد يحدث قد يسبب خطورة سواء داخل أو خارج المنطقة المحصورة.

٤) عدم الدخول داخل المناطق المحصورة والإبقاء خارجا حتى ولو حصل هناك طوارئ ويكون جاهز بمعدات الاتصال حيث يتم الاتصال علي فريق الطوارئ في حالة وقوع حادثة.

٥) التواجد عند فتحة الدخول مستعدا للتصرف في حالات الطوارئ ولا يتم تكليفه بأداء أية أعمال سوى المراقبة.

٦) أن تكون لديه المعرفة والدراية باستخدام أجهزة التنفس المزودة للهواء كذلك استخدام معدات إطفاء الحرائق.

٧) أن يقوم بمراقبة حبال الإنقاذ المربوط بها العاملين داخل المكان المغلق والتنبه للإشارات الواردة منهم سواء بواسطة هذه الحبال أو بأية وسيلة اتصال أخرى.

٨) مراقبة المحابس والمفاتيح المغلقة بصفة مستمرة.

٩) المحافظة على المكان المجاور للمكان المغلق خاليا من جميع العوائق.

١٠) الطلب من العاملين داخل المكان المغلق مغادرته فوراً في حالة وقوع أية حالة خطرة.

١١) طلب المساعدة من فرق الطوارئ والإنقاذ في حالة ضرورة إنقاذ وإخراج أي شخص من داخل المكان المغلق.

٢٦-وضع حواجز لمنع السقوط على فتحات الخزان واللافتات التحذيرية لمنع دخول الغير مصرح لهم.

٢٧-قد يتطلب توفير طفاية حريق بجوار فتحة الخزان ويجب ألا تستخدم طفاية ثاني

أكسيد كربون داخل الأماكن المغلقة لعدم تسبب اختناق.

٢٨-في حالة استخدام معدات كهربائية داخل المناطق المحصورة يجب استعمال دائرة التسرب الأرضي (Ground fault circuit interrupters) (GFCIs).

29- التأكد من توفير سلالم طواري (Ladders)

٣٠-عند استخدام الأسلاك الكهربائية المؤقتة في الخزانات أو الأماكن المحصورة يجب توفير مفتاح تحويل معتمد، ومحدد، وواضح عند أو بالقرب من مدخل هذه الأماكن لقطع التيار الكهربائي في حالات الطوارئ.

٧-٩-٤ التدريب (Training):

يجب تدريب المشرفين ورجال المراقبة والعمال للتعرف على مسئولياتهم على أن يكون التدريب بشكل دوري ويجب أن يشتمل التدريب كحد أدني علي:

المخاطر المرتبطة بالعمل داخل المناطق المحصورة والمخاطر التي قد يواجها المشاركون والعلامات والأعراض من التعرض المفرط للملوثات المحتملة داخل المساحة الضيقة.

٢- متطلبات تصريح العمل في المناطق المحصورة.

٣-وسائل الأمن والسلامة الشخصية المطلوبة لهذا النشاط.

٤-التدريب على استخدام وسائل التنفس الصناعي.

٥-كيفية عمل اختبار الغاز لداخل المكان المحصور ووسائل التهوية.

٦-كيفية عزل مصادر الطاقة.

- تحديد المسئوليات والمهام لكل من المشرفين ورجال المراقبة والعمال.

- التدريب على كيفية استخدام وسائل الاتصال مع فريق الإنقاذ.

- تدريب فريق الإنقاذ والعمالة في حالة الطوارئ علي:

(٤) التدريب على الإسعافات الأولية، بما في ذلك الإنعاش القلبي الرئوي ومزيل الرجفان الخارجي الآلي.

(٥) الاستخدام الجيد لمعدات الإنقاذ في حالات الطوارئ والمعدات الطبية المستخدمة في مخاطر المناطق المحصورة.

(٦) التدريب على الاستجابة لحالات الطوارئ، وإنقاذ المحتجزين.

السلامة في أعمال الهدم وإزالة المباني

Demolition activities

المقدمة:

تعتبر عمليات الهدم من أكثر العمليات خطورة في مجال المقاولات، وتختلف أعمال الهدم بشكل واسع وتشتمل على التحكم بانهيار منشآت كبيرة الحجم عن طريق استخدام المتفجرات أو المعدات الميكانيكية بعملية الهدم وتنتهي باستخدام الأيدي لهدم الجدران. ويركز هذا الفصل على الإجراءات الواجب اتباعها قبل إجراء عمليات الهدم، كذلك الطرق الآمنة للقيام بعملية الهدم وحماية العاملين من جميع المخاطر المحتملة. وتتم أعمال الهدم بعدة تقنيات منها:

- الهدم اليدوي

- الهدم بواسطة المعدات (الهدم الميكانيكي).

- الإسقاط/ الجذب بواسطة الحبل الفولاذي.

- الهدم باستخدام المتفجرات.

١,٨ أهم مخاطر عمليات الهدم (HAZARDS IN DEMOLITION OF BUILDING):

* السقوط من أعلي أو من على نفس المستوي أو من خلال الفتحات.

* سقوط أجزاء من المبني نتيجة لضعفها الإنشائي أو زيادة تحميل الأنقاض عليها.

* حدوث انهيار مسبق ومفاجئ لأجزاء من المبني قد يتسبب في موت العمالة.

* تصاعد الغبار والأبخرة والمواد الكيميائية.

* وجود الأسبستوس والمواد الخطرة في مكونات المبني.

* الضوضاء الصادرة من المعدات الثقيلة المستخدمة في الهدم.

* الصعق الكهربائي.

* حدوث حريق أو انفجار نتيجة لوجود مواد سريعة الاشتعال والمواد المتفجرة.

* الاهتزازات الناتجة عن معدات التكسير.

* وجود خدمات مثل الكهرباء والغاز والماء.

* انقلاب المعدات وآلات التكسير.

* الارتطام مع المعدات.

هناك كثير من مواضيع الأمن والسلامة مرتبطة بعملية الهدم مثل:

١-الضوضاء: حاليا في الأغلب يتم استخدام الشواكيش الهيدروليكية في التكسير الخرسانة مما ينتج عنه أصوات مرتفعة تتعدي ١٢٠ دي سيبل. اختيار نوع المعدات ومخدات الصوت وترطيب المواد يجب أن تؤخذ في الاعتبار لتقليل الضوضاء الناتجة من عملية الهدم. بالإضافة إلى استخدام واقيات السمع (earplug and earmuffs) يجب ارتدائها

أثناء العمل.

٢-الغبار: يجب محاولة تقليل كمية الغبار المنبعثة من عملية الهدم مثل الرش بالمياه عند الحاجة واستخدام معدات الحماية الشخصية.

٣-ظروف الطقس والمناخ: هبوب الرياح الشديدة والأمطار الغزيرة أثناء الدم يؤثر على الحائط الغير مدعمة ويؤدي إلى حدوث انهيارات مفاجئة فيوصي باستخدام التدعيم الجانبي المؤقت.

من عدم التماس المعدات مع خطوط الهواء العلوية التأكد.

٤-كابلات الكهرباء العلوية: يجب وبعدها عن الركام المتساقط وتجنب حدوث انقطاع الكهرباء عن محيط العمل.

٥-تأثر المارة والعامة: يجب تسوير ووضع حواجز مانعه لدخول أي أشخاص غير مخول لهم الدخول لمنطقة العمل.

٦-مخلفات الدم (Debris): يجب عدم تحميل مخلفات على الأسقف وزنها يزيد عن وزن السقف الحامل والحفاظ على ذلك طوال مرحلة الهدم وكذلك تكسير المخلفات بأحجام في مقدرة المعدات حملها ونقلها ويراعي في المخلفات الخطيرة مثل الأسبستوس يجب أن تعبأ في أوعية مقفلة ويتم التخلص منها طبقا للوائح.

٧-السقالات والتطعيمات: يجب أن تنفذ طبقا للوائح المنظمة لذلك.

٨-الإشراف: يجب عمل خطة عمل دقيقة لعملية الهدم (A method statement عن طرق مهندس إنشائي مؤهل

٨-٢ المتطلبات العامة (General requirements):

١-لا يسمح ببدء عملية الهدم إلا بعد الحصول على رخصة بالهدم من الإدارة الحكومية

المختصة ببلدية / المجلس المحلي وفقا للإجراءات المتبعة بهذا الخصوص.

٢-لا يسمح ببدء عملية الهدم ما لم تتوفر إجراءات واشتراطات الأمن والسلامة بموقع الهدم وبالمعدات التي سوف يتم استخدامها.

٣-يجب على المقاول عدم مباشرة أية أعمال هدم إلا بعد الحصول على شهادات عدم الممانعة من كافة دوائر الخدمات مثل (رباء، مياه، طرق، مجاري، مرور .... إلخ) والتأكد من مطابقة خطوط الخدمات ومقارنتها مع الطبيعة وايقاف الأعمال فورا ومراجعة الجهة المعنية عند وجود أي خلاف.

الأمن والسلامة المهنية في المقاولات

يجب أن يقدم المقاول للسلطة المختصة رسما هندسيا كرسومات الموقع ورسومات هذه الخطوط وحمايتها.

الخدمة (يشير إلى موقع كل خطوط الخدمة ووسائل التحكم فيها) وإذا كان من الضروري الحفاظ على مرافق المياه أو الطاقة أو المرافق الأخرى أثناء عملية الهدم، يجب تغيير موقع

٥-قبل البدء عمليات الهدم يجب إجراء مسح هندسي للمبنى يقوم به مهندس المقاول المرخص، لتحديد مخطط المبنى، وحالة المنشأة، والطوابق والجدران واحتمالية الانهيار المفاجئ لأي جزء من أجزاء المبنى ووجود مخاطر الهدم الأخرى المحتملة أو القائمة اللازمة.

بالفعل كذلك عمل مسح للمباني المجاورة بما فيها المباني التاريخية القريبة وبناء عليه يتم تحديد طريقة الهدم المقترحة والمعدات التي سيتم استخدامها والاحتياطات

٦-يجب إجراء مسح ابتدائي للأسبستوس لتقصي وجود ومدى وحالة وكميات المواد التي تحتوي على الأسبستوس في المباني القديمة أو المباني المعروفة أو المشتبه في احتوائها على مواد تشتمل على الأسبستوس، ويجب أن يقيم المسح جميع مكونات المبنى والمنشأة متضمنا الأماكن التي سيتم الوصول إليها والتي لن يتم الوصول إليها (المحصورة) مع ضرورة اتخاذ كافة إجراءات السلامة اللازمة للتحكم في خطر الأسبستوس وحماية العاملين من مخاطر التعرض له.

٧-يجب القيام بمسح ابتدائي للرصاص باستخدام الأساليب العلمية المناسبة واعتمادها الإدارة المختصة، وذلك لتحديد تواجد الرصاص بالمباني، مع ضرورة اتخاذ كافة إجراءات السلامة لحماية العاملين بعمليات الدم من مخاطر التعرض للرصاص وملحقاته وفقا لإجراءات الجهة المعنية.

٨-يجب إجراء مسح ابتدائي لتقصي وجود مادة بوليكلورينا تيد بايفينيل (PCBs)) في تركيبات الإضاءة الفلورسنتية ووجود الزئبق في المصابيح الفلورسنتية في المباني والمنشآت المراد هدمها، والتخلص منها كنفايات خطرة بناء على الملاحظة البصرية ونتائج الاختبار إذا كان ذلك ضروريا، ويجب اعتبار مثبتات تيار الإضاءة الفلورسنتية التي لا تحمل

ملصقا مكتوبا عليه «خالي من البوليكلورينا تيد بايفينيل تحتوي على هذه المادة.

٩-يجب تقديم وثيقة خطية للإدارة الحكومية المختصة تثبت إجراء عمليات المسح المطلوبة ونتائج المسح.

١٠-يجب على المقاول أن يحدد ما إذا كان في المبنى مواد بناء، مواد كيماوية خطيرة، غازات، متفجرات، مواد قابلة للاشتعال أو مواد خطيرة قد تم الاستعانة بها في إنشاء أي مبنى أو الأنابيب أو الصهاريج أو المعدات الأخرى. وعند معرفة هذه المخاطر وتحديد نوعها وتركيزها إبلاغ الإدارة المختصة واتخاذ كافة التدابير اللازمة للسيطرة على مثل هذه المخاطر أو التخلص منها قبل بدء عملية الهدم.

١١-يجب على المقاول إعداد خطة للهدم تنفذ بواسطة مهندس مرخص وبناء على عمليات المسح الهندسية وعمليات مسح الرصاص والأسبستوس لضمان عمليات التفكيك

والإزالة الآمنة لكافة مكونات المبنى وحطامه مع بيان الأسلوب الذي سوف يتم اتباعه في عملية الهدم وتسلسل عملية الهدم واجراءات السلامة التي سوف يتم اتباعها.

١٢-يجب أن يتم تنفيذ أعمال الهدم ورفع الأنقاض بواسطة مقاول مصرح له بممارسة هذا النشاط من قبل الإدارة المختصة.

١٣-يجب على مقاول الهدم المرخص الحصول على رخصة هدم قبل المباشرة بالعمل، تقديم مقترح بطريقة الهدم لكل حالة على حدة واعتماده من الإدارة المختصة ولا يجوز التعديل على الطريقة المعتمدة إلا بعد مراجعة الإدارة المختصة واعتماد الطريقة المعدلة، مع توضيح طريقة الفصل عن المباني الملاصقة في طريقة الهدم المقترحة.

١٤-لا يسمح بمباشرة عملية الهدم أو الاستمرار فيها في حال انتهاء صلاحية رخصة الهدم أو وثيقة التأمين وعلى المقاول التقدم لتجديدهما قبل انتهاء فترة الصلاحية.

١٥-يجب أن تتم أعمال الهدم تحت إشراف مكتب استشاري في الحالات التالية:

١٥-١ المباني التي يزيد ارتفاعها عن (أرضي +٧ طوابق)

١٥-٢ المباني التي تم تنفيذها باستخدام نظام الخرسانة لاحقة الشد (Post Tension).

١٥-٣ المباني التي تحتوي بدروم أو أكثر.

١٥-٤ المباني التي سيتم هدمها باستعمال المتفجرات.

١٥-٥ أية حالات أخرى ترى الإدارة المختصة ضرورة تنفيذها تحت إشراف مكتب استشاري

مثل المباني التي تعرضت لحرائق أو الآيلة للسقوط وغيرها ويكون من مسؤولية

الاستشاري في هذه الحالة عمل ما يلي:

- القيام بكافة الممسوحات المطلوبة لطبيعة المبنى المراد هدمه ومكوناته.
- إجراء دراسة تقييم للمخاطر التي قد تنتج عن أعمال الهدم.
- تحديد طريقة الهدم الآمنة مع إرفاق ما يلزم من مخططات وتفاصيل لازمة للتنفيذ.
- تحديد كافة الاحتياطات والاشتراطات الواجب توفيرها من قبل المقاول لضمان التنفيذ الآمن لأعمال الهدم.
- الإشراف الفعلي على تنفيذ اعمال الهدم والتأكد من تنفيذ الأعمال وفقا للطرق المعتمدة والاشتراطات المطلوبة.
- التأكد من قيام المقاول باتخاذ كافة متطلبات الأمن والسلامة والاصول الهندسية خلال كافة مراحل التنفيذ.

١٦-في حالة استخدام المتفجرات في عملية الهدم، يجب الاستعانة بجهة متخصصة بهذا الموضوع بعد الحصول على موافقة الإدارة المختصة بالبلدية والجهات المعنية وتحديد موعد التنفيذ مع الجهات المعنية.

١٧-الحصول على تصريح عمل قبل البدء (Work permits).

١٨-يجب عمل حواجز (Barricades) حول منطقة الهدم ووضع علامات تحذيرية (خطر هناك أعمال هدم جارية ---

Danger- Demolition in Progress

١٩- قبل البدء في الهدم يجب زيارة الموقع من قبل شخص مؤهل لعمل تقييم وتحديد للمخاطر أثناء عملية الهدم وتحديد المخاطر علي المشاة والعامة بجوار الموقع ويجب أن يشمل الفحص ما يلي:

١٩-١ تفاصيل ونوع الهيكل الإنشائي للمبني (خرساني – معدني) وكذلك حالة المباني المجاورة.

١٩-٢ وجود الأسبستوس أو الرصاص والمواد الخطرة الأخرى.

١٩-٣ أماكن وجود الخدمات (خطوط الكهرباء العلوية والمدفونة -خطوط الغاز-خطوط المياه والصرف.... الخ).

١٩-٤ أماكن وجود الخزانات الأرضية أو منشآت مدفونة تحت الأرض وخزانات المواد سريعة الاشتعال.

١٩-٥ مواقع الطرق والمرافق العامة المجاورة للموقع.

٢٠- عمل خطة لتنفيذ أعمال الدم (method of statement مكتوبة من قبل المصمم

لعملية الهدم ويجب أن تشمل الآتي على الأقل:

٢٠-١ تفاصيل طريقة الهدم لاستخدامها، بما في ذلك وسائل منع الانهيار المبكر أو انهيار المباني

المجاورة وإزالة آمنة من الحطام من المستويات العليا.

٢٠-٢ بيان بالمعدات المطلوبة لعملية الهدم بما في ذلك السقالات وأي مواد خطرة سوف يتم استخدامها.

٢٠-٣ ترتيبات لحماية الجمهور والعمالة، خاصة إذا كانت المواد الخطرة، مثل الأسبستوس أو الغبار الآخر.

٢٠-٤ تفاصيل ازالة وفصل أي خدمات للمبني وكذلك أي خدمات مؤقتة مطلوبة لعملية الدم.

٢٠-٥ بيان بمعدات وأدوات الحماية الشخصية المطلوب توفيرها للعمالة.

٢٠-٦ الإسعافات الأولية – إجراءات الطوارئ.

٢٠-٧ التدريب وأماكن الحمامات والاستراحة.

٢٠-٨ ترتيبات التخلص من الأنقاض.

٢٠-٩ أسماء مسؤولين الأمن والسلامة بالموقع.

٢٠-١٠ طيفية التحكم في المواد الخطرة علي الصحة.

٨-٣ تجهيز الموقع للهدم والإزالة (Site Preparatory Operations):

يجب على مقاول الدم توفير مهندس مدني مؤهل ومعتمد من البلدية للأشراف على التنفيذ الآمن لأعمال الهدم وفقا للطريقة المعتمدة واشتراطات الترخيص بدءا من تجهيز الموقع وحتى انتهاء العمل.

٢-يجب إخطار كافة العمال والموظفين المشاركين في عمليات الهدم بخطة الهدم حتى يتسنى لهم القيام بالأعمال المسندة إليهم بطريقة آمنة مع ضرورة تزويدهم بمعدات الحماية الشخصية اللازمة (أحذية سلامة مقواه، خوذة سلامة، قفازات مناسبة gloves Heavy-duty، واقي الأذن، واقي العين-أجهزة حماية التنفس من الغبار إلخ. وحسب طبيعة العمل والمخاطر الناجمة عنه).

٣-يجب على المقاول التأكد من فصل خطوط الكهرباء والغاز والمياه والبخار والصرف وخطوط الخدمات الأخرى أو التحكم فيها بطريقة أخرى خارج منطقة الهدم والتأكد من الممانعة من الجهات فصلها من المصدر الرئيسي والحصول على كافة شهادات عدم المعنية ومطابقتها مع الواقع قبل بدء عملية الهدم وفي حالة وجود أي اختلاف يتم إبلاغ الجهات المعنية والتنسيق معها لتعديل الوضع.

٤-إذا كان من الضروري الإبقاء على مرافق المياه أو الطاقة أو المرافق الأخرى أثناء عملية الدم (الجزئي)، يجب تغيير موقع هذه الخطوط وحمايتها إذا كانت متأثرة بأعمال الهدم بالتنسيق مع الجهات المعنية.

٥-عندما يتم الهدم في المناطق المكتظة بالسكان يجب تطبيق أعلى مستويات الحماية وأنظمة السلامة وتحقيق درجة عالية من الإشراف أثناء العمل.

٦-لا يسمح للمقاول ببدء الدم قبل تزويد الموقع باللوحات الإرشادية والإشارات التحذيرية اللازمة.

٧-- على المقاول تسوير موقع الهدم بسياج لا يقل ارتفاعه عن (٢ متر) والمحافظة عليه طيلة فترة التنفيذ ورفع الأنقاض.

٨-يجب على المقاول عمل ساتر حماية للمباني المجاورة بارتفاع المبنى المطلوب هدمه مع مراعاة سلامة المارة والجوار أثناء العمل وتضمينه في طريقة الهدم.

٩-عندما يطلب من العاملين العمل ضمن مبنى سيتم هدمه يجب توفير كافة وسائل الحماية من دعامات ومشدات وغيرها وذلك. لمنع انهيار المبنى أو جزء منه بصورة مفاجئة. ويعتبر ذلك أساسيا للمباني التي تتلفها الحرائق أو المتفجرات أو الأسباب الأخرى. يجب على المقاول القيام بإغلاق الموقع عند انتهاء ساعات العمل لضمان عدم دخول أي شخ غير مخول أو العبث بالآليات والمعدات.

١٠-يجب على المقاول توفير حراسة للموقع على مدار ٢٤ ساعة طيلة فترة التنفيذ.

١١-يجب تدعيم أو تثبيت الجدران أو الأرضية عند قيام العمال والموظفين بالعمل داخل مبنى

يراد هدمه نتيجة لما لحق به من ضرر من جراء الحريق أو الفيضان أو الانفجار أو أي

سبب اخر

٨-٤ تنفيذ عملية الهدم (The Execution of Demolition):

على أيضا لحماية السائق

١-يجب أن يتم تنفيذ عمليات الهدم وفقا للطريقة المعتمدة واشتراطات الترخيص وبإشراف على موافقتها مباشر من المهندس المختص وفي حالة التغيير يجب مراجعة الإدارة المختصة والحصول على موافقتها.

٢-يجب أن يتم تنفيذ أعمال الهدم تحت الإشراف المباشر لمهندس المقاول المرخص.

٣-يجب الالتزام بأوقات العمل وفقا للأنظمة وفي حالة الحاجة للعمل الليلي يجب الحصول على تصريح العمل الليلي اللازم من الإدارة المختصة وكذلك الحصول على التراخيص اللازمة من الجهات المعنية وتوفير كافة الاشتراطات اللازمة للعمل الليلي.

٤-يجب تحديد منطقة آمنة وكافية في جميع الاتجاهات كمنطقة محظورة حول منطقة الهدم وفقا لطبيعة المبنى وارتفاعه وطريقة الهدم وتضمين ذلك في طريقة الهدم المقدمة للإدارة المختصة بالبلدية وفي حالة عدم توفر هذه المسافة يتم اقتراح طريقة حماية بديلة وتضمينها في طريقة الهدم واعتمادها من الإدارة المختصة.

٥-لا يسمح بهدم المباني التي يزيد ارتفاعاتها عن (أرضي + أول) بواسطة السيول الآلي (الهدم الأفقي) وفي المباني التي يزيد ارتفاعها عن ذلك يتم استخدام المعدات الميكانيكية المناسبة وفي جميع الأحوال يكون الهدم من أعلى إلى أسفل ومن الخارج إلى الداخل إلا إذا تم اعتماد طريقة أخرى من الإدارة المختصة.

٦-يجب إزالة وفك الشبابيك والأبواب والقواطع الزجاجية والجبسي. إلخ قبل الشروع في عملية هدم المبني.

٧-قبل البدء بالهدم يجب أن يتم فصل أي جزء من المبنى الملاصق لمباني قائمة بطريقة يدوية لمسافة لا تقل عن ٣ أمتار ولا يسمح باستخدام المطرقة الميكانيكية في فصل الأجزاء الملاصقة وذلك منعا لتأثر المبنى أو المباني المجاورة نتيجة الهدم أو الاهتزازات الناجمة عن الآليات المستخدمة في عملية الهدم.

٨-يجب التحكم في الخطر الناجم عن تهشم الزجاج مما يهدد حياة الأشخاص وتعريضهم للإصابة بشظايا الزجاج. (يجب فك الأجزاء الزجاجية أو التركيبات الهشة القابلة للتطاير قبل المباشرة بالهدم لحماية العاملين من تناثر شظايا الزجاج وغيرها أثناء الهدم).

٩-يجب عدم ترك أية عناصر إنشائية تشكل خطورة ومعرضة للسقوط ويجب إيقاف العمل عند مناطق آمنة إنشائيا.

١٠-يجب حماية مداخل العمال والموظفين في المنشآت متعددة الطوابق التي تخضع لعمليات الدم بواسطة المظلات أو القباب أو كليهما وتمتد لمسافة ٢,٤ مترا من واجهة المبنى.

١١-يجب أن تكون هذه القباب أعرض من مداخل أو فتحات المبنى بحوالي ٠,٦ مترا وتكون قادرة على تحمل أية أوزان أو مواد قد تسقط عليها (وقادرة على تحمل حمل وزنه ١٠٣٥كيلو باسكال) ١٥٠ رطل لكل بوصة مربعة.).

١٢- لا يجوز إسقاط الجدران أو أجزاء البناء الأخرى على الأرضيات على هيئة أثقال تفوق قدرة تحمل هذه الأرضيات في المباني المتعددة الطوابق.

١٣ - يجب ألا تستخدم معدات ميكانيكية على أرضيات أسطح العمل، إلا إذا كانت هذه الأرضيات أو الأسطح بالمتانة الكافية لتحمل وزن هذه المعدات.

١٤-فيما عدا عمل الفتحات في أرضيات الطوابق لعمل مساقط وفتحات يمكن من خلالها إنزال المواد واعداد مكان التخزين والأعمال التمهيدية المشابهة، فإن هدم الأرضيات والجدران الخارجية يجب أن يبدأ من أعلى المبنى متجها إلى أسفل.

١٥-لا يستخدم سوى الدرج والممرات والسلالم المصممة بأسلوب خاص لاستخدامها في الدخول أو الخروج وللتعامل مع المبنى أثناء الدم كما يلي:

- يجب توضيح الممرات والسلالم والوسائل المصممة التي ستستخدم في الدخول والخروج والتعامل مع المبنى في خطة الهدم كما يجب التوضيح بأن أية مداخل أخرى (بخلاف المذكورة بخطة الهدم) تعتبر غير آمنة ومغلقة وممنوع استخدامها.

- يجب تغطية بئر السلم عند منسوب لا يقل عن طابقين تحت الطابق الذي تجرى فيه أعمال الهدم.

- يجب إنشاء ممر آمن منفصل ومضاء في أثناء أعمال الهدم ليستخدم كمدخل خاص إلى الطابق الذي يجري العمل فيه.

١٦-يجب أن يتم التنسيق مع قسم المباني التاريخية بشأن توفير الاحتياطات الإضافية لضمان عدم إحداث أية أضرار للمباني التاريخية تنشأ عن تنفيذ أعمال هدم المباني الملاصقة أو المجاورة والقريبة.

١٧-رخصة الهدم لا تخول مقاول الهدم القيام بأعمال حفر الموقع لغرض البناء وفي حالة.

القيام بإزالة الأساسات يطلب من مقاول الهدم تسوية الحفر لمنسوب الأرض الطبيعية.

١٨-يجب عدم إزالة الدعم الجانبي المؤقت لأكثر من دور قبل البدء في هدمه.

١٩-يجب عدم السماح للأفراد بالاقتراب من الأماكن التي قد تشكل خطرا عليهم خلال عملية تنفيذ أعمال الهدم ويجب على المقاول منع الوصول الفعلي للأماكن الخطرة.

٢٠-يجب عدم ترك كميات كبيرة من الأنقاض بالموقع ويجب على المقاول التخلص منها بشكل منتظم أولا بأول إلى الأماكن المخصصة والمحددة من قبل الجهات المعنية.

٢١-في جميع الأحوال يكون المقاول مسؤولاً مسؤولية كاملة عن موقع العمل والتقيد بطريقة الهدم المعتمدة من قبل الإدارة المختصة وفقا لاشتراطات الترخيص ويكون عرضة للجزارات والإجراءات القانونية في حالة ارتكاب مخالفات أو الإضرار بمصالح الغير.

٢٢- عندما يجري إسقاط مبنى عالي يجب إخلاء مسافة لا تقل عن مرة ونصف كامل ارتفاع المبنى على طول حد السقوط المقترح للحماية من مخاطر الأنقاض المتطايرة أثناء السقوط.

٢٣-في حالة الهدم الجزئي لأي مبنى يراعى الالتزام بالاشتراطات الآتية بالإضافة للاشتراطات السابقة:

- فصل ونقل الخدمات من الجزء المطلوب هدمه إلى خارج منطقة الهدم.

- التأكد أن هدم الجزء المراد هدمه لا يؤثر على استقرار العناصر الإنشائية للأجزاء المتبقية.

- يراعى تحديد خط الدم عند مناطق آمنة إنشائيا.

- تدعيم الأجزاء المتبقية بعد الهدم الجزئي.

- في حالة الهدم الجزئي أو وجود مباني ملاصقة يجب فصل الأجزاء الملاصقة باستعمال الطرق اليدوية لمسافة لا تقل عن ٣,٥م قبل السماح باستخدام المعدات الميكانيكية.

٢٤-يجب عمل إشراف ومتابعة مستمرة لاستقرار المبني أثناء عملية الإزالة وتقييم مخاطر للمناطق الضعيفة والمتساقطة وأخذ خطوات على الفور لعدم حدوث انهيار مسبق لم يؤخذ في الحسبان للمبني ولا يسمح بتواجد العمالة في حالة اكتشافها.

٨-٥ إزالة الأنقاض (Debris Removal):

يجب حماية أية فتحة مسقط يتم تفريغ الأنقاض خلالها بواسطة درابزين سياجي يبلغ ارتفاعه(١,٠٠) مترا فوق الأرضية أو أي سطح آخر يقف عليه العمال لتفريغ الأنقاض مع تغطية أية فتحات أخرى غير مستخدمة. عند إسقاط الأنقاض من خلال الفتحات الموجودة في الأرضيات التي تخلو من المساقط (دون استخدام المسارات الأنبوبية) يجب تطويق تلك

الفتحات والمنطقة التي تسقط فيها الأنقاض بحواجز لا يقل ارتفاعها عن(١٠٠٠) م ولا يقل بعدها للوراء عن حافة الفتحة

العلوية البارزة عن (١٫٨) متر.

٣-يجب ألا يزيد حجم أية فتحة يتم عملها في الأرضية لإزالة المواد عن الكلية للأرضية حتى لا يؤثر على ثبات واستقرار الأرضية ككل.

٢٥% من المساحة

٤-يجب وضع العلامات التحذيرية التي تحذر من خطر الأنقاض المتساقطة عند كل جانب من جوانب فتحة تفرغ الأنقاض.

٥-لا يسمح بإزالة الأنقاض من الأماكن السفلية حتى يتم ضمان التوقف التام لإسقاط الأنقاض من الطوابق العلوية.

٦-يجب إحكام إغلاق الفتحات في كل الطوابق تحت الطابق العلوي وذلك في حالة عدم استخدام تلك الفتحات.

٧-يجب تركيب بوابة قوية في كل مسقط عند طرف مسقط التفريغ (CHUTE) كما تعيين عامل مختص للتحكم في تشغيل البوابة وتحميل الشاحنات وتوجيهها للخلف.

٨-يجب تصميم المساقط وانشاؤها بدرجة متانة تحول دون انهيارها نتيجة تأثير المواد أو الأنقاض التي يتم تفريغها داخلها.

٩-يجب وضع مصد (Toe Board) ثخانته لا تقل عن ١٠سم وارتفاعه لا يقل عن ١٥ حول فتحة كل مسار أنبوبي وذلك إذا تم استخدام المعدات الميكانيكية أو العربات ذات العجلات بغرض التخلص من بقايا المخلفات المتجمعة وذلك لمنع تلك المعدات من السقوط.

١٠-يجب تصميم وتنفيذ المسارات الأنبوبية بحيث تكون قادرة على تحمل الصدمات الناتجة عن سقوط المخلفات داخلها دون تعرضها للانهيار.

إزالة الجدران:

١-يجب ألا بإسقاط جدران أو قطاعات البناء الأخرى على أرضيات المبنى بشكل يسمح يتعدى قدرة تحمل هذه الأرضيات.

٢-يجب تدعيم أي قطاع جداري لحين إزالة الأنقاض المجاورة التي تعوق هدمه.

٣-لا يسمح بإزالة العناصر الإنشائية كالكمرات الداعمة لأي طابق ما لم تتم إزالة الطوابق العليا الموجودة فوق هذا الطابق.

٤-لا يسمح مطلقا للعمال بالعمل على قمة أي حائط في الظروف المناخية السيئة (رياح شديدة – أمطار....).

٥-يجب ألا يتم هدم الجدران التي تعمل كجدران ساندة (Retaining Walls لتدعيم الأرض أو الإنشاءات المجاورة حتى يتم اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لتدعيم هذه المنشآت بشكل آمن.

٦-يجب ألا تستخدم الجدران لسند الأنقاض إلا بعد التأكد من قدرتها على تحمل الضغوط الجانبية التي سيتعرض لها من جراء ذلك.

٧-يجب إغلاق الفتحات الأرضية الواقعة ضمن مسافة ٣ أمتار من أي جدار يتم هدمه بالكامل باستخدام ألواح خشبية سميكة.

إزالة الأرضيات:

١-يجب أن يمتد قطع الفتحات الموجودة في الأرضية باتساع مسافة الامتداد الكاملة للأرضيات بين الدعامات (Full Between Supports Arch Span of the).

٢-قبل هدم أي جزء في الأرضية، تجب إزالة الأنقاض أو المواد الأخرى المتراكمة عليه وعلى الأجزاء المجاورة له.

٣-يجب توفير ممرات آمنة لا يقل عرضها عن ٤٥سم ومكونة من ألواح خشبية لا يقل ٤٠ سمكها عن ٥سم أوقات متانة مماثلة، يستخدمها الأفراد عند الضرورة لتمكينهم من الوصول إلى أية نقطة دون السير فوق الكمرات المكشوفة.

٤-يجب أن تتوفر للعمال ألواح لا تقل ٢٥٧٥سم لاستخدامها للوقوف عليها أثناء هدم الأرضية بين الكمرات.

٥-ويجب وضع هذه الألواح بحيث توفر دعامة آمنة للأفراد في حالة انهيار الأرضية الموجودة بين الكمرات، الأخذ بالاعتبار ألا تتعدى المسافة بين الألواح ٤٠ سم. (المسافة بين كل عارضة والعارضة التي تجاورها).

٦-عند إزالة الأرضيات يجب ألا يسمح للعمال بالدخول إلى المنطقة الموجودة أسفلها مباشرة ويجب وضع الحواجز الكافية لمنع الدخول إليها ووضع علامات تحذير تشير إلى أماكن ونوعية المخاطر الموجودة.

٧- يجب أن لا يقل طول تراكب الألواح الخشبية المستخدمة للممرات فوق حواملها عند نقاط الارتكاز عن ٠,٣ متر.

٨ -الإزالة العكسية: في حالة الأسقف أو العناصر الإنشائية المعلقة تتم الإزالة من أسفل إلى أعلى اتخاذ كافة الاحتياطات المذكورة.

٦-٨ معدات وآليات الهدم:

١-يجب على المقاول التأكد من صلاحية المعدات والآليات العاملة بالموقع مع الالتزام بعمل الصيانة اللازمة للآليات خلال أعمال الهدم.

٢-يجب منع الأفراد من الدخول إلى أية منطقة يمكن أن تتأثر بالهدم ويسمح -فقط للعاملين المخولين بالدخول لهذه المناطق بعد اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة وتعريفهم بالمخاطر المحتملة خلال العمل في تلك المناطق.

٣-يجب تأمين المعدات أثناء توقفها عن العم لحمايتها من مخاطر العبث بها.

٤-عدم السماح بأكثر من معدة للقيام بالهدم في نفس الموقع وفي نفس الوقت لمنع التداخل والتسبب بأضرار أو حوادث.

تقنيات الهدم (Demolition Techniques):

(الدم اليدوي-الهدم بواسطة المعدات (الهدم الميكانيكي) -الإسقاط/الجذب بواسطة الحبل الفولاذ-الهدم باستخدام المتفجرات).

أولا: الهدم اليدوي (Hand Held Tools Demolition):

١-يتم استخدام المعدات اليدوية في هذا النوع من أنواع الهدم مع استخدام معدات الرفع للامساك بالأجزاء الكبيرة من الهيكل خلال عملية التقطيع ولغرض إنزال الأجزاء التي يتم قطعها والأنقاض الأخرى.

٢-يجب توفير مكان آمن للعمل عند الهدم اليدوي، وعندما يتم استخدام السقالات كمنصات عمل فيجب أن يتم تفكيكها تدريجيا مع سير عملية الهدم، كذلك عند ربط السقالة إلى المبنى يجب استخدام ربطات إضافية في المستوى الأدنى قبل إزالة الربطات العليا تمشيا مع سير الهدم.

٣-يجب التخطيط لعملية الهدم قبل الشروع فيه، بحيث تتم عملية الهدم بعكس الترتيب الذي استخدم في عملية الإنشاء، بالبدء بالطابق العلوي ثم الطوابق التي تليه من الأسفل.

٤-يجب في كافة أعمال الهدم بالأدوار العلوية المفتوحة توفير الحماية اللازمة للحواف للحماية من خطر السقوط متى ما أمكن ذلك أو استخدام أحزمة الأمان (حزام الباراشوت).

٥-المباني في ذات الهياكل الفولاذية يجب دعم كل جزء رئيسي من الهيكل عن طريق رافعة (ونش) أو دعامات مؤقتة عندما يتم فك أو قطع النهايات ويجب إنزال أجزاء الهيكل بعناية إلى مستوى الأرض.

٦-لا يسمح بالسقوط الحر للأنقاض على الأرض، داخل المبنى أو خارجه إلا في الحالة التي تزيد فيها المسافة الأفقية بين نقطة السقوط والطريق العام عن ٦ أمتار، أو عن نصف ارتفاع سقوط الأنقاض، أيهما أكبر. وفي الحالات الأخرى تزال الأنقاض باستخدام الوسائل المناسبة لذلك مثل مجرى التخلص من الأنقاض.

٧-يتم هدم العناصر الإنشائية والفولاذية، بإنزالها تدريجيا على الأرض وبقصها بأطوال ملائمة من حيث الوزن والحجم قبل السماح بإسقاطها. وحيثما كان ذلك ممكنا، يجب استخدام معدات الرفع لإسناد الجسور والأعمدة أثناء قصها وانزالها على الأرض وفي المنشآت الهيكلية المشيدة من العناصر سابقة الصب أو من العناصر الفولاذية، يجب اتباع نفس الطريقة عند فك الوصلات.

الهدم بواسطة المعدات الميكانيكية: Demolition by Mechanical Equipment

يجب السماح بتواجد مشغل الرافعة ومساعده فقط في المنطقة المحظورة باتساع ٦ متر من الجزء الجاري هدمه من المبنى، مع ضرورة أن يكون سقف حجرة القيادة للمعدة بالقوة الكافية لتوفير الحماية لمشغل الرافعة من خطر المواد المتساقطة وتكون الرافعة مزودة بنظام للحماية من خطر الانقلاب (Roll Over Protection(ROP) كذلك يجب أن يكون الزجاج الأمامي مصنوعا من مادة مقاومة للكسر ومحميا بشبكة فولاذية.

Steel Ball :

الهدم بالكرة الفولاذية وذلك باستخدام ذراع الر افعة (الونش):Demolition Using the

١- يجب ألا يتعدى وزن برة الدم عن ٥% من الحمل المقدر للرافعة بناء على طول ذراع التطويل وأقصى زاوية تشغيل يتم استخدام كرة الهدم عندها، أو يجب ألا يتعدى ٢٥% من مقاومة الكسر الإسمية للحبل الذي تتعلق به الكرة، أيهما أقل.

٢- يجب أن يكون ذراع الرافعة وحبل الحمل قصيرا بقدر الإمكان.

٣- يجب توصيل الكرة بحبل الحمل بواسطة وصلة دوارة لمنع انثناء حبل الحمل، كما يجب توصيله بوسيلة إيجابية حتى لا ينفصل الثقل فجأة.

الإسقاط/الجذب بواسطة الحبل الفولاذي: Overturning / Wire Rope Pulling:

١-يمكن إحداث الانهيار المسيطر عليه عن طريق تطبيق القوة الأفقية في المستويات المرتفعة، ويتم جذب الهيكل بحبال فولاذية مربوطة بإحكام إلى أوناش أو عربات ويتم الدم بواسطة الاصطدام عند الإسقاط.

٢-يجب ربط الحبال الفولاذية على الهيكل قبل تنفيذ الإضعاف المسبق. ويجب ألا يقل قطر

الحبال الفولاذية المستخدمة عن ٣٨ملم.

٣-عند سحب الجدران أو أجزاء من الجدران جانبيا يجب أن يكون قد تم قطع كل القوائم الحديدية المتأثرة.

٤-يجب إزالة كل ديكورات السقف وأعمال الزخرفة الحجرية قبل سحب الجدران جانبيا.

الهدم باستخدام المتفجرات (Demolition Using Explosives):

١-يجب أن تتم أية عمليات تفجير بالتنسيق مع الجهات المعنية وتحت إشرافها المباشر.

٢-يجب أن تتم عمليات الهدم بالمتفجرات بواسطة شركات متخصصة لديها كوادر مؤهلة في هذا المجال بعد حصولها على التصريح اللازم من الجهات المعنية يجيز لها الحصول على المتفجرات اللازمة لاستخدامها في مثل هذه العمليات.

٣-يجب الاسترشاد برأي المتخصصين في عمليات هدم المباني قبل اتخاذ القرار باستخدام المتفجرات في مثل هذه العمليات، آخذين في الاعتبار نوع المبنى وموقعه والمنشآت القريبة منه.

٤-يجب إجراء مسح هندسي شامل بواسطة شركة متخصصة هدم المنشآت بواسطة المتفجرات للمباني المجاورة وللمرافق العامة الخاصة والمباني التاريخية المجاورة للمبني المراد هدمه.

٥-عند احتمال حدوث اهتزازات شديدة بسبب عمليات التفجير، يجب القيام بإجراء الفحوص السيامية (الزلزالية) ودراسة تأثير الاهتزازات على المباني المجاورة وتحديد إجراءات السلامة الملائمة الواجب اتباعها لحماية المنشآت المجاورة.

٦-يجب أن يتم الأخذ بالاعتبار المرافق العامة بموقع الهدم سواء كانت مرافق مدفونة تحت الأرض ومرافق علوية، ويجب استشارة الجهات المعنية والحصول على موافقتها بهذا الخصوص قبل المباشرة بأعمال الهدم باستعمال المتفجرات.

٧-قد تتطلب عمليات هدم المباني بواسطة المتفجرات، إزال بعض مكونات المبنى مثل الأعمدة أو الكمرات. ويجب الاستعانة بمهندس إنشائي متخصص ومعتمد للأشراف على عمليات إزالة هذه المكونات وتأمينها مع اتخاذ كافة الاحتياطات الكافية لمنع إضعاف المبنى أو انهياره أثناء القيام بعمليات إزالة هذه المكونات.

٨-عالية وخبرة كافية ومعتمد من الجهات المعنية. يجب أن تتم جميع أنواع عمليات التفجير المختلفة تحت إشراف خبير فني ذو كفاءة

٩-يجب أن يحدد الشخص المتخصص بعمليات التفجير كميات المواد المتفجرة ونوعها وأماكن وضعها والطريقة التي سوف يتم بها التفجير، ويجب إخلاء المنطقة تماما من جميع الأشخاص أثناء عمليات وضع المتفجرات وأثناء عمليات التفجير.

١٠-بعد إجراء عمليات التفجير، يجب اتخاذ الحيطة أثناء إزالة المخلفات وفي حالة العثور على أية شحنات متفجرة لم تنفجر (Misfired charges) يجب إخلاء المنطقة فورا ومنع الدخول لمكان الهدم حتى يقوم خبير المتفجرات بالتعامل مع هذه الشحنة وتأمينها.

١١-لا يسمح برجوع أي شخص إلى منطقة التفجير إلا بعد أن يعطى مسؤول التفجير إشارة تفيد بانتهاء العملية، وذلك بعد أن يتأكد بدوره من تفجير جميع المتفجرات.

٨-٧ قائمة فحص أعمال الهدم والإزالة DEMOLITION CHECKLIST

١-قبل البدء في أعمال الهدم:

١-١ موقع المشروع:

- تحديد الموقع، وحالة المباني المجاورة، نوعية المباني المجاورة، المنحدرات والحائط الساندة.
- تحديد القيود الخاصة بالموقع مثل ساعات العمل المتوقعة حدود الضوضاء والاهتزازات المسموح بها في موقع العمل، محدودية مساحة العمل.
- تحديد التأثير على المنشآت المجاورة، مثل تواجد مستشفيات قريبة من موقع العمل وأي مصالح قد تتأثر بالهدم.

١-٢ هياكل البناء التي سيتم هدمها:

- تحديد نوع الهيكل الإنشائي المستخدم في المبني
- التحقق من أبعاد الموقع والردود عن الشوارع والمساحة المتوفرة للعمل.
- تحديد متطلبات حماية العامة من مظلات وقباب (hoarding/covered walkway).
- التحقق من ارتفاع المبني، ارتفاع الدور.
- تحقق من أنواع المواد المستخدمة في البناء، طريقة البناء، قانونية وترخيص المبني،
- نوعيات الأنظمة الخاصة التي تتطلب احتياطات إضافية مثل (مباني مشيدة بنظام الشد المسبق) أو مباني معلقة.
- تحقق من وجود منشآت ومرافق خاصة مطلوب هدمها مسبقا مثل وجود خزانات مياه وحدات تكييف والمعدات الكهربائية والميكانيكية الأخرى.
- التحقق من الاستخدام المسبق للمبني -تاريخ البناء-أو إي استخدام مخالف لما تم التصميم عليه.

١-٣ مو اقع الخدمات:

- تحديد أماكن الخدمات الأرضية والهوائية للمبني.
- فصل أي خدمات مغذية للمبني (كهرباء-صرف -تغذية -غاز...إلخ).

* عمل المرافق التي سوف تخدم عملية الهدم مثل مصدر مياه لمكافحة الغبار المتصاعد.

١-٤ خطة عمل لعملية الهدم:

- تحديد العوامل التي قد تؤثر على جداول الهدم مثل أي قيود تشغيلية تفرضها اللوائح والقوانين المنظمة والظروف الجوية الموسمية المتوقعة.
- وضع جدول زمني واقعي يعكس الوقت اللازمة لعمل التدابير الاحترازية والاختبار وإزالة

المواد الخطرة، إن وجدت، وتجهيز الموافقة والموافقة وعملية الهدم والتنظيف وإزالة المخلفات.

١-٥ الاختباروإزالة المواد الخطرة:

- ترتيب التحقيق من المواد الخطرة مثل مادة الاسبستوس والرصاص.
- إذا كانت هناك حاجة للحد من الاسبستوس يتم تقديم تقرير وخطة عمل لإزالته للجهات المعنية.

١-٦ إجراءات السلامة:

- متطلبات حماية المارة من الإيزاء المتساقطة من المبني (catch platform).
- متطلبات (tchfanca) إذا كان من الضروري استخدامها.
- متطلبات السقالات الخدمة الشاقة (double layer scaffolding) والشبكات (screens) ولأقف الأجزاء المتطايرة.
- متطلبات السلامة لمعدات وآلات التكسير (أرضية صلبة قادرة علي حمل المعدة – وتركيب التدعيم المؤقت لحملها).
- التدعيم المؤقت المطلوب لسند الأجزاء الإنشائية الضعيفة.
- حماية حركة المرور بجوار الموقع والمشاة والمارة.

* تدعم حائط سند الأتربة والمنحدرات.

١-٧ إزالة الأنقاض:

- فرز وإزالة المواد الغير هيكلية مثل الشبابيك والأبواب والأخشاب.
- عمل مسار لرمي الأنقاض (chutes) بالحجم والقوة الكافية.
- تخطيط وتحديد مسار حركة سيارات نقل المخلفات وأماكن الوقوف.

١-٩ نظام تصاريح العمل

Work Permit, System, OR (PTW)

تصريح العمل هو:

هو نظام رسمي، لإجراءات السلامة الموثقة، التي تشكل جزءا من نظام آمن للعمل، والتي

تضمن اتخاذ جميع الإجراءات اللازمة قبل وأثناء وبعد، وعلى الخصوص، العمل عالي المخاطر

أن تستخدم للسيطرة على أنظمة العمل الخطرة.

* أنظمة تصريح العمل تشكل جزءا من النظام الآمن للعمل لضبط ارتفاع مخاطر أنشطة العمل.

* يعطي نظام التصاريح الشكل الرسمي لضبط العمل ذات المخاطر العالية، بل انه تحديد جميع المخاطر، وأن كل الاحتياطات قد اتخذت، وتم إبلاغ تلك المعلومات المناسبة لجميع الأطراف ذات الصلة تصريح العمل عادة ما يكون له أربعة أقسام رئيسة (الإصدار-الاستلام. - التصريح الرسمي / العودة إلى الخدمة -الإلغاء).

أنواع التصاريح:

النوع الأول: تصريح العمل الساخن (Hot Work Permit): يستخدم هذا التصريح في الأعمال التالية:

١) أعمال اللحام وأعمال قطع الحديد.

٢) العمل علي خطوط الكهرباء الحية.

٣) الأعمال الأخرى التي قد تتسبب في الحرائق مثل (العمل على محركات الاحتراق-عمليات النوع الثاني: تصريح العمل على البارد (Cold Work Permit): يستخدم هذا التصريح في التفجير).

الأعمال التالية:

١) تركيب وفك السقالات.

٢) صب الخرسانة.

٣) أعمال الدهانات.

٤) هدم وإزالة المباني ال قديمة

٥) الحفر اليدوي.

٦) استخدام معدات يدوية لا تعمل بالكهرباء.

النوع الثالث: تصريح العمل في الأماكن المغلقة (the Confined Space Entry Permit): يستخدم هذا التصريح للتأكد من:

- الإعداد الصحيح للعمل داخل الأماكن المغلقة مثل الخزانات قبل بدء العمل.

- الدخول الأمن واحتياطات الإنقاذ.

ربما يتطلب العمل داخل الأماكن المغلقة تصريح العمل الساخن أو البارد بالإضافة إلى تصريح العمل داخل المناطق المغلقة.

عملية إصدارتصريح العمل:

يحدد العمل، ويحدد الأخطار ويحدد احتياطات السلامة اللازمة يجب إكمال هذا القسم من قبل مدير التصريح. وهذا يتطلب منه إجراء تقييم لمخاطر العمل هذا القسم من التصريح من أجل تحديد جميع المخاطر ذات الصلة والاحتياطات يجب أن يكون المدير كفؤا للقيام بذلك. ويجب على مدير التصريح تحديد ما يأتي:

١) طبيعة العمل الدقيقة.

٢) أين يمكن أن يحدث العمل.

٣) أسماء كل العمال المصرح لهم بتنفيذ العمل.

٤) التاريخ والوقت الذي يمكن أن يبدأ فيهما العمل.

٥) فترة صلاحية التصريح.

٦) إجراءات الضبط التي يجب أن تأخذ قبل وأثناء وبعد العمل.

٧) أية قيود.

٨) أية تصاريح أخرى قد تكون ذات صلة.

مدير التصريح يوقع على التصريح الرسمي لتأكيد أنه اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة، وأنه يمكن أن يبدأ العمل الآن شريطة أن يتم الالتزام بالاحتياطات اللازمة. يجب أن يكون اسم المدير، والتوقيع، والتاريخ والوقت واضحين وتصدر التصاريح في كثير من الأحيان في ثلاث نسخ:

١) النسخة الأولي: في المنطقة التي يجري فيها العمل.

٢) النسخة الثانية:يتم حفظها عند مدير التصريح

٣) النسخة الثالثة: يتم عرضها في موقع مركزي (في كثير من الأحيان على لوحة التصاريح (حيث يتم عرض أيضا تصاريح أخرى، من أجل اتصالات واضحة

- غالبا يتم إصدار التصريح لدورية عمل واحدة (single operating shift).

- تمديد تصريح العمل مسموح لمرتين متتاليتين في خلال ٢٤ ساعة.

- قد يتم إصدار تصريح عمل لمدة ٣٠ يوم للأعمال التي تؤخذ مدة في التنفيذ في أعمال الإنشاءات أو أعمال الصيانة بثبات المتغيرات في الحالات التالية:

١) من غير المرجح أن تتغير ظروف العمل.

٢) يتم اتخاذ الاحتياطات، قبل القيام بالعمل، لضمان سلامة الظروف طوال أنشطة العمل.

٣) كل من رئيس قسم العمليات والصيانة / البناءرئيس القسم يوافق على شروط العمل

وتدابير الرقابة لاستخدامها ويجب التوقيع على التصريح.

- يجب الاحتفاظ بنسخ من تصريح العمل في موقع العمل.

عملية استلام التصاريح:

تتم هنا عملية التسليم للسماح ببدء العمل رسميا، يوقع العمال على التصريح للتأكيد رسميا بأنهم يفهمون كل الأخطار، والمخاطر والاحتياطات وأنها سوف يمتثلون لجميع تدابير المراقبة الضرورية يجب أن تظهر أسماؤهم بوضوح مكتوبة بالحروف الكبيرة مع التواريخ والأوقات، والتوقيعات.

عملية التصريح الرسمي / العودة للخدمة:

يوقع العمال هذا القسم من التصريح للتأكيد على أنهم تركوا مكان العمل في حالة أمنة، وأن العمل كامل، وأنه بالإمكان استئناف العمليات العادية.

عملية الإلغاء:

يوقع مدير التصريح على هذا القسم لقبول استرجاع مكان العمل من العمال. ولهذا أيضا تأثير إلغاء التصريح حتى لا يتم مزيد من العمل تحت سلطته.

عملية التمديد:

يتم تضم ن هذا القسم في بعض أنظمة التصريح في حالة وجود أي تجاوز للعمل. فهو يسمح لمدير التصريح بتمديد وقت التصريح.

العمل: تذكر أن

القيود المفروضة على نظام تصريح العمل: تذكر أن تصريح العمل هو مجرد قطعة من الورق، لا تضمن السلامة في حد ذاتها الذي يضمن السلامة هو نظام الإدارة الذي يمثله. في بعض الحالات يتم التعامل مع التصاريح على أنها مجرد أوراق غير ضرورية يجب ملئها، لأن شخصا ما في المكتب الرئيسي يقول ذلك. وهذا يمكن أن يشجع الممارسات الغير نظامية مثل قيام مدير التصريح بإصدار تصاريح دون التحقق فعلا من وضع تدابير الرقابة، والتي يمكن أن

تؤدي إلى نتائج مؤسفة. نظام التصاريح الجيد هو فقط جيد كون الأشخاص الذين يستعملونه جيدين. فللقيام بالعمل

بفعالية يجب الآتي:

١) يجب قيام الأشخاص المخولين فقط بإصدار التصاريح.

٢) يجب أن يكون مصدري التصريح على دراية بمخاطر مكان العمل والوظيفة التي يتعين القيام بها.

٣) يجب أن يتم التحقق من الاحتياطات قبل إصدار التصريح) لا إصدار لتصاريح المكتب).

٤) يجب ألا يتم تعديل التصاريح.

٥) يجب التقيد بكل شروط التصريح.

٦) يجب تدريب الموظفين ليكونوا اكفاء.

٧) يجب مراقبة النظام لضمان أن تكون فعال.

٨) يجب أن يكون التصريح مناسب لمكان العمل.

٩) يجب أن يسمح بوقت كاف لضمان إصدار التصاريح بشكل صحيح.