

الشهادة العامة الدولية في مجال السلامة والصحة المهنية

المادة الثانية : التحكم في مخاطر مكان العمل

المحتويات:

- 02 العنصر الأول : التحكم في أخطار ومخاطر مكان العمل
- 19 العنصر الثاني : التحكم في أخطار ومخاطر النقل
- 24 العنصر الثالث : التحكم في أخطار ومخاطر الاضطرابات العضلية الهيكلية
- 37 العنصر الرابع : التحكم في أخطار ومخاطر أجهزة العمل
- 51 العنصر الخامس : السلامة الكهربائية
- 60 العنصر السادس : السلامة من الحرائق
- 72 العنصر السابع : التحكم في أخطار ومخاطر الصحة البيولوجية والكيميائية
- 99 العنصر الثامن : التحكم في أخطار ومخاطر الصحة السيكلوجية والبدنية

العنصر الأول : التحكم في أخطار ومخاطر مكان العمل

العوامل المرتبطة بمكان العمل الجديد التي ينبغي مراعاتها عند مراجعة متطلبات الصحة والسلامة

يجب أن تصمم وتنظم بيئة العمل بالطريقة التي توفر الأمان والحماية من المخاطر الصحية ومن المبادئ الأساسية التي يجب مراعاتها ما يلي:

- ✓ المساحة – توفير مساحة كافية تسمح للعمال القيام بمهامهم بأمان
- ✓ الجلوس – توفير كراسي مناسبة ويجب أن تكون الكراسي ثابتة ومزودة بمسند للظهر والقدمين عند الحاجة
- ✓ التهوية – توفير مصدر كافٍ للهواء النقي
- ✓ الحرارة – المحافظة على درجة حرارة معقولة داخل مكان العمل
- ✓ الإضاءة – توفير الإضاءة الكافية
- ✓ الضوضاء – توفير الضوابط للحد من الضوضاء الصاخبة عند اللزوم

الحد الأدنى من مرافق الرعاية اللازمة:

يجب توفير الآتي:

- ✓ مياه الشرب
- ✓ الحمامات
- ✓ أماكن للغسيل والاستحمام
- ✓ غرف خلع الملابس
- ✓ أماكن لحفظ الملابس
- ✓ أماكن للراحة وتناول الطعام

مخاطر يتعرض لها المشاة

- ✓ الانزلاق، التعثر والسقوط (في نفس المستوى on the same level)
- ✓ السقوط من أعلى
- ✓ الأشياء المتحركة، الطائرة أو الساقطة
- ✓ الارتطام بالمركبات المتحركة

الانزلاق (Slips) / التعثر (Trips) / السقوط (Falls)

المخاطر المحتملة التي يمكن أن تتسبب في حدوث التعثر والإنزلاق

- ✓ الصيانة الرديئة للأسطح أو على العكس لمعانها الشديد لاستخدام منظفات و ملمعات
- ✓ الاختلافات (التغييرات) في المستويات نتيجة الانحدارات، الميول أو القيود (الحواجز)
- ✓ الأسطح الزلقة نتيجة انسكاب الزيوت، الماء أو المواد الكيماوية
- ✓ الأسطح المغبرة مثل تلك المغطاة بالرمال
- ✓ المعوقات العامة في الممرات مثل الكابلات الزائدة، المواسير و الخرطوم
- ✓ وجود ثلوج
- ✓ الأسطح التالفة مثل الموكيت (السجاد) والمشمع الممزق
- ✓ وارتداء أحذية غير مناسبة
- ✓ ضعف أو انعدام الرؤية بمكان العمل
- ✓ تردي مستوى النظافة والترتيب Housekeeping
- ✓ ضعف إجراءات الطوارئ: ازدحام العاملين، الذعر والتدافع عند الإخلاء

أسباب متعلقة بالأفراد

- ✓ ضعف الحالة الجسدية للشخص أو اعتلال صحته
- ✓ السن الكبير
- ✓ الضعف الحسي، على سبيل المثال ضعف الإبصار
- ✓ حمل الأحمال الكبيرة أو الثقيلة
- ✓ نقص الانتباه/ التشتت
- ✓ الوقوع تحت تأثير الكحول والمخدرات

- ✓ الإجهاد والإنهاك
- ✓ عدم استخدام الدرابزين
- ✓ عدم الاحتفاظ بثلاث نقاط اتصال عند استخدام السلالم
- ✓ السير للخلف مثل رجل الإشارة Banksman
- ✓ الجري، القفز والضجيج

الإجراءات الرقابية التي يمكن استخدامها لتقليل المخاطرة بالانزلاق أو التعثر

- ✓ ان يتضمن التصميم الأولي لمكان العمل ممرات مصممة للمشاة وأسطح غير قابلة للانزلاق
- ✓ الصيانة الدورية للتأكد من الإصلاح الفوري لأي عيوب في الأسطح مثل الثقوب
- ✓ تفعيل إجراءات للتعامل مع حالات الانسكاب وبخاصة تلك المرتبطة بملء وتفريغ الماكينات وصيانتها
- ✓ توفير إضاءة جيدة ووضع أشرطة التحذير من الأماكن التي يوجد بها اختلاف في المستويات
- ✓ توفير درابزين وحماية أطراف السلالم
- ✓ استبدال السجاد والأرضيات التالفة أو الممزقة
- ✓ المحافظة على مستوى جيد من النظافة والترتيب بما في ذلك إدارة الكابلات والثقوب
- ✓ وضع علامات تحذيرية عند اللزوم
- ✓ تفعيل إجراءات للإبلاغ عن العيوب وارتداء حذاء القدم المناسب وأن يكون مصنع من مادة جيدة

العمل على ارتفاعات**مخاطر العمل على ارتفاعات**

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ انهيار
- ✓ انقلاب
- ✓ الاحتكاك باي من الخدمات العلوية Overhead Services مثل كابلات كهرباء الضغط العالي

الاحتياطات والإجراءات الرقابية

- ✓ تجنب العمل على ارتفاع من خلال استخدام آلات أو معدات طويلة
- ✓ تقليل الارتفاع بقدر الامكان
- ✓ تقليل مدة وعدد مرات العمل على ارتفاع
- ✓ توفير المعلومات، التدريب، التعليمات والإشراف
- ✓ استخدام منصة (سطح) عمل مناسب، عمل فحوصات ما قبل العمل والصيانة المنتظمة
- ✓ توفير معدات الوقاية الشخصية مثل عدة منع السقوط Fall Arrest Harness، خوذة ذات حزام ذقن، إلخ.
- ✓ حماية الأطراف وتوفير شبكة السلامة
- ✓ التأكد من تأمين مسالك الدخول والخروج إلى مكان العمل

الاحتياطات التي يمكن أن تساعد في الحد من خطر سقوط الأشياء عند العمل على ارتفاعات

- ✓ التخطيط والإشراف الجيد من العوامل الهامة لمنع السقوط من أعلى وأيضا المواد المتساقطة
- ✓ يجب أن يمتاز المسؤولون عن تنفيذ الأعمال بالخبرة الكافية
- ✓ اختيار واستخدام معدات الوصول الصحيحة
- ✓ التعامل الصحيح مع المواد خاصة فيما يتعلق برفعها أو انزالها من موقع العمل
- ✓ المعلومات والتعليمات والتدريب الكافي لجميع المشتركين في العمل
- ✓ التفقيش المنتظم على مكان ومعدات العمل لتقليل الخطر
- ✓ عدم التهاون مع أي أفعال غير آمنة وإيقافها فورا
- ✓ توفير منصة عمل آمنة ومزودة بدرابزين، حواجز سفلية (حواجز أقدام) لمنع السقوط
- ✓ حماية الأطراف وتوفير شبكة السلامة وعدة منع السقوط
- ✓ منع المواد من السقوط باستخدام حواجز حماية مثل الحواجز السفلية

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند تنفيذ أعمال الترميم على الأسطح المائلة للمباني

- ✓ يجب في البداية إجراء تقييم لحالة السطح والتحقق من وجود أي مواد هشة
- ✓ من الضروري بعد ذلك توفير وسيلة آمنة للوصول (الصعود) تكون عادة من خلال تشييد سقالة
- ✓ استخدام السلالم أو الألواح الزاحفة
- ✓ نصب (تنشيت) حماية على الحواف من خلال الحواجز وألواح الحماية وذلك لمنع سقوط الأشخاص والمواد
- ✓ وضع حواجز أو علامات حول المناطق التي تحتوي على مواد هشة أو تغطيتها لحماية الأشخاص من السقوط فيها
- ✓ توفير أدوات ومهمات لنقل المخلفات من الأسطح
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة مثل الخوذة الصلبة وحذاء القدم
- ✓ تشغيل أشخاص أكفاء مع توفير درجة عالية من الإشراف
- ✓ تثبيت علامات و/ أو حواجز لمنع الأفراد من العامة من المرور أسفل منطقة العمل

الاحتياطات الواجب اتخاذها لحماية العاملين أسفل المبنى من خطر سقوط المواد والمعدات

- ✓ توفير وسيلة آمنة للصعود وحماية حواف السطح
- ✓ في حالة استخدام سقالات تطويقها إن أمكن باستخدام الشباك

- ✓ تغطية أي فتحات في السقف
- ✓ إن أمكن إبعاد العاملين في المستويات السفلية عن المناطق التي تقع مباشرة تحت الأعمال التي يتم تنفيذها على السطح
- ✓ التأكد من ارتدائهم لمعدات حماية الرأس طوال الوقت
- ✓ تثبيت علامات و/ أو حواجز لمنع الأفراد العامة من المرور أسفل منطقة العمل

السلالم المحمولة



مخاطر السلالم

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ الانهيار
- ✓ الانقلاب
- ✓ الاحتكاك باي من الخدمات العلوية Overhead Services

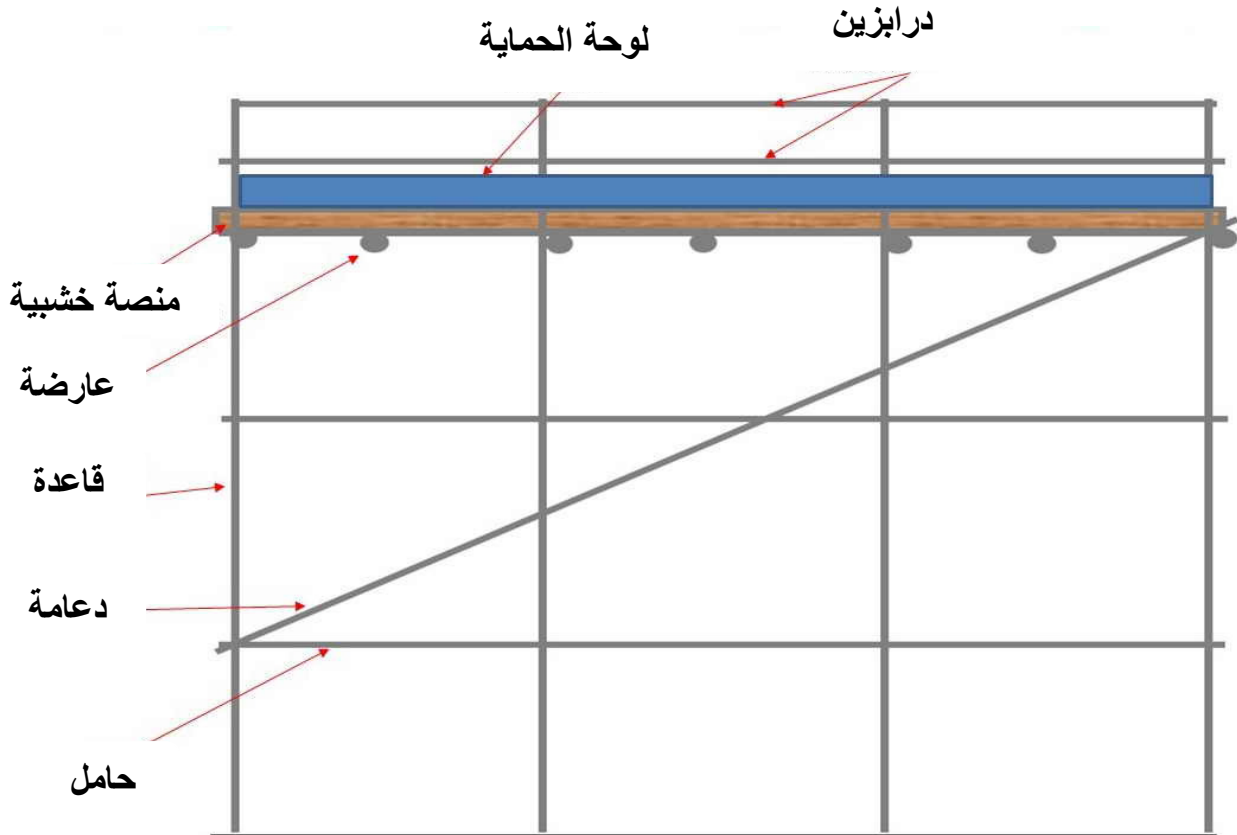
الاحتياطات والإجراءات الرقابية

- ✓ استخدام السلالم المعتمدة فقط والتي تكون في حالة جيدة وتخضع للصيانة والتفتيش المنتظم
- ✓ استخدام السلم الصحيح للمهمة المطلوب تنفيذها والتأكد من أن طوله مناسب وأنه غير موصل للكهرباء
- ✓ التفتيش المسبق على السلم للتأكد من أنه في حالة جيدة، غير مدهون (مظلي) ولا يوجد أي كسر في قوائم السلم

- ✓ وضع السلم على قاعدة صلبة وفي المكان الصحيح وبالزاوية الصحيحة (بين 70 – 80°) والتأكد من ابتعاده 4 درجات عن نقطة الهبوط ومن أنه مؤمن أعلى وأسفل
- ✓ التأكد من عدم التحميل الزائد على السلم (شخص واحد على السلم)
- ✓ التأكد من أن السلم ليس مشيدا بالقرب من الكابلات العلوية
- ✓ وجود 3 درجات إضافية من أعلى السلم
- ✓ الاحتفاظ بثلاث نقاط اتصال بين الشخص والسلم
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية، القفاز، حذاء الأمان، أفرول السلامة، الخوذة ذات الحزام
- ✓ أن تكون درجات السلم نظيفة ثابتة غير قابلة للانزلاق وألا يرتدي الشخص حذاء زلق
- ✓ يجب أن يستخدم فقط كوسيلة للوصول وليس كمنصة عمل
- ✓ يجب ألا يستخدم السلم في ظروف الطقس السيء
- ✓ يجب أن يحمل الشخص شئمة لحفظ العدة والأدوات داخلها

السقالات

السقالة المربوطة المستقلة



الاحتياطات والإجراءات الرقابية

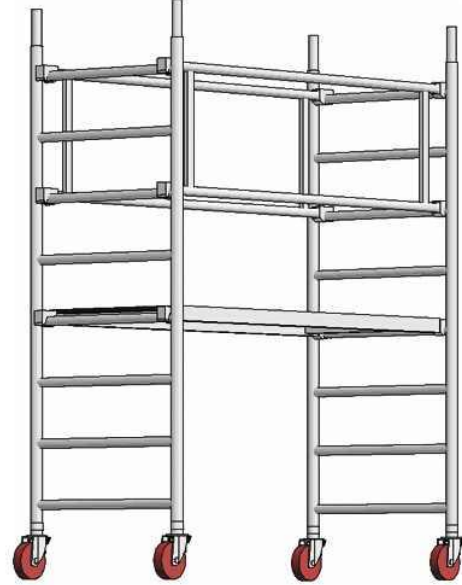
- ✓ تشييد السقالة على أرض صلبة باستخدام قاعدة وألواح منفردة base and sole plates
- ✓ أن يقوم أشخاص مؤهلون بالإشراف على تشييدها والتفتيش عليها وصيانتها وإحداث أي تغييرات عليها
- ✓ أن تكون مناسبة للمهمة وموثقة
- ✓ توفير الدعامات الكافية وربط السقالة إلى المبنى أو الهيكل
- ✓ توفير وسيلة وصول آمنة مثل تأمين سلالم إلى منصة العمل
- ✓ توفير وسائل للحماية إذا كانت السقالة متواجدة بجانب طرق مرورية
- ✓ التأكد من التفتيش على السقالة بواسطة شخص كفء/ ماهر:
 - قبل الاستخدام
 - خلال فترات دورية حسب نوع السقالة
 - بعد أي تغيير قد يطرأ على السقالة
 - في أعقاب أي ظروف طقس قاسية أو أحداث أخرى كوقوع انهيار أو نشوب حريق
- ✓ تجنب الحمولة الزائدة أو تخطي حدود التحميل الآمن للسقالة
- ✓ إيقاف العمل في ظروف الطقس القاسية، على سبيل المثال رياح شديدة
- ✓ توفير المعلومات، التدريب، التعليمات والإشراف على استخدام السقالات
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل الخوذة ذات الحزام وعدة منع السقوط (حزام الأمان)

أسباب انهيار السقالة

- ✓ لم تكن مخصصة للعمل الذي استخدمت فيه
- ✓ تركيب غير صحيح/ غير مكتمل للسقالة. وحالة الأرض التي تم التركيب عليها
- ✓ مكونات السقالة في حالة غير جيدة أو غير مكتملة
- ✓ تغيير أو تدخل غير مسئول مع السقالة المنصوبة (التي تم تركيبها)
- ✓ تحميل غير متساوي أو زائد على السقالة
- ✓ الاصطدام بواسطة المرور/ السيارات
- ✓ نتيجة لحالات الطقس السيئة مثل الرياح الشديدة

السقالة البرجية المتحركة Mobile Tower Scaffold

برج مصنوع من أنابيب السقالات ومركب على عجلات يستخدم للعمل في الأماكن المرتفعة



المخاطر

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ الانهيار
- ✓ الانقلاب
- ✓ الاحتكاك بأي من الخدمات العلوية Overhead Services

الإجراءات الرقابية الواجب مراعاتها للاستخدام الآمن للسقالات البرجية المتحركة

- ✓ يجب فك وتركيب السقالات البرجية المتحركة من خلال عمال مدربين، أكفاء ومؤهلين وفقا لتعليمات المورد
- ✓ ألا يتجاوز ارتفاع السقالة الحدود الموصى بها من قبل الشركة المصنعة وفي حالة تجاوز هذه الحدود يجب عندئذ ربط السقالة بالمبنى أو استخدام الركائز
- ✓ تجنب استخدام السقالات البرجية المتحركة بالقرب من خطوط الطاقة العلوية
- ✓ غلق العجل و استخدام ركائز لزيادة عرض القاعدة و زيادة الاتزان و التثبيت

- ✓ تثبيت وربط السقالة بمبنى ثابت
- ✓ ازالة الادوات أو العمال أعلي السقالة قبل تحريكها من مكان لآخر
- ✓ توفير وسيلة وصول آمنة مثل تأمين سلالم إلى منصة العمل
- ✓ عمل الفحوصات والتفتيش اللازم عن طريق شخص مؤهل ويتم ذلك دوريا أو عند حدوث أي تغيير أو حادث
- ✓ توفير وسائل للحماية إذا كانت السقالة متواجدة بجانب طرق مرورية
- ✓ تجنب الحمولة الزائدة أو تخطي حدود التحميل الآمن للسقالة
- ✓ ايقاف العمل في ظروف الطقس القاسية، على سبيل المثال رياح شديدة
- ✓ توفير المعلومات، التدريب، التعليمات والإشراف على استخدام السقالات
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل الخوذة ذات الحزام وعدة منع السقوط (حزام الأمان)

منصة عمل متحركة تستخدم في الرفع (MEWP) Mobile Elevated Working Platform

آلة ميكانيكية تستخدم في التوصيل المؤقت للأشخاص والمعدات إلى أماكن يصعب الوصول إليها تكون مرتفعة عادة، وهي آلة يمكن تحريكها على الأرض أثناء تمديدها.



المخاطر

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ الانهيار
- ✓ الانقلاب
- ✓ السحق بين الحامل وأي جسم ثابت أو بين حلقات المصعد المقصي

أسباب حوادث انهيار أو انقلاب منصة العمل المتحركة المستخدمة في الرفع

- ✓ وجود خلل فني بالمعدة
- ✓ أرض غير مناسبة
- ✓ دعائم غير مستخدمة أو مختلة (معيبة)
- ✓ التحميل الزائد على المنصة
- ✓ الارتطام بحمل أو مركبة
- ✓ عامل غير كفء/ ماهر للعمل على المنصة
- ✓ التلاعب في عناصر التحكم عن طريق الآخرين
- ✓ رياح أو عاصفة قوية

الاحتياطات والإجراءات الرقابية

- ✓ استخدامها فقط على أرض مستوية وصلبة مع عمل الفحوصات في وجود العوائق العلوية مثل كابلات الطاقة
- ✓ إشراك عاملين أكفاء لتشغيل والعمل على المنصة
- ✓ استكمال أي متطلبات قانونية تتعلق بالتفتيش أو الاختبارات
- ✓ استخدام الركائز التي يجب أن تكون مغلقة
- ✓ النفخ الصحيح لإطارات العجل الذي لا يتحرك أثناء صعود المنصة
- ✓ منع تحرك المنصة عند صعودها أو استخدامها
- ✓ استخدام عدة منع السقوط harness للعاملين على المنصة
- ✓ تشييد حواجز حول المنطقة التي ستستخدم فيها المنصة
- ✓ التأكد من عدم التحميل الزائد على المنصة وتأمين كل الآت والمعدات قبل أن تتحرك المنصة
- ✓ تقديم إجراءات طوارئ في حالة تعطل المنصة

حامل وصول معلق Suspended Access Cradle



المخاطر

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ الانهيار
- ✓ الانقلاب
- ✓ السحق بين الحامل وأي جسم ثابت

الاحتياطات والإجراءات الرقابية = مثل السقالة البرجية

الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها للوقاية من ملامسة الكهرباء عند العمل بالقرب من خطوط الطاقة الكهربائية العلوية

- ✓ عزل الكهرباء عن منطقة العمل من خلال مزود الخدمة
- ✓ تحديد الأماكن الخطرة من خلال الأشرطة والعلامات التحذيرية
- ✓ تجنب استخدام المعدات المعدنية كالسلالم والسقالات
- ✓ توفير معدات للوصول الآمن تحت خطوط الطاقة
- ✓ استخدام عمال الإشارة عند الحاجة
- ✓ إيقاف العمل في ظروف الطقس القاسية، على سبيل المثال رياح شديدة
- ✓ توفير المعلومات، التدريب، التعليمات والإشراف المناسب

- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات و الخوذة العازلة للكهرباء والخوذة ذات الحزام وعدة منع السقوط (حزام الأمان)

الحفر Excavation

أي عمل يتصل بالتربة أو الخنادق أو الآبار أو الأعمدة أو الأنفاق أو باطن الأرض



المخاطر الرئيسية

- ✓ الطبيعة الغير ثابتة لجوانب الحفر وبالتالي امكانية انهيار الأعمال الحفرية
- ✓ الاحتكاك بالخدمات الأرضية (المدفونة) مثل الكهرباء أو الغاز
- ✓ دخول المياه إلى الحفر
- ✓ تراكم الأدخنة ونقص أو زيادة الأكسجين
- ✓ المخاطر المرتبطة بمعدات الحفر مثل الاحتكاك بالخطوط العلوية أو الاصطدام (الارتطام) بالماكينات
- ✓ تأثير أعمال الحفر على المباني المجاورة ما قد يتسبب في انهيارها
- ✓ الفشل في توفير حماية لحواف الحفر
- ✓ وجود قيود على عملية الدخول والخروج
- ✓ المخاطر البيولوجية مثل داء اللولبية النحيفة
- ✓ الاحتكاك بأرض ملوثة واحتمالية وجود قنبلة لم تنفجر بعد
- ✓ سقوط الأشخاص أو المعدات إلى داخل الحفر

الاحتياطات والإجراءات الرقابية

- ✓ تخطيط العمل باستخدام خرائط للموقع

- ✓ عمل مساند shoring لجوانب الحفر حتى لا يحدث انهيار للحفر وتوفير وسلية آمنة للوصول
- ✓ عمل حواجز حول الحفر مع وضع علامات تحذيرية لمنع سقوط الأشخاص أو الأشياء
- ✓ توفير مضخات للتعامل مع أي طوفان (غمر) للمياه داخل الحفر
- ✓ عمل تفتيش يومي على أعمال الحفر من خلال شخص كفء للتأكد من عدم وجود أي مشاكل أو التعامل مع المشكلات فور ظهورها
- ✓ تحديد وتجنب الكابلات الأرضية، على سبيل المثال باستخدام أدوات تجنب الكابلات Cable Avoidance Tools (CAT)
- ✓ إصدار تصريح عمل لأعمال الحفر وتحديد الأشخاص المسؤولين عن تنفيذ الأعمال
- ✓ اتباع إجراءات الحفر الآمن SSOW
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن مخاطر أعمال الحفر والإجراءات الرقابية
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل بدلة السلامة، الخوذة وحذاء الأمان
- ✓ تحسين الظروف البيئية مثل الإضاءة والتهوية
- ✓ التأكد من مسالك الوصول (الدخول) والخروج، باستخدام سلال على سبيل المثال

الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها للوقاية من ملامسة الكهرباء عند الحفر بالقرب من الكابلات تحت الأرضية

- ✓ عزل الكهرباء عن منطقة العمل إن أمكن من خلال مزود الخدمة
- ✓ توفير خرائط للموقع لمعرفة الأماكن التي يحتمل تواجد كهرباء بها
- ✓ استخدام أجهزة الاختبار للكشف عن وجود كهرباء من عدمه
- ✓ استخدام أجهزة تجنب الكابلات عند البدء في الحفر
- ✓ تحديد الأماكن الخطرة من خلال الأشرطة والعلامات التحذيرية
- ✓ استخدام أنظمة الحفر الآمن، كاستخدام الأدوات اليدوية بدلا من أدوات الثقب الآلي
- ✓ توفير المعلومات والتدريب اللازم على أسلوب الحفر الآمن بالإضافة إلى الإشراف الكامل على عمليات الحفر
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات و الأحذية العازلة للكهرباء

الهدم Demolition

تفكيك مباني أو أي هياكل أخرى



الطرق المتبعة في الهدم

- ✓ الأدوات اليدوية
- ✓ الماكينات
- ✓ المواد الكيميائية (المتفجرات)

المخاطر المرتبطة بأعمال الهدم

- ✓ العمل على ارتفاعات أو على أرض غير مستوية
- ✓ الحطام (الأنقاض) وأعمال البناء الساقطة
- ✓ استخدام المتفجرات
- ✓ السقوط المبكر للمبنى
- ✓ الاحتكاك بالضوضاء والاهتزاز الصادر عن المعدات مثل الحفارات الهوائية
- ✓ تواجد التراب الذي من الممكن أن يكون محتويًا على الأسبستوس
- ✓ تواجد المواد القابلة للاشتعال والمواد الخطرة نتيجة الاستخدام السابق للمبنى
- ✓ احتمالية تواجد خدمات مثل الكهرباء، الغاز، الماء
- ✓ المخاطر البيولوجية الناتجة عن تواجد الماء الراكد والهوم (الحشرات الطفيلية)
- ✓ تواجد المواد الحادة مثل السرنجة، المسامير، الزجاج

✓ المخاطر الناشئة عن أعمال المناولة اليدوية

الاحتياطات والإجراءات الرقابية

- ✓ المسح الشامل للموقع قبل البدء في الهدم باستخدام خرائط للموقع
- ✓ اتباع إجراءات الهدم الآمن وتنظيم عملية الهدم
- ✓ عمال أكفاء/ مهرة
- ✓ إخلاء المباني القريبة إذا استدعى الأمر
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل الخوذة، الصديري العاكس، غطاء القدم الصلب، إلخ.
- ✓ مسالك الوصول (الدخول) والخروج
- ✓ إصدار تصريح عمل بالإضافة إلى الوثائق القانونية الأخرى

الاحتياطات الواجب اتخاذها بالموقع لحماية الأطفال من المدارس القريبة

- ✓ وضع سياج وحواجز حول الموقع من جميع الأطراف
- ✓ تعيين أفراد حراسات وأمن
- ✓ مراقبة الموقع من خلال الدوائر التلفزيونية المغلقة
- ✓ العلامات التحذيرية والملصقات
- ✓ زيارة المدارس وإمداد الأشخاص المعنيين بالمعلومات
- ✓ ترتيب زيارات للأطفال إلى الموقع
- ✓ غلق المركبات ونزع المفاتيح
- ✓ إزالة السلالم ومنع الوصول إلى السقالات
- ✓ التحفظ على المواد الكيميائية الخطرة في مكان مغلق
- ✓ تغطية الثقوب والحفر
- ✓ تقليل الارتفاعات

كيف يمكن أن يؤثر تعاطي المخدرات والكحول على العامل ومن حوله

- ✓ إن تعاطي المخدرات والكحول له تأثير ضار على تركيز الفرد وقدرته على اتخاذ القرارات
- ✓ ينتج عن ذلك عادة تقلب في مستويات الطاقة لدى الفرد ومعدلات استجابة بطيئة مما سيؤدي إلى ارتفاع معدلات احتمالية اشتراكه في حادث

- ✓ أيضا قد يتسبب ذلك في زيادة مستويات العنف لدى البعض أو الاشتراك في الأعمال الخطرة
- ✓ كل هذه العناصر سيكون لها تأثير على رفقاء العامل الذين سيقع على عاتقهم واجبات إضافية لتعويض هؤلاء الذين يعانون من أضرار تعاطي المواد

العنصر الثاني : التحكم فى أخطار ومخاطر النقل



أخطار المركبات بما في ذلك الرافعات الشوكية

- ✓ الانقلاب
- ✓ التحميل الزائد
- ✓ فقد الحمولة
- ✓ الاصطدام بالمشاة، المباني أو المركبات الأخرى
- ✓ الحرائق والانفجارات

مخاطر أخرى تتعلق بالرافعة الشوكية التي تدار بالبطاريات الكهربائية

- ✓ التعرض لغاز الهيدروجين أثناء شحن البطارية
- ✓ استنشاق الأبخرة
- ✓ التعرض للمواد الحارقة/ الكاوية مما قد يؤدي إلى الحروق
- ✓ مشكلات الكهرباء
- ✓ المناولة اليدوية للبطارية أثناء إعادة الشحن
- ✓ أنها هادئة (ربما لا يسمع الأشخاص صوتها عند قدومها)

الإجراءات (الاحتياطات) الواجب اتخاذها عند إيقاف الرافعة الشوكية (عند ترك الرافعة الشوكية غير مراقبة)



- ✓ إيقاف الرافعة على سطح مستوي وصلب وفي المكان المخصص لذلك
- ✓ الاحتفاظ بعمود (زانة) الشوكة مائلا إلى الأمام قليلا مع استناد الشوكتين على الأرض
- ✓ إيقاف الشوكة بعيدا عن المركبات الأخرى وفي مكان لا يعيق مخرج الطوارئ، الممرات ونقاط الحريق
- ✓ غلق الطاقة والأنوار وشد الفرامل
- ✓ ترك التروس في وضع محايد neutral
- ✓ ترك المفاتيح مع الشخص المسؤول لمنع الاستخدام الغير مصرح به
- ✓ شد فرامل اليد وتثبيت chock العجل لمنع الدحرجة
- ✓ أن تحاط الرافعة الشوكية بحواجز لمنع التعثر أمامه

العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند اختيار السائقين

- ✓ أن يكون سن السائق مناسباً
- ✓ الاختبار الطبي والفحوص الطبية الدورية على فترات منتظمة
- ✓ التقييم بعد العودة من إجازات طويلة
- ✓ أن يتمتع السائق بدرجة عالية من الكفاءة (التدريب المؤهل الجيد، التدريب التنشيطي)

العوامل التي قد تزيد من مخاطر إصابة العمال الذين يتجولون داخل المخازن

- ✓ زيادة عدد الأشخاص الذين يمشون على الأسطح
- ✓ عدم تناسب حذاء القدم الذي يرتديه العمال
- ✓ حالة الأرضية التي يسير عليها العاملون إذا كانت سليمة أو ممزقة
- ✓ هل توجد أي حالات انسكاب أو تلوث على الأرضية (مثل المواد الكيميائية)
- ✓ الظروف البيئية مثل الطقس، الحرارة أو أشعة الشمس
- ✓ عدم توافر إضاءة جيدة داخل مكان العمل

سلامة المشاة (المتجولين) في مناطق تحرك المركبات / احتياطات لمنع التصادم بين المركبات والمشاة (المتجولين) / إجراءات التحكم التي يمكن تنفيذها لتقليل تعرض المشاة (المتجولين) للمخاطر في حالة تعذر توفير طرق ممرورية مستقلة / احتياطات للتأكد من سلامة عمليات المركبات (بما في ذلك الرافعات الشوكية) / المواصفات المطلوبة في مواقع العمل (مثل المستشفيات) لضمان حركة المركبات الآمنة

- ✓ توفير نقاط عبور وأماكن للملاذ (اللجوء) للفصل بين المشاة والمركبات قدر الإمكان
- ✓ تزويد المركبات بأجهزة الإنذار السمعي والبصري، مثل استخدام آلات التنبيه عند العودة للخلف
- ✓ استخدام أدوات التوجيه الأرضية Ground Guide عند العودة للخلف (عمال الإشارة)
- ✓ توفير مستوى جيد من الرؤية من خلال توفير المرايا، الأبواب الشفافة وكاميرات المراقبة
- ✓ تحديد سرعة المركبات، على سبيل المثال 20 كم/ الساعة لتشجيع السائقين على استخدام آلات التنبيه عند وجود مشاة بالقرب من المركبات
- ✓ تجنب العودة للخلف بقدر الإمكان، على سبيل المثال من خلال الطرق ذات الاتجاه الواحد، الدوران من خلال مناطق الإيقاف Parking أو تدوير العجلات
- ✓ تحسين الظروف البيئية، على سبيل المثال الإضاءة الجيدة والحد من الضوضاء
- ✓ تشغيل سائقين مدربين ومؤهلين وبخاصة للرافعات الشوكية
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل حذاء الأمان الصلب، والجاكت شديد الوضوح
- ✓ تأمين مناطق مناسبة ومصممة لإيقاف المركبات
- ✓ ارتداء ملابس يمكن رؤيتها بسهولة بألوان فاتحة
- ✓ توفير شحن مناسب للبطارية أو مناطق لإعادة التزويد بالوقود إن لزم الأمر
- ✓ تجنب الانحناءات الحادة والعمياء و استخدام المرايا لتوضيح الرؤية
- ✓ أن تكون المداخل والبوابات والطرق الممرورية عريضة بدرجة كافية
- ✓ استخدام الحواجز وأماكن اللجوء عند أرصفة التحميل loading docks
- ✓ الفصل بين طرق المركبات وطرق سير المشاة (لا يمكن تطبيقها في حالة تعذر توفير طرق ممرورية مستقلة)
- ✓ وضع وتطبيق قواعد ممرورية وعلامات إرشادية واضحة داخل الموقع بالإضافة إلى تخطيط الأرضيات وتحديد الممرات
- ✓ توفير هياكل الحماية من الأشياء الساقطة FOPS
- ✓ توفير هياكل لحماية الركاب في حالة انقلاب المركبات ROPS

الإجراءات الرقابية الواجب اتخاذها للحد من خطر الحوادث عند رجوع المركبات للخلف داخل مكان العمل

- ✓ تجنب الحاجة للعودة للخلف من خلال تقديم أنظمة الطرق ذات الاتجاه الواحد
- ✓ فصل المركبات عن المشاة من خلال عمل حواجز وإشارات
- ✓ أن يشتمل تصميم المركبة على أدوات مناسبة للإنذار المرئي والمسموع، مرايا وحساسات
- ✓ وضع مرايا في الجوانب العمياء داخل مكان العمل وتوفير أماكن للملاذ (اللجؤ) والمحافظة على مستويات جيدة من الإضاءة
- ✓ توفير التدريب المناسب للسائقين والمشاة
- ✓ استخدام عاملي الإشارة والتعليمات المرورية عند العودة للخلف
- ✓ توفير ملابس عالية الرؤية للعاملين بالمناطق التي تتواجد بها المركبات

القواعد التي ينبغي إدراجها في وثيقة السلامة الخاصة بالعمل على الطرقات

- ✓ شرط يتمثل في أنه يتعين على العامل المحافظة على المركبة التي يقودها بحيث تكون حالتها مناسبة للطريق، في حالة استخدامهم لمركبتهم الخاصة في العمل.
- ✓ شرط يتمثل في أنه في حالة عمر المركبة يكون ثلاث سنوات، فإنه لا بد أن تصدق هيئة مستقلة بأن حالة المركبة مناسبة للطرق، وأحياناً يكون هناك شرط قانوني محلي يتمثل في خضوع كافة المركبات لاختبار عند وصولها لعمر معين.
- ✓ شرط يتمثل في وجوب امتلاك العامل لرخصة قيادة تسمح له بقيادة المركبة على الطرق
- ✓ مطلب أو شرط يتمثل في أن التأمين المناسب للمركبة يكون ساري ويشمل السائق الذي يقودها
- ✓ مطلب يتمثل في قيام العامل بإبلاغ مديري الخطوط خاصته بأي تغييرات في الظروف مثل المركبة المستخدمة أو تغييرات التأمين أو نقاط الغرامات أو الإخطارات أو قضايا التصديق الخاصة بمخالفات القيادة، أو في حالة استخدام أي دواء أو أي تغييرات في حالتهم الصحية التي يكون لها تأثير على قدرتهم على القيادة بأمان.
- ✓ تقدير المخاطر.
- ✓ وجود استراتيجية إدارة من أجل تخطيط مخاطر الطرق الناتجة عن العمل وتنظيمها والتحكم بها ورصدها ومراجعتها.
- ✓ تدريب السائقين وأهليتهم.
- ✓ إدارة التعب والإرهاق والحصول على فترات راحة.

- ✓ تعطل المركبة والطوارئ.
- ✓ الإبلاغ بالمشكلات والتأخيرات.
- ✓ حالات الجو.

العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند تخطيط مسارات حركة النقل داخل الموقع

- ✓ الغرض من المسارات، أنواع المركبات التي تستخدم المسارات
- ✓ حجم حركة المرور، تخطيط المنطقة
- ✓ الحاجة الممكنة لأنظمة الطريق الواحد أو الدورانات الكبيرة
- ✓ حدود السرعة
- ✓ نقاط وعلامات العبور
- ✓ إمكانية فصل المشاة والمركبات من خلال الحواجز
- ✓ ملائمة الأرضيات فضلا عن القضايا البيئية مثل مستويات الإضاءة والتهوية
- ✓ كفاية الإضاءة خاصة عند التقاطعات

العنصر الثالث : التحكم في أخطار ومخاطر الاضطرابات العضلية الهيكلية

علم دراسة العلاقة بين العامل وبين العمل Ergonomics (بيئة العمل)



علم يدرس العلاقة بين العاملين وبيئة عملهم ويتضمن إضافة إلى ذلك دراسة المخاطر على الجهاز العضلي والهيكلية بسبب تصميم بيئة العمل و دراسة العمليات الإدراكية المتصلة بالعمل التي قد تؤدي إلى أخطاء بشرية.

أو بمعنى آخر هو دراسة تصميم المعدات والأدوات بطريقة تناسب الجسم البشري وحركته وقدراته الإدراكية.

الاضطرابات المرتبطة بعضلات الجسم أو الهيكل العظمي

هي اضطرابات لأجزاء الجسم مثل العضلات muscles، المفاصل joints، الأوتار tendons، الأربطة ligaments، الأعصاب nerves، العظام bones، ونظام الدورة الدموية بالجسم والتي تحدث نتيجة العمل وظروف العمل. ومعظم هذه الاضطرابات تراكمية تحدث نتيجة التعرض المتكرر لأحمال مكثفة سواء كانت قليلة أو كثيرة على مدار فترة من الزمن. تؤثر هذه الاضطرابات في الأساس على الظهر، الرقبة، الأكتاف، والأطراف العليا ولكنها يمكن أن تؤثر أيضا على الأطراف السفلى. بعض من هذه الاضطرابات تكون محددة، مثل عرض النفق الرسغي في راحة اليد، لأن لها أعراض وعلامات محددة. وهناك البعض الآخر غير محدد لأنه لا يسبب إلا الألم أو القلق دون وجود دليل على وجود اضطراب واضح ومحدد.

اعتلال الأطراف العليا بسبب العمل WRULD



الضيق أو الألم المستمر أو الإصابة التي تلحق بالعضلات والأوتار وغيرها من الأنسجة الدقيقة التي قد يعاني منها العامل بسبب الاستخدام المتكرر لليد أو الأطراف أو الضغط المتكرر على أي جزء من الجسم أو الاستمرار على وضعية واحدة أثناء أداء العمل

أسبابه

(1) الحركة المتكررة للأصابع، اليدين أو الذراعين

- (2) الدفع، السحب أو الحركات التجاوزية (مد اليدين للأمام)
- (3) الدق/الطرق
- (4) الالتواءات
- (5) الضغط المتكرر
- (6) الاستمرار على وضعية واحدة

أعراضه

- ✓ الوجع، الألم، الضعف، التشنج
- ✓ التئميل (التخدير) والوخز في الأصابع
- ✓ الألم في اليدين والذراعين
- ✓ صعوبة تحريك المفاصل
- ✓ تورم الأنسجة الرخوة

أمثلة

- ✓ التهاب الأوتار Tendonitis
- ✓ التهاب اللقيمة Epicondylitis
- ✓ متلازمة النفق الرسغي Carpal Tunnel Syndrome

ومن الفئات المعرضة للإصابة باعتلال الأطراف العليا عمال المحاجر، عمال التحصيل في المتاجر، عمال مصانع تجميع المكونات الصغيرة، مستخدمو الكمبيوتر وبخاصة لوحة المفاتيح

عوامل تؤخذ في الاعتبار عند تقييم المخاطر

- ✓ الجهد (القوة) المبذول
- ✓ مدة وتكرار العملية (المهمة)
- ✓ الحركات المتكررة دون راحة أو وقت لاسترداد العافية (فترات الراحة المنتظمة)
- ✓ الأوضاع الغير مريحة (الصعبة)
- ✓ درجة القابلية للإصابة، على سبيل المثال المدخنين أو من يعانون من حالة مرضية
- ✓ مدي ضيق المساحة في مكان العمل
- ✓ البيئة (انخفاض درجة الحرارة)

الإجراءات الرقابية:

تحسين أو إصلاح العوامل السابقة بالإضافة إلى:

- ✓ ميكنة المهمة
- ✓ استخدام الآلات والمعدات الصحيحة والمناسبة
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن أسباب اعتلال الأطراف العليا والإجراءات الرقابية

العوامل التي تساهم في اعتلال الأطراف العليا لعمال التحصيل في المتاجر

- ✓ ضيق المساحة مما ينتج عنه لجؤ العاملين إلى الثبات على وضعية واحدة وثابتة
- ✓ الحركات المتكررة للرأس واليدين والذراعين عند مناولة المواد واستلام النقود
- ✓ الحركات التجاوزية التي ما تحدث غالبا عند مناولة المواد الثقيلة
- ✓ ظروف البيئة من الحرارة والبرودة
- ✓ سن العامل مع احتمالية وجود حالات مرضية مسبقة
- ✓ نقص التدريب والإشراف للعاملين

المخاطر الصحية لاستخدام شاشات العرض والكمبيوتر



- ✓ اعتلال الأطراف العليا
- ✓ التأثير على العين والإبصار
- ✓ التهاب البشرة
- ✓ الصرع Epilepsy
- ✓ التعرض للإشعاع الكهرومغناطيسي والتأثير على الحوامل
- ✓ وجع الجسد، الإجهاد، الضغط (التوتر) وعدم الراحة (القلق)

محطة العمل Workstation



منطقة العمل و مجموعة معدات العمل المخصصة
لشخص ما

الحد الأدنى من المتطلبات لمحطة العمل

✓ الإضاءة الكافية (العامة والمحلية)

✓ تقليل نسبة الضوضاء

✓ مساحة كافية للقدمين

✓ أن تكون الشاشة في مستوى العين بمسافة مناسبة

✓ أن تبعد لوحة المفاتيح عن الشخص بمسافة مناسبة

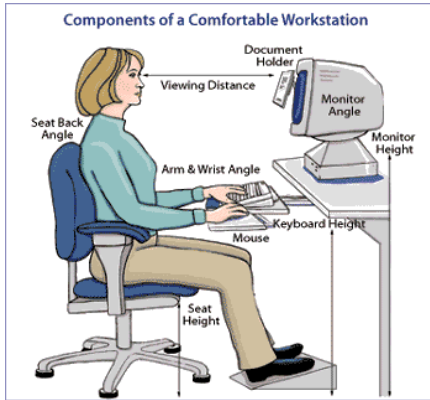
✓ برمجيات (إجراءات) Software مناسبة

✓ بيئة عمل مرتبة ومنظمة

✓ توفير مسند للقدمين عند الحاجة

✓ توفير حامل للمستندات عند الحاجة

✓ توفير كرسي عمل مناسب



خصائص كرسي العمل المناسب

✓ أن يكون ذا دعامة جيدة للمنطقة القطنية

✓ أن يكون مصنوع من مواد مريحة بعرض وعمق مناسبين

✓ أن يكون قابل للتعديل (القدرة على تعديل ظهر الكرسي وارتفاعه)

✓ أن يكون ذا قاعدة ثابتة (5 أرجل أو 5 نقاط للاتصال مع الأرض)

✓ القدرة على الدوران

✓ أن يتوافر به مسند لليدين



العناصر المرتبطة بمحطة العمل والتي يمكن أن تساهم في حدوث آلام بالرقبة والظهر

✓ وضع الشاشة على ارتفاع غير صحيح مما قد يتسبب في حركات متكررة للرأس

✓ الارتفاع الغير صحيح للكرسي لأنه غير قابل للتعديل بدرجة كافية والضبط الغير صحيح لمسند

الظهر

- ✓ الشاشة موضوعة بزاوية كبيرة جدا عن لوحة المفاتيح مما قد يتسبب مجددا في تحريك الرأس
- ✓ السطوع والانعكاسات على الشاشة مما قد يتسبب في لجوء المستخدم لاتخاذ وضعيات غير مناسبة
- ✓ وضع الآلة المؤشرة مثل الفأرة في مكان غير ملائم
- ✓ عدم وضع ماسك المستندات في المكان المناسب
- ✓ ابتعاد محطة العمل بشدة عن مصادر الإضاءة والتهوية
- ✓ المواد المخزنة حول محطة العمل مما قد يقيد من المساحة ويؤثر على وضعية المستخدم

الإجراءات الرقابية

- ✓ توفير فترات راحة كافية (منتظمة وفترات راحة قصيرة)
- ✓ إجراء اختبارات على العينين بالإضافة إلى الفحص الطبي
- ✓ توفير المعلومات، التدريب، التعليمات والإشراف

المناولة اليدوية للمواد Manual Handling



نقل أو دعم الأحمال باستخدام اليد أو الجسم

إصابات المناولة اليدوية

خارجية: القطع، الكدمات Bruises، السحجات abrasions، الحروق

داخلية: الكسور (تمزق الأنسجة) Fracture، الانزلاق الغضروفي Slipped Disc، التواء العضلات Muscle Sprains، تمزق الأوتار Tendon Tears، تمزق الأربطة Ligament Tears، خلع في المفاصل Joint Dislocation، فتاق Hernia

الأنشطة و الحركات المرتبطة بالمناولة اليدوية في العمل

- ✓ مناولة الأحمال الزائدة
- ✓ المناولة المتكررة دون فترات راحة منتظمة أو وقت لاسترداد العافية
- ✓ المناولة الطويلة للأحمال وبخاصة إذا اشتملت على تقوسات Bending، انحناءات Stooping، التواءات Twisting، مد اليدين بعيدا Overreaching

LITE العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند تقييم مخاطر المناولة اليدوية

✓ الحمل Load

- وزن ومقاس الحمل المراد رفعه، من الممكن أن يكون وزن الحمل ثقيل جدا وبالتالي لا يستطيع شخص واحد القيام برفعه
- حجم/ كتلة الحمل المراد رفعه، من الممكن أن يكون صندوق واحد كبير أو مجموعة من البنود المربوطة معا
- درجة حرارة الحمل وبخاصة فيما يتعلق بالمواد التي تحتاج إلى درجة حرارة باردة مثل الأغذية أو العكس.
- صعوبة الإمساك بالحمل، على سبيل المثال إذا كان حزمة مغلفة بالبلاستيك أو إذا لم تكن هناك مقابض بالحمل للإمساك به
- مركز الثقل بالحمل مثل وجود حيوان حي داخل أحد الصناديق وبالتالي سيكون من الصعب تحديد مركز الثقل نتيجة حركة الحيوان

- الأحمال التي تحتوي على مواد خطرة مثل المواد الكيميائية أو المواد السامة
- الأحمال التي تحتوي على أطراف حادة مثل الزجاج والمواد المعدنية

✓ الفرد Individual

- النوع (ذكر/ أنثى)
- القدرات الجسدية، الطاقة، قوة التحمل Stamina، الارتفاع، الحمل (لل سيدات) أو المرض
- الكفاءة (التدريب على المناولة اليدوية، القدرات البدنية والخبرة)
- معدات الوقاية الشخصية

✓ المهمة Task

- عدد الصناديق المراد رفعها
- مدة وعدد مرات المهمة
- المسافة الأفقية والرأسية حيث سيرفع الحمل
- معدلات العمل وفترات الراحة المسموح بها (الاستراحات)
- الرفع الجماعي
- الحاجة إلى الجر، الدفع، الالتواء، التقوسات الزائدة
- الحاجة إلى تبني وضع معين نتيجة ضيق المساحة

✓ البيئة Environment

- الحرارة ويمكن التحكم فيها من خلال توفير تهوية أو أجهزة تكييف والترتيب لتنفيذ العمل خلال الفترات الأبرد على مدار اليوم
- البرودة ويمكن التحكم فيها من خلال توفير الحرارة والملابس الدافئة والقفازات
- الضوضاء ويمكن التحكم فيها من خلال توفير حواجز صوتية أو ارتداء مهمات الوقاية الشخصية مثل سدادات الأذن
- الأسطح الزلقة الغير مستوية ويمكن التعامل معها من خلال توفير حماية للمبنى من ظروف الطقس، استخدام السجادة الماصة وتقديم إجراءات للتعامل مع الانسكابات
- الإضاءة الغير كافية ويمكن التغلب عليها من خلال توفير إضاءة اصطناعية إضافية
- نقص (ضيق) المساحة ويمكن التغلب عليها من خلال إعادة تنظيم وترتيب المكان لتوفير مساحات إضافية

متسلسلة التحكم للحد من إصابات المناولة اليدوية

✓ تجنب المناولة اليدوية (يمكنه المهمة باستخدام الرافعة الشوكية، الأوناش، الرافع Hoist، أو ناقل الحركة Conveyor)

✓ استخدام المساعدات الميكانيكية مثل الترولي وعربة الدفع

✓ تعديل الحمل، المهمة، بيئة العمل، إلخ.

○ الحمل

➤ انقاص وزن الحمل، التقليل من حجمه، التخلص من الأطراف الحادة، توفير مقابض مناسبة للرفع

○ الفرد

➤ توفير التدريب والمعلومات اللازمة

➤ توفير معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات وأحذية السلامة

➤ اختيار الأفراد وفقاً لقدراتهم الجسدية والصحية

○ المهمة

➤ انقاص مسافات الحمل

➤ الرفع الجماعي بواسطة أكثر من عامل

➤ التناوب على العمل بين العمال

➤ تقليل زمن وعدد مرات مهمات المناولة اليدوية

○ بيئة العمل

➤ تحسين بيئة العمل (الإضاءة، الأرضيات، الرطوبة، إلخ)

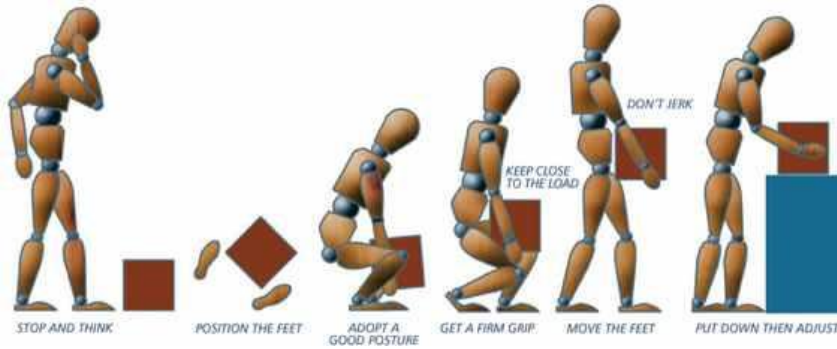
○ التصميم

➤ تصميم مكان العمل على نحو جيد من خلال وضع الأشياء بحيث يمكن مناولتها بسهولة

➤ تصميم الحمولة نفسها بشكل مختلف من خلال تصغير حجمها أو تقسيم الحمولة إلى حاويات

مناسبة

✓ اتباع نظام عمل آمن (تقنيات المناولة الآمنة)



- ✓ قيم الحمل و افحص الوزن و الحجم و ثبات الحمل للتأكد من عدم وجود خطر أثناء الرفع
- ✓ افحص الطريق للتأكد من الأمان أثناء القيام بالعمل
- ✓ كن قريباً قدر الإمكان من الحمل مع تثبيت القدمين
- ✓ تأكد من إحكام وتأمين القبضة على الحمل باستخدام معدات الوقاية الشخصية
- ✓ ارفع الحمل مع الاحتفاظ بالظهر في وضع مستقيم وانحناء (التواء) الركبتين فقط
- ✓ احتفظ بالحمل قريباً من الجسم عند السير
- ✓ امشي بسلاسة وتجنب الحركات المفاجئة
- ✓ ضع الحمل أرضاً وعد إلى وضعك الطبيعي

معدات الرفع الميكانيكية

- ✓ الرافعة الشوكية
- ✓ ناقلات الحركة (الناقل الآلي - أداة توصيل - السيور)
- ✓ الأوناش
- ✓ ماكينات الرفع (مرفاع)



الناقل الآلي – ناقلات الحركة – أداة توصيل Conveyors

جهاز ميكانيكي ينقل الحمل أوتوماتيكياً في مكان العمل

الخطر	إجراءات التحكم
تشابك الأطراف Entanglement	حاجز Guard، ارتداء ملابس غير مفككة
السحب Drawing in	حفظ/تنوء البكرات، تركيب حاجز خاص بالكبح
الحواف الحادة	إزالة أو حماية الحواف الحادة
وجود ازدحام علي السير الناقل	التصميم الجيد، الحواجز
سقوط الأشياء	الحاجز الخاص بالحواف، الحواجز
ركوب أجزاء الناقل علي بعضها أو تقاطعها Conveyor Riding or Crossing	الكباري، السياج (الحواجز)
التصادم مع الأشياء	ارتداء الخوذة
الضوضاء	ارتداء سدادات الأذن
المناولة اليدوية	المناولة الميكانيكية وتوفير التعليمات والتدريب
الكهرباء	الصيانة والاختيار المناسب

الإجراءات الرقابية التي يجب اتخاذها لخفض احتمالات المخاطرة بإصابة العمال من الناقل

- ✓ توفير حواجز للأجزاء الناقلة والأجزاء الفارغة بين السيور والأسطوانات
- ✓ عمل حواجز لحفظ العاملين بعيدا عن الناقل
- ✓ توفير أزرار إيقاف للطوارئ أو أدوات إيقاف الحركة ووضعها في أماكن مناسبة بعيدا عن أي معوقات
- ✓ التأكد من أن المشغلين قد حصلوا على التدريب اللازم عن استخدام نظام الناقل والمخاطر المرتبطة باستعماله مثل تلك التي تنشأ نتيجة التحميل الزائد أو ارتداء ملابس فضفاضة أو السماح للشعر الطويل بالتدلي
- ✓ استخدام الإشارات لتحذير العاملين من أن الناقل في وضع الاستعداد للتشغيل
- ✓ التأكد من أن أعمال الصيانة والخدمة تتم عن طريق الأشخاص المصرح لهم فقط ومن أن مصدر الطاقة مفصول قبل بدء العمل
- ✓ تشجيع العاملين على إبلاغ المشرف عن الممارسات الغير آمنة

الأوناش – الرافعات Cranes

آلة لرفع وإنزال الأوزان الثقيلة وتتألف عادة من عمود رأسي له قدرة على الدوران على محوره وذراع بارزة تمر عليها سلسلة أو واير يتعلق فيه الوزن، وبكرة يلف عليها السلسلة أو الواير.



أنواع الأوناش

- ✓ جسر الرافعة (هيكل أو منصة لحمل الرافعة أو ما يشابهها) Gantry Crane
- ✓ جسر الرافعة العلوي Overhead Gantry Crane
- ✓ ونش (رافعة) متحرك Mobile Crane
- ✓ ونش (رافعة) برجى Tower Crane

مخاطر الأوناش (الرافعة)

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ الانهيار
- ✓ الانقلاب
- ✓ الاحتكاك بالخدمات العلوية

الاستخدام الآمن للأوناش (احتياطات لأي عملية رفع ميكانيكي)

- ✓ استخدام ونش (رافعة) مناسب ومعتمد
- ✓ تطبيق تقنيات رفع سليمة باستخدام اكسسوارات رفع ذات ألوان مكودة وموثقة Certified
- ✓ الاستعانة بمشغلين Operators وعاملين إشارة Banksman ذوي كفاءة/ مهرة وعلى مقدرة لاستخدام وسائل الاتصال والإشارات المتفق عليها
- ✓ أن تكون حالة الأرض جيدة (سطح صلب ومستوي)
- ✓ استخدام الركائز
- ✓ أن يكون الممر واضح دون وجود أي عوائق
- ✓ تجنب الخدمات العلوية مثل خطوط الطاقة
- ✓ فصل منطقة العمل باستخدام الحواجز والعلامات التحذيرية حتى لا يسير أي شخص تحت الحمل
- ✓ استخدام وسائل التنبيه السمعية والبصرية للتحذير من وجود عمليات رفع
- ✓ رفع الحمل رأسياً وبارتفاع مناسب والاحتفاظ بالحمل قريباً من الأرض عند الحركة
- ✓ التأكد من تأمين الحمل وتوازنه مع استخدام حبال التوجيه
- ✓ تجنب تخطي الحمل الآمن
- ✓ التأكد من توفر الرؤية الجيدة من خلال الإضاءة الكافية والحد من الضوضاء

- ✓ التأكد من مناسبة ظروف الطقس، على سبيل المثال رياح شديدة
- ✓ استخدام معدات الحماية الشخصية مثل القفازات، الحذاء الصلب والجاكيت العاكس
- ✓ عند وضع الحمل على الأرض، قم بإرخاء الحبال أولاً لتجنب اندفاع الحمل

الأسباب المحتملة لانقلاب رافعة (ونش) متحركة



- ✓ الفشل في وضع الونش (الرافعة) على أرض مستوية
- ✓ وضع الرافعة على أرض ضعيفة وغير مستوية
- ✓ الفشل في توزيع وزن الونش (الرافعة) من خلال توفير عوارض خشبية أسفل الركائز
- ✓ سوء حالة الإطارات
- ✓ الأعطال الميكانيكية والهيدروليكية
- ✓ التحميل الزائد على الرافعة مما يؤدي إلى اختلال التوازن والانقلاب
- ✓ استخدام اكسسوارات رفع تالف مما يؤدي إلى اختلال الحولة
- ✓ العمل في ظروف طقس سيئة كالرياح الشديدة
- ✓ أخطاء السائقين كال دوران سريعاً مما يؤدي إلى حدوث حركة مفاجيء لذراع المرفاع
- ✓ السير بالحمولة على أرض ضعيفة
- ✓ الاصطدام بالهياكل، الكابلات العلوية أو المركبات الأخرى

تجنب الانقلاب من خلال (عكس ما سبق)

الفحوصات الواجب القيام بها قبل استخدام ونش (رافعة) متحركة في أحد عمليات الرفع

- ✓ وجود شهادات التفقيش الحالية الخاصة بالونش (الرافعة)
- ✓ ظروف الطقس
- ✓ حالة الأرضية التي يقف عليها الونش والتمركز الجيد للركائز
- ✓ وجود وحالة اكسسوارات الرفع والتأكد من أن وزن الحمل المراد رفعه لا يتخطى الأحمال الآمنة للونش (الرافعة)
- ✓ وجود أنظمة اتصال جيدة وكافية بين السائق وباقي العاملين المشتركين في العملية
- ✓ خلو المكان الذي ستهبط به الحمولة من أي معوقات وكذلك الممر الذي سيسير فيه الونش (الرافعة)
- ✓ قبل الرفع، التأكد من عدم التصاق الهوك Hook بأي حمل ثابت أو مرتكز

الرافع/ المرفاع Hoist

أنواع الرافع (المرفاع) Hoists



- ✓ سلسلة
- ✓ بضائع
- ✓ المرضى (الانتقاد)

المخاطر المرتبطة باستخدام رافعة مواد تعمل بالطاقة في مكان العمل

- ✓ تساقط الأشياء – مثل سقوط الحمل من الرافعة أو سقوط الرافعة نفسها نتيجة خلل هيكلي
- ✓ الاصطدام بالحمل أثناء عملية الرفع
- ✓ التشابك مع الأجزاء المتحركة
- ✓ السقوط من أعلى

العنصر الرابع : التحكم في أخطار ومخاطر أجهزة العمل

معدات العمل



أية آلات أو معدات أو أجهزة أو أدوات أو منشآت تستخدم في أداء العمل

العوامل التي يجب مراعاتها قبل استخدامه الآلة الجديدة في مكان العمل

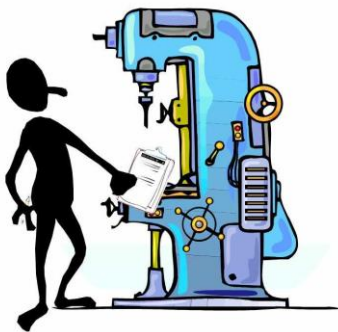
- ✓ أن تكون مناسبة للمهمة التي تستخدم من أجلها والبيئة المستخدمة فيها
- ✓ منع أي وسيلة يمكن من خلال الوصول إلى الأجزاء الخطرة بالماكينة وأن تكون مزودة بحواجز الحماية طبقاً لمتسلسلة التحكم
- ✓ أن يقوم بتشغيلها أشخاص أكفاء فقط
- ✓ توفير المعلومات، التعليمات والتدريب للمستخدمين، المديرين وفريق الصيانة
- ✓ صيانتها بطريقة آمنة
- ✓ أن تكون مفاتيح التشغيل واضحة وسهلة الوصول وبخاصة مفاتيح الإيقاف والطوارئ
- ✓ أن تكون ثابتة ومزودة بالعلامات التحذيرية اللازمة كما يجب الاعتناء بالعناصر البيئية مثل الإضاءة والمساحة
- ✓ يجب على المشغلين احترام قواعد التشغيل الآمن الخاصة بالمعدة

عوامل تؤخذ في الاعتبار لقياس مدى ملائمة معدات العمل



- ✓ السلامة الأولية Initial Integrity
- ✓ الغرض من الاستخدام Purpose for Use
- ✓ مكان الاستخدام

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند الصيانة الدورية للمعدات



- ✓ إصدار تصريح العمل إذا كانت المهمة ذات خطورة عالية أو من الأعمال الغير روتينية، على سبيل المثال إذا كان جسم العامل بالكامل أو ذراعه داخل الماكينة
- ✓ كذلك يساعد تصريح العمل في التأكد من عزل مصادر الطاقة عن المعدة وكذلك عزل جميع الأنابيب المؤدية إليها

- ✓ عزل مصدر الطاقة (الفصل والعزل Lockout/ Tagout)
- ✓ تفريغ الطاقة المخزونة، على سبيل المثال إخراج الضغط المخزون
- ✓ إعطاء المعدة الوقت الكافي كي تبرد قبل البدء في أعمال الصيانة
- ✓ قد تكون هناك حاجة لتشبيد وسيلة وصول، كالسقالات، ووضع حواجز وعلامات تحذيرية حول الماكينات لكي يعلم العاملون أن أعمال الصيانة تتم الآن
- ✓ استخدام معدات الحماية الشخصية مثل حذاء الأمان، بدلة السلامة ونظارات السلامة
- ✓ التأكد من كفاءة/ مهارة جميع العاملين القائمين على أعمال الصيانة
- ✓ التأكد من مناسبة الظروف البيئية، على سبيل المثال الإضاءة الجيدة، والتهوية الجيدة
- ✓ تفعيل إجراءات الطوارئ وإجراءات العمل الآمن

المتطلبات الرئيسية التي يجب وضعها في الاعتبار عند اختيار جهاز سلامة أو حاجز وقاية لقطعة من معدات العمل

- ✓ يجب أن يكون الحاجز أو الجهاز ملائماً للغرض الذي تم توفيره من أجله
- ✓ يجب أن يكون الجهاز أو الحاجز متوافقاً مع عملية التشغيل والمواد المتضمنة في التشغيل، وبخاصة في صناعات معالجة الأغذية
- ✓ يجب أن يكون جيد التكوين ومصنوع من مواد متينة وذات قوة ملائمة:
- عند اختيار حاجز الأمان المناسب لنوع معين من الماكينات أو المناطق الخطرة، يجب استخدام الحاجز الثابت لأنه بسيط ويمكن استخدامه في حالة عدم وجود ضرورة للاقترب من المناطق الخطرة أثناء التشغيل. وعلى العكس عندما يتطلب الأمر الاقتراب من المناطق الخطرة والتداخل مع الماكينة، تصبح هناك ضرورة لاستخدام الحاجز المثبت بالتعشيق
- يجب أن يكون تركيب (جسم) الحاجز متماسكاً مع قوة وعزم الحاجز. فعلى سبيل المثال عند اختيار المواد المصنوع منها الحاجز يجب الأخذ في الاعتبار قدرته على تحمل قوة تطاير المواد من الماكينات أو المواد التي تتم معالجتها داخل الماكينة
- ✓ قدرته على الحماية من الأخطار مثل الجزيئات المتطايرة، السوائل، الغبار، الإشعاع، الضوضاء، إلخ.
- ✓ يجب أن يكون قد خضع لعمليات الصيانة الجيدة حتى يؤدي عمله بشكل مناسب
- ✓ يجب أن يكون وزنه ومقاسه مناسباً فيما يتعلق بالحاجة إلى إزالته واستبداله لإجراء عمليات الصيانة الروتينية

- ✓ يجب عند اختيار الحاجز مراعاة ألا يضيف خطراً جديداً على الصحة والسلامة، مثل الحواف الحادة أو الأجزاء المجزوزة مما قد يتسبب في حدوث إصابات
- ✓ يجب ألا يعيق الحاجز رؤية العامل للماكينة أو العملية وذلك في الحالات التي تكون هناك ضرورة لرؤية المعدة أو المنطقة المحيطة بها
- ✓ يجب ألا يكون من السهل تخطي أو إيقاف الحاجز وبخاصة من جانب العمال

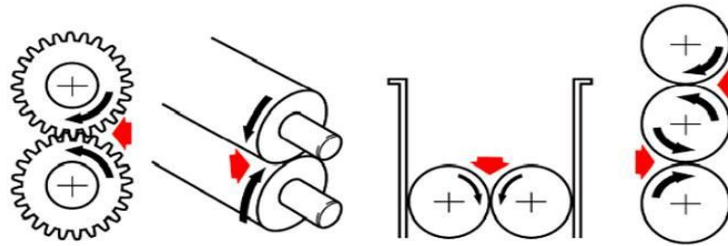
المخاطر الميكانيكية للمعدات

- ✓ تشابك الأطراف Entanglement

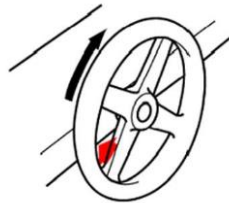


التشابك

- ✓ الانحشار Trapping (السحب drawing in – السحق/ القص Crushing/ shearing)



السحب



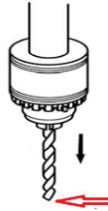
السحق/ القص

✓ التصادم (Impact)

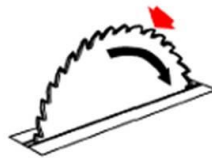


التصادم

✓ الاحتكاك (الطعن/ الثقب Stab/ Puncture – القطع Cut – السحجات Abrasions – الحروق – إلخ) burns



الطعن/ الثقب

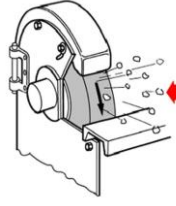


القطع



السحجات

✓ الطرد Ejection



الطرد /التطاير

المخاطر الغير ميكانيكية للمعدات

- ✓ المخاطر البيولوجية/ الكيميائية
- ✓ مخاطر مرتبطة بالعلاقة بين العامل وبيئة العمل/ التداول اليدوي للمواد
- ✓ الكهرباء/ الضوضاء
- ✓ الحريق/ الانفجار
- ✓ الاهتزاز/ الإشعاع/ الأشعة فوق البنفسجية
- ✓ الحرارة الشديدة
- ✓ التراب والدخان

أمثلة لمعدات العمل

- ✓ معدات المكاتب: ماكينة التصوير وماكينة تقطيع الأوراق
- ✓ ماكينات الصيانة/ التصنيع: ماكينة التجليخ grinder – ماكينة التخریم pedestal drill
- ✓ الميكنة الزراعية: ماكينة التجذيز/الحصد mower والتشذيب trimmer
- ✓ ماكينات البيع بالتجزئة: ماكينة دمج المخلفات Waste Compactor – ناقل الدفع والمغادرة
- (ماكينة التحصيل) Check out Conveyor
- ✓ الماكينات في المواقع الإنشائية: خلاط الأسمنت Cement Mixer – المنشار الدائري circular
- Petrol Chainsaw – saw

متسلسلة التحكم في المخاطر الميكانيكية

أنواع الحواجز Guards



✓ الحاجز الثابت Fixed Guard (حاجز مركب بطريقة معينة بالمسامير أو اللحام، لا يمكن فتحه أو إزالته بدون استخدام الأدوات المناسبة لذلك) – مثال لتطبيق عملي: محركات الماكينات المثبتة بالمسامير والبكر

المزايا	العيوب
قلة أعمال الصيانة	ليست مربوطة بأدوات التحكم في الماكينة
لا تعطل إلا عن تدخل متعمد	لن تكون هناك حماية عند رفعها
التفتيش النظري كافي	عند رفعها يسهل الوصول إلى كل الأجزاء الخطرة بالماكينة
ربما تحمي من بعض المخاطر الأخرى مثل الضوضاء، التراب، تطاير المواد	من الصعب إزالتها، ليست عملية في الحالات التي تكون هناك حاجة للوصول المتكررة للماكينة
لا توجد به أجزاء متحركة	ربما تترك دون تثبيت في الحالات التي تكون هناك حاجة للوصول المتكرر للماكينة
يحتاج أدوات لازالته	ربما تعيق الرؤية

✓ حاجز مثبت بالتعشيق Interlocked Guard هو جهاز حماية مصمم بطريقة يمكن من خلالها إزالته كجزء طبيعي من عملية تشغيل الماكينة، وهذا الحاجز يسمح بالوصول المتكرر للماكينة أو الأجزاء الخطرة عن طريق نزع مصدر الطاقة ومنع المعدة من العمل طالما كان الحاجز مفتوحاً. عند نزع الحاجز، تعمل أداة التعشيق على منع الماكينة من العمل، على سبيل المثال باب الغسالة الأوتوماتيك مزود بأداة تعشيق ولا يمكن تشغيل الغسالة طالما كان الباب مفتوحاً.



ومن المبادئ الرئيسية لعمل هذا الحاجز ما يلي:

- فصل الطاقة عن الماكينة ولا يمكن تشغيل الماكينة حتى يتم إعادة الحاجز إلى وضعه
- إما أن يتم غلق الحاجز والانتظار حتى يكون الوضع آمناً لفتحه (باب الغسالة) أو أن يقوم الحاجز عند فتحه بإيقاف الأجزاء الخطرة وفصل الطاقة وبالتالي من الأفضل الحواجز التي لا يمكن فتحها إلا عند زوال الخطر

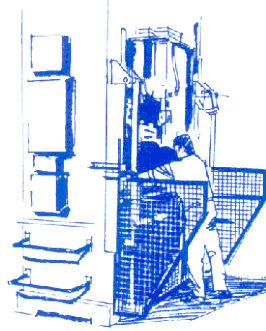
المزايا	العيوب
تسمح بوصول آمن للماكينة لتغذيتها بالمواد (الفتح المتواصل)	يمكن تخطي الحاجز وتشغيل الماكينة والحاجز مفتوح وبخاصة مع الحواجز البسيطة
لائمة للاستخدام	من الصعب اختبارها وصيانتها
ليس من السهل التدخل المتعمد في عملها	ربما تحتاج إلى مكابح brake أو تأخير الوقت time delay
تؤدي إلى سرعة الأداء	يمكن أيضاً للمشغل الوصول للحجز أثناء التشغيل من خلال القفز أعلى الحاجز أو عند إعادة تشغيل الماكينة من قبل عامل آخر
	الصيانة المنتظمة مطلوبة

وبالتالي فمن الهام ما يلي:

- اختيار نظام التعشيق المناسب للماكينة
 - فرض قواعد صارمة لضمان التشغيل الآمن للحواجز المثبتة بالتعشيق
 - الصيانة المنتظمة
- ✓ حواجز وقاية قابلة/ ذاتية التعديل Adjustable Guards (حواجز وقاية ثابتة أو منقولة يمكن تعديلها كلياً أو جزئياً. ويظل التعديل ثابتاً خلال عملية معينة)



✓ حواجز كاسحة أوتوماتيكية Automatic Sweep Guard (حواجز وقاية تقوم بدفع العامل بعيدا عن منطقة الخطر) (مثال: المفصلة)



✓ أجهزة الحماية Protection Appliances (هي قطع من المعدات التي تسمح للعامل بالمحافظة على يديه بعيدا عن الأجزاء الخطرة، مثل عصا الدفع)

✓ أداة إيقاف الحركة Trip Device أو أجهزة الحماية الحساسة Sensitive Protective Equipment تغطي مصطلحات "أجهزة الحماية الحساسة" أو "أداة إيقاف الحركة" عددا من أجهزة الحماية التي لا تعتمد على وضع حاجز مادي بين المشغل والأجزاء الخطرة من الماكينة، فبدلا من ذلك يستخدم جهاز استشعار للكشف عن وجود المشغل وإيقاف الماكينة. وأجهزة الحماية الحساسة مصممة للحد من شدة الإصابة وتستخدم عادة كإجراء وقائي إضافي، مثلا مع بوابة دخول مثبتة بالتعشيق للتأكد من أن المشغل لن يتسطيع الدخول بالقفز أعلى السياج

المزايا	العيوب
يمكن أن تستخدم كإجراء رقابي إضافي للحد من المخاطر	لا توفر حاجز مادي لمنع الاقتراب من الأجزاء الخطرة وبالتالي يمكن تجاوزها
يمكن أن تقلل من شدة الإصابة	يمكن أن تقلل من شدة الإصابة ولكنها لا تعمل بسرعة لمنع الضرر
	ربما تتسبب في تأخير الانتاج وزيادة الضغط على المستخدمين
	أكثر تعقيدا من الحواجز المادية البسيطة وبالتالي يمكن تعطل باستمرار

✓ وسائل التحكم ثنائية اليد Two Hand Control (2HC) Device

تعمل وسائل التحكم ثنائية اليد على توفير الحماية في حالة عدم قدرة أي من عناصر التحكم الأخرى على القيام بهذا الدور فهي تساعد على بقاء يدي المشغل خارج دائرة الخطر. هي عبارة عن جهاز

يتطلب استخدام اليدين في تشغيله ولذا يجب تشغيل وسائل (مفاتيح) التحكم في آن واحد لضمان أن تكون كلتا اليدين بعيدة تمام عن الأجزاء الخطرة، ومن المبادئ الهامة لتشغيلها ما يلي:

- أن تكون مفاتيح التشغيل بعيدة عن بعضها البعض حتى لا يتمكن العامل من تشغيلها بيد واحدة
- يجب تفعيل مفاتيح التشغيل في آن واحد حتى لا يتمكن المشغل من سد أحد المفاتيح لأسفل بصورة دائمة
- ترك المفاتيح يجب أن يوقف الماكينة فوراً

المزايا	العيوب
ضمان حماية يدي المشغل بأن تكون خارج نطاق الخطر أثناء تشغيل الماكينة	تحمي المشغل فقط دون باقي العاملين وأيضا لا تحمي باقي اجزاء الجسم من الخطر
	يمكن أن تحد من سرعة التشغيل متسببة في حدوث تأخير إذا لم يتم الضغط على مفاتيح التحكم معا في وقت واحد
	من السهل لاثنتين من المشغلين يعملان معاد تجاوز النظام

✓ المعلومات والتعليمات والتدريب عن كيفية تشغيل المعدة بأمان وكيف ومتى تتم الصيانة من الشخص المصرح باستخدامها

✓ معدات الحماية الشخصية مثل:

- بدلة السلامة للحماية من البقع الكيميائية وتشابك الأطراف
- نظارات الوقاية للحماية من المواد المتطايرة
- سدادات الأذن للحماية من الضوضاء
- حذاء الأمان الصلب للحماية من إصابات السحق/ القص
- غطاء الشعر للحماية من تشابك الشعر
- ربما يمنع استخدام القفازات بالقرب من الماكينات الدوارة

أمثلة للمعدات

العوامل التي تحدد وتيرة التفتيش والاختبار للحفارة الكهربائية

المحمولة Portable Electrical Drill



- ✓ طبيعة العمل والظروف البيئية التي سيستخدم فيها الشانور
- ✓ مدة وعدد مرات (معدل تكرار) الاستخدام
- ✓ العمر الزمني للمعدة

- ✓ خصائص السلامة الأساسية للمعدة مثل العزل المزدوج واستخدام الفلظية (الجهد) المنخفض
- ✓ الفحوص التي يقوم بها المستخدم وعدد المشكلات المسجلة
- ✓ عدد ومهارة المستخدمين
- ✓ توصيات المصنع ودليل الاستخدام الأمثل Best Practice Guidance
- ✓ نتائج الاختبارات السابقة والتفتيشات (المعاينات)

فحوصات السلامة الكهربائية التي يجب تطبيقها على الحفارة المحمولة Portable Drill

- ✓ مناسبة المعدة للبيئة التي ستستخدم فيها
- ✓ حالة الكابل الذي يجب أن يكون خاليا من أي تلفيات أو وصلات
- ✓ القابس للتأكد من من عدم وجود أي تشققات في الغلاف الخارجي أو تقوسات في الأسنان
- ✓ يجب أن يكون الغلاف الخارجي للكابل مؤمنا من الأطراف سواء من ناحية القابس أو الحفارة
- ✓ الغلاف الخارجي للحفارة الذي يجب أن يكون خاليا من أي تلفيات مع التأكد من عدم وجود أي إشارة أو دليل لاحتمالية تعرضه للبلل أو التلوث
- ✓ التشغيل السليم للمفاتيح
- ✓ يجب ألا يكون التاريخ المدون على ملصق الاختبار قد انتهى

احتياطات السلامة عند استخدام أزميل الخشب

- ✓ المعدة
 - استخدام أزميل ذات مقاس مناسب للمهمة وفحص والتأكد من ثبات وعدم تلف المقبض
 - يجب أن يكون الأزميل حاد أن يتوافر به مطرقة بلاستيك أو خشب
 - يجب ألا يستخدم في حالة تلف الشفرة
- ✓ طريقة العمل
- ✓ يجب أن يتخذ عامل التشغيل وضع ثابت للحد من خطر فقدان التوازن إذا ما تحرك الأزميل بعيدا أثناء التشغيل
- ✓ معدات الوقاية الشخصية
- ✓ استخدام نظارات الوقاية أو واقي الوجه

المخاطر الميكانيكية المرتبطة باستخدام ماكينة التخريم Pedestal Drill

- ✓ تشابك الملابس أو الشعر مع الأطراف الأمامية أو الجانبية للماكينة
- ✓ إصابات الطعن/ الثقب
- ✓ الاحتكاك بأجزاء الماكينة ما قد يستتبع في حدوث سحجات
- ✓ تطاير أو الاصطدام بقطع غير مثبتة

الإجراءات الوقائية الخاصة بماكينة التخريم Pedestal Drill



- ✓ التأكد من عمل أزرار البدء/ الإيقاف، معدات الإيقاف عند الطوارئ ومفتاح العزل
- ✓ التأكد من النزع المستمر للخراطة حول اللقمة Bit لتفادي تراكمها
- ✓ تثبيت حاجز قوي ذاتي التعديل Adjustable Guard حول لقمة القطع
- ✓ والجزء المحيط بها Chuck
- ✓ نزع مفتاح الـ Chuck وتثبيت القطعة قبل البدء في تشغيل الماكينة
- ✓ التأكد من حصول المشغلين على التدريب الكافي ومن مهارتهم وعدم ارتدائهم لأي قطع ملابس و/ أو مجوهرات حرة (رخوة)
- ✓ توفير معدات الوقاية الشخصية مثل معدات حماية الوجه والعينين
- ✓ توفير إجراءات للصيانة المنتظمة للمعدة
- ✓ الإبلاغ عن الأعطال فور حدوثها

المخاطر المرتبطة باستخدام خلاط الأسمنت



- ✓ المناولة اليدوية
- ✓ خصائص الأسمنت المهيجة والأكلة
- ✓ ابتلاع تراب الأسمنت
- ✓ المخاطر الميكانيكية مثل الأجزاء المتحركة،
- ✓ تطاير المواد والضوضاء
- ✓ المخاطر المرتبطة بمصدر الطاقة للخلاط سواء كان كهرباء أو بنزين
- ✓ الاصطدام بالمركبات المتحركة

الإجراءات الوقائية التي يمكن اتخاذها للحد من خطر الإصابة من خلاط الأسمنت

- ✓ التأكد من مهارة المشغلين وقدرتهم على تشغيل الخلاط
- ✓ المناولة الميكانيكية وإذا كان ذلك غير ممكن، وضع المواد المستخدمة بالقرب من الخلاط وفي وضعية تسمح بالحد من قيام العامل بالالتواء للوصول للمواد
- ✓ تثبيت الخلاط على أرض مستوية والتأكد من توافر الحواجز Guards وتغطية المحرك للحماية من الأجزاء المتحركة
- ✓ توفير معدات حماية السمع لتفادي الضوضاء
- ✓ إذا كان الخلاط يعمل بالكهرباء، يجب القيام بالتفتيش والاختبار المستمر على المعدات واستخدام جهاز التيار المتبقي (المتخلف) للحد من خطر التعرض للصدمة
- ✓ إذا كان الخلاط يعمل بالبنزين، فيجب توفير وسائل لتخزين الوقود مع منع استخدام الخلاط في الأماكن المغلقة
- ✓ توفير نظام لإدارة حركة المرور (السير) لمنع الاحتكاك بالمركبات

المخاطر المرتبطة باستخدام الملمع الكهربائي Electrical Sander



- ✓ التشابك مع الأجزاء الدوارة أو الحاكة من الماكينة
- ✓ الاصطدام بالمواد المتطايرة
- ✓ المخاطر الناتجة عن استخدام الكهرباء
- ✓ التعرض للتراب
- ✓ الضوضاء والاهتزاز
- ✓ المخاطر المرتبطة بعلم دراسة العلاقة بين العامل وبيئة العمل
- ✓ Ergonomics سواء كانت لها علاقة بتصميم المعدة أو الطريقة التي يتم من خلالها تنفيذ العمل

الاحتياطات الواجب اتخاذها للحد من المخاطر المرتبطة باستخدام الملمع الكهربائي

- ✓ تقديم إجراءات للاختبار الميكانيكي والكهربائي المنتظم للمعدة
- ✓ التأكد من تركيب مصهر ذات تصنيف صحيح بالملمع Sander ومن اتصاله بجهاز التيار المتبقي أو نظام الفلطية الضعيفة المخففه عند تشغيله
- ✓ ضرورة إجراء فحوصات ما قبل الاستخدام على المعدة
- ✓ توفير واستخدام معدات الوقاية الشخصية مثل أجهزة حماية السمع والعينين
- ✓ التأكد من عدم ارتداء المشغلين لأي ملابس مفكوكة التي من الممكن أن تتشابك مع الماكينة

- ✓ تركيب جهاز التهوية المحلية لنواتج العادم
- ✓ تطبيق نوبات العمل والتأكد من أن المشغلين قد تلقوا التدريب اللازم على تشغيل الجهاز بطريقة تحد من مخاطر الإجهاد والتعب

المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها العامل عند استخدام المنشار الذي يعمل بالبنزين Chainsaw



- ✓ الاحتكاك بالأجزاء الدوارة أو الجزء الساخن المسئول عن إخراج العادم
- ✓ التعرض لغازات العادم، الغبار والتراب
- ✓ المخاطر الناشئة عن عمليات المناولة اليدوية
- ✓ الضوضاء الناتجة عن احتكاك الشفرة بالأجزاء المقطوعة واهتزاز المقابض
- ✓ السقوط من أعلى في حالة استخدامه في قطع الأشجار
- ✓ تداول زيوت التشحيم والبنزين
- ✓ الجزيئات المتطايرة من المواد المقطوعة
- ✓ الوقوف على أرض غير مستوي أو مبتلة مما قد يتسبب في الانزلاق والسقوط
- ✓ المواد المتساقطة من الشجر في حالة استعماله في قطع الأشجار
- ✓ الاحتكاك بالخدمات العلوية في حالة استخدامه في قطع الأشجار
- ✓ المخاطر الناشئة عن ظروف الطقس السيئة مثل الرياح والأمطار أو التعرض للأشعة فوق البنفسجية أو لدغات الحشرات عند استخدامه في قطع الأشجار

المخاطر المحتملة المرتبطة باستخدام الجلاخة العليا النضدية

تتواجد الجلاخة العليا النضدية غالبا في الورشة وتكون مناسبة للاستخدام الداخلي، وتستخدم لسن الأدوات الحادة مثل الشفرات، الأزميل، إلخ. ومن أهم المخاطر المرتبطة باستخدام الجلاخة ما يلي:



- ✓ الاحتكاك والسجات نتيجة الاتصال بحجر الجلل المتحرك
- ✓ تشابك أطراف الملابس مع الأجزاء الدوارة
- ✓ السحب
- ✓ احتمال تطاير أجزاء التجليخ

✓ الكهرباء

✓ الحرارة

✓ الضوضاء

المخاطر المحتملة المرتبطة باستخدام جزارة الأعشاب التي تعمل بالبنزين



✓ القطع عند الاتصال بالشفرات المتحركة

✓ التصادم أو السحق في حالة الاصطدام بالجزارة

✓ التشابك مع الأجزاء الدوارة بالمعدة

✓ السحب

✓ الضوضاء

✓ الحريق والانفجار بسبب البنزين

✓ مخاطر صحية نتيجة الحساسية عند التعامل مع العشب أو اللقاح

العنصر الخامس: السلامة الكهربائية

مخاطر الكهرباء



(1) الحروق Burns

- حروق داخلية لأعضاء الجسم وأخرى خارجية تصيب الجلد
- 3 درجات
- تذيب أي اكسسوارات معدنية مثل الساعة أو الخاتم

(2) الصدمة Shock

- الصدمة الكهربائية (القتل بالكهرباء)

مرور التيار الكهربائي عبر الجسم، قد تشمل تأثيرات الصدمة الكهربائية انقباض العضلات أو قصور التنفس أو رجفان القلب أو توقفه أو الإصابة بالحروق الداخلية.

العوامل التي تؤثر على شدة الصدمة الكهربائية

- ✓ الجهد Voltage
- ✓ التيار (أمبير) Current
- ✓ تدفق (حركة) شحنة كهربائية خلال جسم موصل
- ✓ الوقت Time
- ✓ مدي توصيل أو مقاومة الجسم Conductivity or resistance of the body
- ✓ مسار التيار خلال الجسم Current Path
- ✓ طريق مرور تيار كهربائي في الجسم حين يتعرض الشخص لصدمة كهربائية
- ✓ طبيعة الاتصال بالجسم (لمس أم مسك)
- ✓ العوامل الفردية (السن، الحالة الصحية العامة، الأطفال أصحاب الجلد الرفيع)

إجراءات الطوارئ عند وجود شخص متلامس مع الكهرباء



- ✓ عزل مصدر الإمداد الكهربائي إن أمكن أو تحريك الشخص بعيدا
- ✓ عن مصدر الكهرباء باستخدام مادة عازلة مثل الخشب
- ✓ طلب النجدة
- ✓ وضع المصاب في حالة الإفاقة
- ✓ تطبيق مباديء الإسعافات الأولية
- ✓ الإنعاش القلب الرئوي
- ✓ معالجة الحروق إن وجدت
- ✓ البقاء مع الحالة حتى وصول الطوارئ

(3) القوس Arching

تحدث عندما تتخطى الكهرباء حاجز المواد العازلة كالهواء

(4) الحريق Fire

أسباب الحرائق الكهربائية

- الدوائر الكهربائية الغير كاملة
- التحميل الزائد للدوائر الكهربائية
- المصهرات Fuses الغير صحيحة
- العزل التالف
- التوصيلات المفككة
- استخدام المواد القابلة للاشتعال بالقرب من المعدات الكهربائية
- السخونة الزائدة للفائف الكابلات
- التهوية الغير كافية للمعدات الكهربائية والكابلات

(5) الانفجار Explosion

اشتعال الغاز

الحد من مخاطر الحرائق التي تتسبب فيها الكهرباء

- ✓ الشراء الابتدائي (من البداية) لمعدات مطابقة للمعايير القومية والعالمية
- ✓ إجراء اختبار دوري على التركيبات الثابتة والمعدات المحمولة
- ✓ إجراء تفتيش (معاينة) منتظمة للبحث عن وجود عزل وكابلات تالفة وأسلاك متهالكة
- ✓ تجنب التحميل الزائد
- ✓ تجنب وجود مواد قابلة للاشتعال بالقرب من مصدر الكهرباء

الآثار الثانوية للكهرباء

- ✓ السقوط من أعلى
- ✓ الانتفاض Throw off (بعيدا عن مصدر الكهرباء)
- ✓ الحركة الغير متعمدة للماكينة
- ✓ فشل/ إبطال فاعلية إجراءات التحكم وأنظمة الأمان
- ✓ فقد المعلومات
- ✓ التعثر فوق الكابلات
- ✓ تأثر سمعة الشركة

الآثار الصحية للكهرباء على الجسم

- ✓ الحروق الخارجية للجلد
- ✓ الحروق الداخلية لأعضاء الجسم
- ✓ دقات القلب غير المنتظمة (الرجفان)
- ✓ توقف القلب Cardiac Arrest
- ✓ توقف التنفس (شلل الجهاز التنفسي)
- ✓ انقباض العضلات Muscular Contractions
- ✓ تلف الجهاز العصبي

المعدات الكهربائية المحمولة**خصائص المعدات الكهربائية المحمولة التي يجب على المستخدم فحصها قبل الاستخدام**

- ✓ حالة الكابل الذي يجب أن يكون خاليا من أي تلفيات أو وصلات
- ✓ القابض للتأكد من من عدم وجود أي تشققات في الغلاف الخارجي أو تقوسات في الأسنان
- ✓ يجب أن يكون الغلاف الخارجي للكابل مؤمنا من الأطراف سواء من ناحية القابض أو المعدة
- ✓ الغلاف الخارجي للمعدة الذي يجب أن يكون خاليا من أي تلفيات مع التأكد من عدم وجود أي إشارة أو دليل لاحتمالية تعرضه للبلل أو التلوث
- ✓ يجب ألا يكون التاريخ المدون على ملصق الاختبار قد انتهى

المخاطر الغير الكهربائية لمعدات الكهرباء المحمولة

- ✓ الاصطدام بالأسطح الساخنة للمعدة
- ✓ التشابك مع الأجزاء المتحركة
- ✓ الضوضاء والإشعاع
- ✓ الأجزاء المتطايرة
- ✓ التعثر على الأسلاك
- ✓ المخاطر المرتبطة بعلاقة العامل بالعمل مثل الاضطراب للبقاء على وضعية معينة

أسباب فشل المعدات الكهربائية المحمولة في القيام بعملها

- ✓ استخدام معدات غير مناسبة، مثل استخدام معدات غير آمنة أساسا للعمل في مناخ قابل للاشتعال
- ✓ استخدام المعدات في أجواء مبتلة أو رطبة
- ✓ إساءة الاستخدام، على سبيل المثال إدخال الأسلاك مباشرة إلى المقبش دون استخدام الفيشة
sticking wires directly into a socket
- ✓ إساءة الاستخدام الظاهرية، مثل سحب الفيشة من خلال جر السلك أو حمل المعدة من السلك
- ✓ الصيانة الغير مناسبة أو إصلاح المعدة من خلال أشخاص غلى مؤهلين
- ✓ الاستخدام المستمر لمعدات تالفة
- ✓ التلف الكيميائي للأسلاك، على سبيل المثال من خلال التآكل
- ✓ تلف الأسلاك نتيجة الظروف البيئية القاسية

✓ نقص التفتيش الدوري والاختبارات والصيانة

الإجراءات الواجب اتخاذها عند التعامل مع الأجهزة الكهربائية المحمولة

- ✓ التأكد من كفاءة العمال
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات العازلة وأحذية الأمان
- ✓ تجنب التحميل الزائد للدوائر الكهربائية
- ✓ الصيانة الوقائية المنتظمة للمعدات الكهربائية بما في ذلك الاختبارات الحرارية Thermographic
- ✓ التوجيه الصحيح للكابلات لتجنب السير عليها من خلال المركبات، الامتداد فوق الأسطح الخشنة، الانحشار داخل الماكينة أو الاحتكاك بالمواد الكيميائية أو الأسطح الساخنة
- ✓ المعاينة الظاهرية قبل الاستخدام للتأكد من سلامة العازل وعدم وجود أي تلف بشبكة الأسلاك والأغطية
- ✓ استخدام المعدات المناسبة والمعتمدة والموجودة بحالة جيدة
- ✓ تجنب التوصيلات المؤقتة أو المصنعة بالمنزل
- ✓ دائما اسحب القابس (الفيشة) وليس السلك وتجنب الثنيات Flexing المتكررة
- ✓ استخدم أنظمة الحماية المناسب

الإجراءات الرقابية الواجب اتخاذها للحد من مخاطر استخدام المعدات الكهربائية داخل مكان العمل

أو الإجراءات الرقابية الواجب اتخاذها لتحسين السلامة في أعمال الكهرباء داخل مكان العمل

- ✓ التفتيش المرئي عن وجود أي تلفيات بالكابلات أو المقابس
- ✓ التأكد من أن جميع المصهرات ذات تصنيف صحيح
- ✓ استخدام المعدات ذات العزل المزدوج أو المعدات التي تعمل بالبطاريات أو المعدات الموصلة بنظام الفلطية الضعيفة المخففة أو جهاز التيار المتبقي
- ✓ التأكد من توافر أدوات العزل وأن المعدات قد أغلقت بعد الاستخدام
- ✓ التأكد من عدم وجود تحميل زائد على المخارج ومن عدم وجود الكابلات في أماكن غير مؤمنة ومن أن امتدادات الكابلات ليست ملفوفة على بعضها
- ✓ فحص المعدات للتأكد من ملائمتها وتطابقها مع المعايير المعترف بها، على سبيل المثال نظام الترميز CE أو BS
- ✓ تقديم إجراء محدد لاختبار الأجهزة المحمولة وإجراء آخر للإبلاغ عن أي عيوب أو تلفيات

الأخطار الكهربائية المحتملة التي يمكن اكتشافها عن طريق التفتيش البصري

- ✓ دليل على وجود أسلاك أو موصلات عارية
- ✓ وجود قطع، كشط وتشققات في العزل الداخلي والخارجي للكابلات
- ✓ تلف بالقابس والبريزة
- ✓ عدم توفر حماية للدوائر، على سبيل المثال غياب المصهر الجيد أو العجز عن استخدام جهاز التيار المتبقي
- ✓ دليل على وجود إصلاحات غير صحيحة وغير آمنة
- ✓ التحميل الزائد على الدوائر والبريزة
- ✓ تلف في الغلاف الخارجي لأحد الأجهزة وغياب عناصر التشغيل الفعالة
- ✓ الأجهزة في حالة متسخة ومبتلة مع امتلاء فتحات التهوية بالتراب
- ✓ عدم وجود دليل على توافر تأريض جيد
- ✓ اختيار جهاز غير مناسب للمهمة المطلوبة
- ✓ الاختبارات التي تمت على الأجهزة المحمولة منذ زمن بعيد

أنظمة الحماية

Fuse المصهر



سلك رقيق يوضع في دائرة كهربائية ويمكنه أن ينصهر إذا وصل التيار إلى درجة محددة سلفاً فيمنع وصول التيار إلى تلك الدائرة وبالتالي يوفر الحماية للدائرة والجهاز الموصل بها إذا زاد التيار المار بها عن حد معين.

المزايا	العيوب
رخيص وبسيط الاستخدام	لا يحمي الأفراد من الصدمة الكهربائية
يسمح بكسر الدائرة وبالتالي إيقاف تدفق التيار	بطئ في التشغيل وبالتالي يمكن ألا يوفر حماية من الصدمة
	غير دقيق
	أحياناً لا يكون مناسباً وبخاصة عند استخدام المصهر الغير صحيح
	يمكن إبطاله
	ربما يحتاج لآلات لاستبداله

كاسر الدائرة Circuit Breaker



وسيلة كهرومغناطيسية أوتوماتيكية تؤدي نفس الغرض من المصهر، بما يعني أنها تقوم بكسر الدائرة عند التيارات الشديدة ولكنها تحدث ذلك بشكل أسرع

المزايا	العيوب
يعمل أوتوماتيكيا في حالة حدوث مشكلة	لا يحمي الأفراد من الصدمة الكهربائية
لا يحتاج أدوات لإعادة تشغيله	
ليس من السهل إبطاله/ يحمي من التحميل الزائد	
لا يعود للعمل إلا بعد إزالة المشكلة	

التأريض Earthing



ربط الحواجز المعدنية للمعدات الكهربائية ودروع الكبل والمواسير والأنابيب الرئيسية وغيرها بطريقة تضمن استمرار الربط الكهربائي لتلك الموصلات واتصالها بشكل ثابت بكتلة الأرض في نقطة واحدة أو أكثر

المزايا	العيوب
ربما يحمي من الصدمة الغير مباشرة بتوفيره لمسار ذات مقاومة ضعيفة جدا إلى الأرض	يحتاج إلى اختبارات وصيانة خاصة وتركيب احترافي
يسهل تحديد تواجده Readily Identified	يفشل في الحماية إذا تمت إزالته

العزل Isolation

طريقة ضبط لتقليل الخطر على الإنسان من مصدر الخطر من خلال عزل الشخص عن العملية المنتجة لذلك الخطر.

فصل المعدات الكهربائية عن أي مصدر للكهرباء بطريقة تضمن تأمين عملية الفصل.

المزايا	العيوب
الأكثر أمانا حيث أنه يزيل الكهرباء تماما	ربما يتسبب في عزل معدات أخرى
يمكن استخدام قفل لضمان الحماية	يمكن إعادة التوصيل إذا لم يتم استخدام قفل

لا يساعد في الكشف عن سبب المشكلة

المعدات التي تعمل بالبطاريات Battery Operated Tools



استخدام البطاريات بدلاً من الأسلاك الكهربائية

المزايا	العيوب
خطورة أقل أثناء التشغيل	قدرات محدودة للبطاريات
النطاق لا تتحكم فيه الكابلات	الطاقة المولدة محدودة
ليست هناك كابلات ممتدة وبالتالي لا يوجد مخاطر من التعثر على الكابلات أو الحرارة الزائدة للكابلات	يجب اتخاذ إجراءات حماية عند شحن البطاريات
	أثقل
	أعلى

نظام الفلظية الضعيفة المخففة Reduced Low Voltage Systems



نظم إمداد بالكهرباء يكون الحد الأعلى لفلظية التأريض فيها الذي يمكن أن يحدث في حالة قصور أو تلف النظام محدوداً بشكل ثابت بقيمة لا يحتمل أن تسبب خطراً على الإنسان

كلما انخفضت درجة الفلظية التي يعمل عندها النظام الكهربائي، كلما انخفضت نسبة التعرض للإصابة بالصدمة الكهربائية. يحدث ذلك نتيجة العلاقة الموجودة بين الفلظية واحتمالية التعرض للصعق الكهربائي، بمعنى أنه عند خفض الفلظية ينخفض كذلك احتمالية حدوث الصعق الكهربائي ومعه شدة الصدمة.

مثال: المعدات الكهربائية المحمولة المستخدمة في مواقع الانشاءات تعمل بفلظية منخفضة 110 فولت بدلاً من 230 فولت باستخدام المحولات

المزايا	العيوب
ضعف احتمالية حدوث إصابة، يحد من تأثير الصدمة الكهربائية على الإنسان	تحتاج لمعدات متخصصة عند 110 فولت
كابلات ذات ألوان مكدودة لسهولة التعرف عليها	السلك الممتد من المصدر إلى المحول يحتاج إلى حماية باستخدام جهاز التيار المتبقي RCD

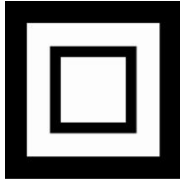
جهاز التيار المتبقي (المتخلف) Residual Current Device



جهاز كهربائي – ميكانيكي مصمم لقطع الإمداد الكهربائي الواصل إلى المعدات في حال حدوث قصور وبالتالي يقلل من احتمالات الإصابة إذا تعرض شخص ما لصدمة كهربائية

المزايا	العيوب
مصمم للعمل مع التيارات المنخفضة	لا يتناسب مع المعدات التي تعمل عند 110 فولت
سريع وحساس ومن ثم يقلل من تأثير الصدمة	من الصعب التغلب عليه
سهل الاستخدام والاختبار وإعادة التشغيل	معدة ميكانيكية وبالتالي يمكن حدوث عطل بها
لا يمكن إعادة تشغيله إلا بعد إزالة الخطر	تحمي فقط من مشاكل التسربات الأرضية ولا تحمي ضد التحميل الزائد
	عالي التكلفة

عزل مزدوج Double Insulation

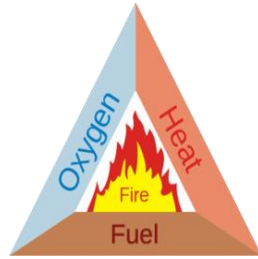


نظام وقائي تغطي بموجبه الموصلات الكهربائية بطبقتين منفصلتين أو مكونات عازلة. وهذا الإجراء يغني عن الحاجة إلى وصل جزء معدني خارجي للجهاز بموصل وقائي أو تأريض. يعني ذلك وجود طبقتين من العزل بين المستخدم والموصلات الحية وبالتالي عدم الحاجة إلى تأريض. مثال: مشذب الشجيرات hedge-trimmer

المزايا	العيوب
طبقتان من العزل لحماية المستخدم من الاحتكاك بالأجزاء الحية	التلف الظاهري ربما يتسبب في فشل العزل في الحماية
ليست هناك حاجة للتأريض	لا يوجد تأريض وبالتالي لا تتوافر حماية مع المعدات التي تحتاج إلى تأريض

العنصر السادس: السلامة من الحرائق

مثلث الحريق



- ✓ الوقود (المادة القابلة للاحتراق)
- ✓ الحرارة (مصدر الاشتعال)
- ✓ الأكسجين (الهواء)

أسباب الحرائق – مصادر الاشتعال والإجراءات الرقابية اللازمة

م	مصدر الاشتعال	الإجراء الرقابي
1	الكهرباء مثل القوس الكهربائي	التفتيش، الصيانة المنتظمة، التأريض، تربيط وتركيب مصهرات مناسبة وسليمة للمعدات
2	التفاعلات الكيميائية مثل الاحتراق المتواصل أو التفاعل الأكسويثيرمي (المتسم بإطلاق الحرارة)	إجراءات التخزين السليم، مستوى جيد من النظافة والترتيب
3	الأعمال الساخنة مثل اللحام والقطع	استخدام نظام تصاريح العمل، فصل الأعمال، توفير مراقب حريق
4	التسخين الزائد للمعدات نتيجة الاحتكاك مثل التزبييت الغير كافي للمعدات	الصيانة المنتظمة والتزبييت
5	الأسطح الساخنة مثل المستخدمة في الطبخ أو أجهزة التسخين	الفصل بين المعدة ومصدر الوقود
6	مواد التدخين مثل السجائر	حظر التدخين بالمكان وتوفير مكان منفصل للتدخين
7	الحريق المتعمد	تفعيل إجراءات الأمن والرقابة داخل مكان العمل

نقطة الوميض Flash Point

الحد الأدنى لدرجة الحرارة التي تسمح بانبعاث كمية من البخار تكفي للاشتعال في وجود مصدر اشتعال مثل الشرارة.

نقطة الحريق Fire Point

الحد الأدنى لدرجة الحرارة التي تسمح بانبعاث كمية من البخار كافية لتوفير لهب في وجود مصدر اشتعال مثل الشرارة.

الاحتراق الذاتي Auto-Ignition

الحد الأدنى لدرجة الحرارة التي تسمح للغاز والبخار بالاشتعال ذاتيا دون وجود مصدر اشتعال

طرق انتقال الحرارة**✓ الاحتراق المباشر Direct Burning**

الاتصال المباشر بين اللهب والمادة المشتعلة (انتقال الحرارة من اللهب إلى المادة مباشرة) ينتج عنه تسخين المادة ثم اشتعالها

✓ الإشعاع الحراري Radiation

انتقال الحرارة عبر الهواء مما يتسبب في تسخين المواد البعيدة عن مصدر الحريق وبالتالي اشتعالها

✓ التوصيل Conduction

انتقال الحرارة عبر المواد الصلبة من الجزء الساخن إلى الجزء البارد

✓ الحمل الحراري - تيارات الحمل الصاعدة Convection

ارتفاع الهواء الساخن إلى أعلى ليحل محل الهواء البارد، مما يتسبب في تكوين الغازات الساخنة والغير محترقة تحت الأسقف ومن ثم يسمح للحريق بالانتشار من غرفة إلى أخرى.

أنواع الحرائق

م	النوع	مثال	نوع الطفاية المستخدم
1	(أ - A) المواد الكربونية (المواد الصلبة القابلة للاشتعال)	الخشب - الورق	الماء - البودرة الجافة أو الرغوي
2	(ب - B) السوائل القابلة للاشتعال	الكحول - البترول	البودرة الجافة - ثاني أكسيد الكربون - الرغوي
3	(س - C) الغازات القابلة للاشتعال	بيوتان - ميثان - بروبان	البودرة الجافة - ثاني أكسيد الكربون
4	(د - D) المعادن	الألمونيوم - الماغنسيوم	البودرة الجافة - أو الرمل الجاف
5	(ف - F) زيوت الطعام	الزيت النباتي - دهون الحيوانات	Wet Chemicals المبتلة
6	الحرائق الكهربائية (تصنف طبقاً لمصدر الاشتعال وليس لمصدر الوقود)		البودرة الجافة أو ثاني أكسيد الكربون

أنظمة إنذار الحريق

الإنذار الصوتي	أبسط وأكثر الأنواع فاعلية، لكنه محدود جداً لأنه يعتمد على حجم مكان العمل ومستويات الصوت الخلفي.
الإنذار اليدوي	عبارة عن ناقوس دائري، جرس يدوي أو مثلث ورنانه، لكنه يتقيد بحجم المبنى.
نقاط الاتصال ومكبرات الصوت	تعتبر نظام قياسي، من خلال تشغيل أحد نقاط إنذار الاتصال الصوتي عبر مكان العمل.
النظام الأتوماتيكي	نظام مثل النظم سالف الذكر، مع إضافة جهاز لاكتشاف الحريق لإصدار صوت الإنذار في حالة عدم قيام شخص بتشغيله.

معدات كشف الحريق

معدات أوتوماتيكية مصممة لكشف الحريق من خلال كشف الدخان أو الحرارة أو اللهب أو نواتج الاحتراق أو أية مجموعة منها.

1- كشف الحرارة: تعمل الحساسات من خلال إذابة قطعة معدنية (كواشف الصهر) أو تمديد مواد سائلة أو غازية أو صلبة (كواشف التمديد الحراري)

2- كشف الإشعاع: الخلايا الكهروضوئية تعمل على كشف انبعاث الأشعة تحت الحمراء/ فوق البنفسجية من الحريق

3- كشف الدخان: باستخدام الإشعاع المؤين، انتشار الضوء، الاعتماد

4- كشف الغاز القابل للاشتعال: يقيس كمية الغاز القابل للاشتعال في الجو ويقارنها بقيمة محددة مسبقا

النقاط التي يجب وضعها في الاعتبار عند توزيع طفايات الحريق داخل المبنى

يجب وضع طفايات بشكل دائم كما يلي:

- ✓ على خط ممرات الخروج.
- ✓ بالقرب من نقاط الخطر، دون القرب الشديد منها.
- ✓ بالقرب من الحجرة سواء داخلية أو خارجية وفقا لمن يشغلها و/ أو الخطر.
- ✓ في المباني متعددة الطوابق، في نفس الموضع بكل طابق
- ✓ في مجموعات تشكل نقاط للإطفاء إذا أمكن القيام بذلك.
- ✓ حيث لا يحتاج أي شخص للانتقال لمسافة كبيرة للوصول لطفاية الحريق، فالانتقال مسافة تتعدى 30 متر (بالقياس المباشر) أو 45 متر (فعلي) مع الوضع في الاعتبار للتركيبات، وباقي العقبات الأخرى للوصول لطفاية الحريق قد يمثل مسافة كبيرة غير مناسبة. أما في المناطق المرتفعة المعرضة لخطر الحريق، قد تكون مسافة 45 متر مسافة كبيرة لذلك يجب وضع طفايات الحريق بالقرب من العمال.
- ✓ يجب وضع طفايات الحريق على حامل أرضي مصمم للغرض أو تعليقها بالحائط بالارتفاع المناسب. وفي حالة تعليقها على الحائط، يجب أن يرتفع ذراع الحمل حوالى متر عن الأرضية لتسهيل حملها/ إزالتها من حامل الحائط.
- ✓ يجب وضع طفايات الحريق بعيدا عن الأماكن التي يمكن وصول الحرارة، البرد، القاذورات أو الأتربة لها.

الإجراءات الرقابية الواجب اتخاذها لمنع حدوث حريق داخل مكان العمل

- ✓ إحكام الرقابة على عمليات التدخين والمواد المستخدمة فيها
- ✓ المحافظة على مستوى جيد من النظافة والترتيب لمنع تراكم مخلفات الورق والمواد القابلة للاشتعال
- ✓ التزيبب المنتظم للمعدات لمنع الاحتكاك والتسخين الزائد
- ✓ التفقيش المنتظم على المعدات الكهربائية بما في ذلك الأجهزة المحمولة للكشف عن أي تلفيات
- ✓ التأكد من عدم وجود أي تحميل زائد على الأنظمة الكهربائية وأن الأجهزة الكهربائية تم عزلها عند عدم الاستخدام
- ✓ استخدام الترابط الأرضي earth bonding لإحكام الرقابة على مخاطر الكهرباء الساكنة
- ✓ التأكد من عدم وجود أي معوقات لمخارج التهوية بالمعدات
- ✓ إحكام الرقابة على الأعمال الساخنة من خلال إصدار تصريح عمل أو تخصيص منطقة خاصة لها
- ✓ التأكد من الاستخدام الآمن وتوفير أماكن تخزين مناسبة للسوائل القابلة للاشتعال
- ✓ الفصل بين المواد الكيميائية الغير متوافقة
- ✓ تطبيق الإجراءات الأمنية المناسبة للحد من الحرائق المتعمدة
- ✓ إزالة أو تقليل كمية المواد القابلة للاشتعال
- ✓ الفصل بين الوقود ومصادر الاشتعال

الإجراءات الرقابية الواجب اتخاذها لمنع انتشار الحريق عند حدوثه

- ✓ الاستقلال بين الوحدات Compartmentation: تقسيم المبنى إلى وحدات منعزلة من خلال الأبواب والحوائط المضادة للحريق ومن ثم عند حدوث حريق في أي من هذه الوحدات لن ينتشر لباقي المبنى
- ✓ الصيانة الجيدة والمنتظمة لكل أنواع المعدات
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن كيفية التعامل مع الحرائق عند حدوثها
- ✓ تركيب نظام مناسب لكشف وإنذار الحرائق
- ✓ تعيين مسؤولي إطفاء Fire Marshals لإرشاد الموظفين أثناء الإخلاء
- ✓ تجهيز وسائل مناسبة لمكافحة الحرائق مثل رشاشات المياه، خراطيم المياه، وطفائيات الحريق
- ✓ التأكد من عدم إعاقة مسالك الهروب وأن تكون قريبة مع توفير أبواب مضادة للحريق وعلامات إرشادية للخروج، إضاءة طارئة وعلامات مضيئة Illuminating
- ✓ توفير نقاط تجمع مناسبة
- ✓ تجارب الإخلاء المنتظمة وممارسة عملية الإخلاء

المتطلبات اللازمة لضمان الإخلاء الآمن للأشخاص من المبنى في حالة نشوب حريق

- ✓ توفير معدات الكشف عن الحريق مثل كواشف الدخات Smoke Detectors
- ✓ توفير واستخدام وسائل جيدة لرفع (إطلاق) الإنذار (السمعي والبصري)
- ✓ توفير وسائل للاتصال الأوتوماتيكي بخدمات الطوارئ وقسم الحريق
- ✓ العمل بسجل الحضور Roll Call (إجراء يستخدم للتأكد من وجود جميع شاغلي المبنى بعد إخلائه ويتم عادة بقراءة أسماء شاغلي المبنى بصورة مرتبة والتأكد من استجابتهم لأسمائهم)
- ✓ وضع خطة آمنة للإخلاء تتماشى مع طبيعة المبنى وعدد العاملين به مع الوضع في الاعتبار الفئات الخاصة مثل ذوي الإعاقة، الحوامل، إلخ.
- ✓ التأكد من عدم إعاقة مسالك الهروب وأن تكون قريبة مع توفير أبواب مضادة للحريق وعلامات إرشادية للخروج، إضاءة طارئة وعلامات مضيئة Illuminating
- ✓ توفير نقاط تجمع ومناسبة والتفتيش عليها بانتظام للتأكد من عدم وجود أي عوائق بها
- ✓ عمل تجارب (بروفات) بشكل منتظم وممارسة عملية الإخلاء كي يتعرف كل فرد بالمنظمة على دوره خلال عملية الإخلاء
- ✓ غلق الشبابيك والأبواب المقاومة للحريق بعد المغادرة
- ✓ تعيين مسؤولي إطفاء Fire Marshals لإرشاد الموظفين أثناء الإخلاء وفريق لإطفاء الحريق
- ✓ تجهيز وسائل مناسبة لمكافحة الحرائق مثل رشاشات المياه، خراطيم المياه، وطفائيات الحريق

المتطلبات اللازمة لوضع أساليب خروج ملائمة من موقع العمل إلى باب الخروج النهائي

- ✓ أن تكون مسافة الانتقال إلى مكان آمن خارج المبنى قصيرة إلى أقصى درجة
- ✓ إذا كانت السلالم تمثل جزءاً من عملية الخروج من المبنى فيجب أن يتوافر بها العناصر التالية:
 - هيكل السلالم المقاوم للحريق.
 - مزودة بأبواب مقاومة للحريق.
 - يجب أن لا تكون الأبواب مثبتة بإسفين أو وتد للإبقاء عليها في وضع الفتح.
 - واسعة بشكل كافٍ لاستيعاب عدد كافٍ من الأشخاص.
 - يجب أن تؤدي السلالم إلى الهواء الطلق أو إلى منفذين منفصلين للهروب.
 - غير قابلة للتزحلق أو الانزلاق وبحالة جيدة.
 - لا يوجد مواد مخزنة قابل للاحتراق داخل السلالم.
- ✓ الممرات
 - ينبغي أن يؤدي طريق الهروب من الحريق إلى الهواء الطلق عبر طريق محمي (عند الضرورة).

- المحافظة على الطريق خالي من أي عوائق.

✓ الأبواب

- تفتح أبواب الخروج لجهة الخارج بسهولة (إلا إذا كان بداخلها عدد قليل من الأشخاص).
- توفير أبواب مقاومة للحريق على طول طريق الهروب.
- أبواب مقاومة للحريق ذو هياكل مقاومة للحريق التي تخدم غرضين:

- منع انتشار الحريق.
- ضمان وجود وسائل هروب الأشخاص الذين يستخدمون المبنى.

- يجب أن لا تكون الأبواب مثبتة بإسفين أو وتد للإبقاء عليها في وضع الفتح.
- تؤدي الأبواب إلى الهواء الطلق والأمان.

✓ الإضاءة

- يجب أخذ إضاءة الطوارئ في الاعتبار وذلك إذا كان من المحتمل أن يكون الخروج ضرورياً في ظروف مظلمة

✓ مخرج الهروب واللافتات الموضحة للاتجاهات

- يجب توفير مخرج الهروب بلافتات لتوجيه وإرشاد الأفراد من أي مكان في المبنى إلى مكان آمن خارج المبنى وذلك عبر مكان أمان نسبي (طريق الخروج) ..

المسائل التي ينبغي مراعاتها في موقع نقطة التجمع التي تستخدم في إخلاء موقع العمل

- ✓ أن تبعد نقطة التجمع بمسافة آمنة عن المبنى.
- ✓ تقع نقطة التجمع في مكان آمن.
- ✓ لا يجب أن يقع مكان نقطة التجمع في موقع سوف يكون فيه الأفراد العاملين في فريق مكافحة الحرائق وخدمة الإنقاذ.
- ✓ يجب أن تكون لديك القدرة على الابتعاد عن نقطة التجمع والرجوع إلى الطريق العام.
- ✓ يجب أن يكون موضوع عليها بوضوح لافتة مكتوب عليها "نقطة تجمع".
- ✓ توفير أكثر من نقطة تجمع واحدة ليتناسب عددها مع أعداد وجماعات الناس.
- ✓ يجب توافر الاتصالات بين نقاط التجمع.
- ✓ يجب أن يكون هناك في نقطة التجمع شخص مسئول عن نقطة التجمع وأن يتم تحديد هويته.
- ✓ يجب أن يكون هناك في نقطة التجمع شخص لإبلاغ ومقابلة خدمة مكافحة الحرائق والإنقاذ.

إجراءات التحكم التي قد تلزم لضمان التمكن من إخلاء الأشخاص ذوو الأمراض أو الإعاقات البدنية بسلامة في حالة نشوب حريق

- ✓ وضع خطة آمنة للإخلاء تتماشى مع طبيعة المبنى وعدد العاملين به مع الوضع في الاعتبار الفئات الخاصة مثل ذوي الإعاقة، الحوامل، إلخ.
- ✓ توفير مساعدين مؤهلين لمساعدة الحالات الخاصة وذوي الاحتياجات الخاصة على الهرب بسرعة من مكان الحريق
- ✓ توفير المساعدات اللازمة ككرسي الإخلاء المصمم لهذا الغرض حيث يتم حمل الشخص المعاق على هذا الكرسي إلى خارج المبنى
- ✓ التأكد من أن أصحاب الإعاقات على دراية بحدوث حالة طواريء من خلال توفير إنذار خاص يتناسب مع حالة الإعاقة (مثل الإنذار البصري في حالة فقد السمع)
- ✓ توفير أماكن خاصة يمكن للمرضى ولذوي الإعاقات اللجوء إليها عند الإخلاء للانتظار بها إلى أن يتم إخلاؤهم نهائياً إلى خارج المبنى
- ✓ الحرص على وجود الموظفين المعاقين في الدور الأرضي بقدر الإمكان أو توفير مصاعد مصممة داخل هياكل مقاومة للحريق يمكن استخدامها أثناء الإخلاء من الأدوار العلوية
- ✓ عمل تجارب إخلاء يتم التعرف من خلالها على كيفية التصرف في مثل هذه الحالات
- ✓ التأكد من تناسب حجم وعرض مخارج الطوارئ للكرسي المتحرك
- ✓ وجود منحدر خاص للكرسي المتحرك بجانب السلالم

الاحتياطات الواجب اتخاذها للحد من مخاطر الحرائق التي تسببها الكهرباء في مكان العمل

- ✓ شراء معدات كهربائية مطابقة للمواصفات المحلية أو الدولية
- ✓ الاختبار الدوري للتركيبات الثابتة وللمعدات المحمولة
- ✓ التفشي المنتظم للكشف عن أي عزل أو كابلات تالفة أو أسلاك معيبة

العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند إجراء تقييم مخاطر الحريق هي نفس خطوات تقييم المخاطر الخمسة المعتادة مع تطبيقها علي الحريق:

1- تحديد مخاطر الحريق في المكان (النوع والكمية) المبنية علي مثلث الحريق مشتملة علي

- مصادر الوقود
 - مصادر الاشتعال
 - مصادر الأكسجين
- مع الأخذ في الاعتبار:

- المصادر الموجودة أو المحتملة، معدل وزمن الحدوث
- الأعمال الساخنة، المعدات الكهربائية

2- تحديد من الذي سيقع عليه الضرر عند حدوث حريق – مثل الموظفين، المقاولين، الزائرين، الجمهور، المقيمين بالمكان. يمكن أن يكون العدد (كما في الورش الصغيرة) أو كبير (مثل مراكز التسوق)، مع الوضع في الاعتبار الفئات الخاصة المعرضة للخطر أثناء الحريق:

- العمال المنفردين
- العاملين في أماكن معزولة (مثل عمال الصيانة)
- المجموعات الأكثر عرضة مثل كبار السن (المقيمين في دور الرعاية) أو صغار السن أو ذوي الإعاقة

ولذلك يجب النظر إلى الاحتياجات الخاصة بكل من هؤلاء فالشخص المعاق مثلا يحتاج لرعاية خاصة نظرا لكونه يتحرك من خلال الكرسي المتحرك

3- تقييم و تحليل المخاطرة ،مع تحديد وتنفيذ احتياطات الحريق المطلوبة

استخدام مصفوفة المخاطر مثل 5*5 مع وضع الاحتمالية و الشدة في الاعتبار.

يجب تقييم إمكانية وقوع حريق داخل المكان (طبقا للاحتياطات الموجودة) بالإضافة إلى خطر ذلك على الأفراد، يتم ذلك من خلال تقييم ما يلي:

- المصادر المحتملة للاشتعال، الأكسجين
- طرق انتشار الحريق بالمكان
- مقاومة المبنى للحريق
- طرق انتقال الدخان واللهب داخل المكان
- أماكن تجمع الأشخاص

بناءً على ذلك يتم تحديد الاحتياطات المطلوبة المبنية على مثلث الحريق ومنها:

- منع الحريق
- منع انتشار اللهب والدخان
- انذار وكشف الحريق
- معدات مقاومة الحريق
- العلامات والإرشادات
- الإضاءة

4- التسجيل، التخطيط، توجيه الإرشادات، التدريب

- يجب تسجيل النتائج الهامة للتقييم طبقاً للتشريعات المحلية أو الدولية ويشتمل هذا التسجيل على عناصر منها رسم بياني للمكان موضح به احتياطات الحريق وطرق الهروب
- يجب أيضاً التخطيط لإجراءات التحكم الإضافية وتطوير خطة طوارئ يمكن استخدامها عند وقوع حريق
- يجب أيضاً توفير الإرشادات اللازمة لجميع الأشخاص المعنيين (المقيمين، الموظفين، المقاولين، الزائرين) وتدريبهم على مكافحة الحرائق

5- المراجعة

تضمن المراجعة المنتظمة لتقييم مخاطر الحريق التأكد من أن التقييم لا يزال مناسب وفعال ويجب إجراء المراجعة: قبل حدوث تغييرات جوهرية يمكن أن تؤثر على السلامة ضد الحريق (مثل استخدام مواد جديدة قابلة للاشتعال) أو عقب وقوع حالة حريق أو بصفة دورية

الأخطار التي يمكن أن يتعرض لها الأفراد العاملين بخدمات الإطفاء والانقاذ عند تواجدهم أثناء الطوارئ

- ✓ التعرض للحريق، الحرارة، الدخان، الأبخرة أو الغازات السامة
- ✓ السقوط من أعلى
- ✓ انهيار المباني أو الاصطدام بالأشياء الساقطة
- ✓ الاحتكاك بالكهرباء أو التعرض لانفجار مثل اسطوانات الغاز
- ✓ الأخطار المرتبطة بالحاجة للتحرك في أماكن طيقة
- ✓ الاصطدام بالمركبات المارة في الطريق
- ✓ حدوث هجوم من الجمهور أو حتى الحيوانات بالإضافة إلى الضغوط الناتجة من طبيعة العمل الذي يقومون بتأديته

كيف يمكن أن تساعد الخصائص الهيكلية للمباني في الحماية من انتشار الحريق والدخان

- ✓ الاستقلال بين الوحدات Compartmentation: تقسيم المبنى إلى وحدات منعزلة من خلال الأبواب والحوائط المضادة للحريق ومن ثم عند حدوث حريق في أي من هذه الوحدات لن ينتشر إلى باقي المبنى
 - ✓ استخدام مواد مضادة للحريق مثل الطوب
 - ✓ سد الثقوب والفجوات في الحوائط و ضبط تركيبات الحريق في فراغات الأسقف
- الإجراءات الرقابية اللازمة لاستخدام السوائل شديدة القابلية للاشتعال وتخزينها بشكل آمن في مكان العمل

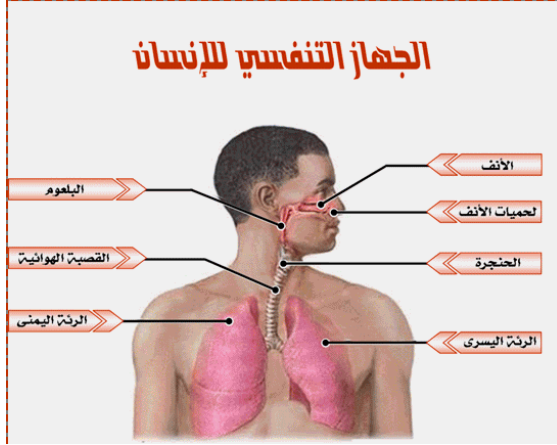
- ✓ استبدالها بمواد ذات خصائص أقل قابلية للاشتعال
- ✓ اختيار حاويات مناسبة للغرض ووضع ملصقات عليها تشير بوضوح إلى محتويات التي بداخلها
- ✓ تخزين الحاويات على بعد مسافة آمنة من منطقة المعالجة وبعيدا عن أشعة الشمس وأن يكون المخزن مشيد من مواد مضادة للحريق
- ✓ تقليل (الحد من) الكميات المستخدمة في منطقة المعالجة ومنع تراكم الأبخرة من خلال توفير مستوى جيد من التهوية
- ✓ نزع (إزالة) المصادر المحتملة للاشتعال

- ✓ منع أو تقليل تأثير الانسكابات من خلال استخدام أغطية ضد الانسكاب أو توفير حقائب الانسكاب spill kit وتدريب العاملين على استخدامها
 - ✓ التأكد من فصل الحاويات الممتلئة عن الفارغة
 - ✓ التأكد من استخدام معدات كهربائية مناسبة سواء كانت ضد اللهب أو ذاتية الأمان
 - ✓ توفير معدات الوقاية الشخصية للعاملين مثل ملابس العمل المضادة لللهب
 - ✓ التأكد من توفير معدات مكافحة الحريق المناسبة، مثل طفايات البودرة
 - ✓ تقديم أنظمة عمل آمنة لتداول وتخزين السوائل
 - ✓ توفير التدريب للعاملين عن مخاطر السوائل القابلة للاشتعال والإجراءات الرقابية اللازمة
- الممارسات الغير صحيحة التي قد تساهم في زيادة خطر الحريق أو وقوع انفجار عند التعامل مع الميئات القابلة للاشتعال = عكس ما سبق

العنصر السابع : التحكم في أخطار ومخاطر الصحة البيولوجية والكيميائية

وسائل الدفاع بالجسم

وسائل عن الجهاز التنفسي (وسائل دفاع الجسم عن التراب)



- ✓ الشعر في الأنف يمثل الفلتر لتنقية الهواء من ذرات التراب
- ✓ ابتلال الأنف (المخاط) حتى يلتصق ويحتجز بها التراب ولا يذهب بعيدا إلى داخل الأنف
- ✓ تغيير اتجاه الحلق من الداخل حتى تلتصق ذرات التراب الموجودة بالهواء بالحائط الأنفي
- ✓ العطس والكحة تطرد التراب خارج الجهاز التنفسي

✓ الحركة المضطربة للهواء داخل الأنف والقوة الطاردة التي ستدفع التراب إلى الجوانب للالتصاق بالمخاط

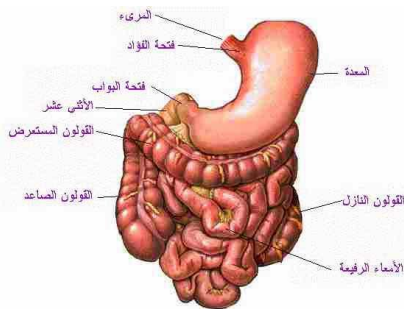
✓ خلايا الشعر في الجهاز التنفسي (السلم الهديبي) تدفع التراب إلى أعلى حتى يصل الحلق وحينئذ يمكن خروجه من الجسم بسلاسة

✓ الجهاز المناعي بالجسم: كرات الدم البيضاء في الحويصلات الهوائية Alveoli

✓ تليف Fibrosis الرئة: عزل الجزء المتأثر الغير عامل من الرئة عن باقي الرئة السليم

✓ الدموع ومضات العيون-البربشة (ليست جزء من حماية الجهاز التنفسي)

الدفاع عن الجهاز الهضمي (وسائل الدفاع ضد المواد المهضومة)

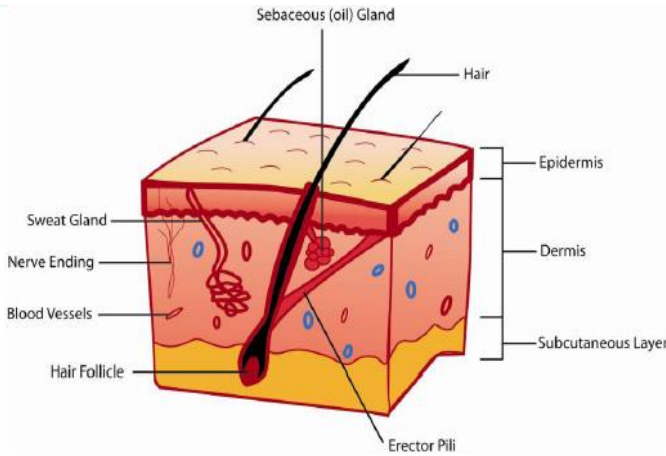


✓ العصائر والإنزيمات الهضمية والبكتيريا المفيدة والأحماض القوية التي ستحطم المواد الضارة داخل المعدة

✓ القيء والإسهال اللذان يتخلصان من السموم والمواد الضارة إلى خارج الجسم

✓ الشم والتذوق اللذان يحميان الشخص من أكل أو شرب المواد الضارة أو الطعام الفاسد

وسائل الدفاع عن الجلد



✓ التعرق: ترطيب الجلد وقتل الكائنات

الحية الضارة Organisms

✓ القرطين (المادة القرنية) Keratin:

تكون الطبقة الجامدة الحامية للجلد

✓ الميلانين (Melanin): مسئول عن

صبغة (تلوين) الجلد، زيادة الميلانين

تعني لون أغمق للجلد وبالتالي توفير

حماية أكبر من أشعة الشمس والأشعة

فوق البنفسجية

✓ الزهم (Sebum): المادة الزيتية أو الدهنية التي يفرزها الجلد لمنع الجفاف

✓ الشعر (Hair): حماية و تغطية الجلد

✓ الأعصاب الحسية (Sensory Nerves): حاسة اللمس الموجودة بالجلد

✓ الفقاعة أو القرح Blister، الطفح الجلدي Rash، والالتهابات لمحاربة لأي عدوى للجلد

دفاعات أخرى

✓ الدموع وومضات العيون

✓ الألم

✓ الهرمونات، مثل أدرينالين (عقار متبلر أبيض يستعمل منبها للقلب)

آليات المناعة الذاتية التي تكون لدى الجسم كنظام دفاع طبيعي

✓ الكسح Scavenging

✓ تجميع الفضلات عن طريق البلعوم

✓ إفراز المواد الدفاعية (الخلايا الخاصة)

✓ منع حدوث فقد مفرط في الدم

✓ إصلاح الأنسجة التالفة

✓ النظام اللمفاوي

إجراءات عملية أخرى يمكن للعامل القيام بها

- ✓ النظافة الشخصية الجيدة و غسل الايدي
- ✓ عدم استخدام مواد التجميل في مكان العمل
- ✓ عدم الأكل أو الشرب في مكان العمل
- ✓ الأوعية الجيدة لحفظ الطعام والشراب
- ✓ توفير واستخدام معدات وقاية شخصية مناسبة
- ✓ الحذر عند التخلص من ملابس الوقاية الملوثة
- ✓ توفير المعلومات و التدريب و الاشراف

التهاب الجلد Dermatitis

أنواعه



(1) مهيج/ التلامس

(2) حساسية

الأعراض Symptoms

تهيج الجلد، التهابات، القرحة، الطفح الجلدي، الاحمرار، الانتفاخ، السخونة، الجفاف وتجعد الجلد، وفي بعض الحالات الخطيرة القرحة والعدوى

أمثلة للمواد التي يمكن أن تتسبب في حدوث التهاب الجلدي عند الاتصال بها

- ✓ المنظفات
- ✓ الراتنج (المواد الصمغية)
- ✓ الأسفلت
- ✓ المواد المذيبة المستخدمة في الدهانات
- ✓ البنزين، الديزل، الزيت والشحوم

إجراءات الحماية ضد التهاب الجلد (الاحتياطات)



- ✓ إزالة المادة المسببة للحساسية نهائياً
- ✓ استبدال المادة بأخرى أقل خطورة
- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض للمادة الخطرة
- ✓ الفحص الطبي للعمال
- ✓ الاهتمام بمستوى النظافة
- ✓ التهوية المحلية لنواتج العادم LEV والشفاطات Extractor Fans
- ✓ استخدام معدات الحماية الشخصية مثل بدلة السلامة والقفازات
- ✓ استخدام الكريم العازل
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن كيفية تفادي التهابات الجلدية

العلاقة بين الجرعة والاستجابة Dose-Response Relationship

كل المواد تعتبر سُموم، لا توجد مادة لا يمكن أن يطلق عليها سم. الجرعة الصحيحة فقط هي من تفصل بين كون المادة سم أم علاج.

"الجرعة هي كمية المادة التي يمتصها جسم العامل، أو مقدار العامل الفيزيائي (كالضوء أو الإشعاع أو الحرارة الذي يتعرض له العامل). وتعتمد الجرعة على مقدار المادة أو العوامل الأخرى التي يتعرض لها العامل ومدة تعرضه لها."

العضو المستهدف Target Organ

العضو أو الأعضاء من الجسم التي يتم التأثير عليها من المادة الكيميائية.

مثال: استنشاق الأسبستوس يؤثر على الرئتين ويسبب السرطان (السرطان الأسبستوسي Asbestosis) ولذلك فالعضو المستهدف من قبل الأسبستوس هو الرئتين.

أمثلة أخرى:

- ✓ الزئبق، الرصاص (يؤثر علي المخ والجهاز العصبي)
- ✓ الأمونيا (يؤثر علي العيون، الجلد والرئتين)
- ✓ المذيبات العضوية (يؤثر علي الكبد، الجلد والرئتين)

التأثير الموضعي أو المحلي Local Effect

تأثير المادة يقع عند نفس نقطة الاتصال (التلامس أو الاحتكاك)

التأثير العام أو النظامي Systemic Effect

تأثير المادة يحدث بعيدا عن نقطة الاتصال (التلامس أو الاحتكاك)

التأثير الحاد Acute Effect

هي الآثار الصحية الضارة الناتجة عن التعرض مرة واحدة أو فترة قصيرة المدى (ساعات أو أيام) لكمية كبيرة من المادة الضارة، ينتج عن ذلك تأثير فوري أو سريع وفي العادة ينعكس و يمكن تداركه .

مثال: الثمالة و السكر و الاغماء نتيجة تعاطي جرعة كبيرة من الكحول في فترة قصيرة.

التأثير المزمن Chronic Effect

هي الآثار الصحية الضارة الناتجة عن التعرض الممتد والمتكرر لكمية صغيرة من المادة الضارة، ينتج عن ذلك تأثير تدريجي و كامن متأخر و لذلك يظل غير متعرف عليه لسنوات عديدة ولا ينعكس و لا يمكن تداركه.

مثال: التليف الكبدي (Cirrhosis) نتيجة تعاطي كميات قليلة من الكحول لسنوات عديدة.

المخاطر الصحية والصحة المهنية

- (1) تحديد المخاطر الصحية
- (2) قياس المخاطر الصحية
- (3) تقييم المخاطر الصحية
- (4) السيطرة على (التحكم في) المخاطر الصحية

العوامل التي تشير إلى الحاجة للإشراف الصحي على العاملين في مكان العمل

- ✓ أحد المتطلبات التشريعية أو قوانين الممارسة والتوجيهات Codes of practice and guidance
- ✓ أن يتضمن العمل الاتصال (التعامل) بمواد مثل الرصاص أو الأسبستوس أو التعرض لمستويات عالية من الضوضاء أو الاهتزاز
- ✓ حدوث تغييرات في أنشطة العمل
- ✓ أن تشمل سجلات اعتلال الصحة على حالات تقديم إسعافات أولية وحالات غياب
- ✓ نتائج المراقبة والتفتيش على مكان العمل
- ✓ دليل على وجود حالات مرضية سابقة
- ✓ شكاوى العاملين ونتيجة التشاور مع العاملين

أولاً/ تحديد المخاطر الصحية

✓ أشكال المواد الكيميائية

- Dust التراب (المستنشق - المتنفس الذي يكون حجمه من 0.5 – 7.0 ميكرون)
- الأبخرة Fume
- المواد الصلبة Solids
- الغازات Gases
- السوائل Liquids
- الألياف Fibres
- الضباب Mist
- الدخان Smoke
- البخار Vapour

✓ أشكال المواد البيولوجية

- الفطريات Fungi
- البكتيريا Bacteria
- الفيروسات Viruses

طرق الدخول إلى الجسم (المواد الكيميائية والسامة) / الوسائل التي يمكن من خلالها دخول مادة سامة إلى الجسم

- الاستنشاق Inhalation
- البلع Ingestion
- الدخول المباشر (من خلال الجروح المفتوحة)
- الحقن Injection
- الامتصاص عن طريق الجلد و العين

✓ تقسيم المواد الخطرة

- **مهيجة Irritant**: مواد غير حارقة/غير كاوية تسبب الالتهابات (مثل التهاب الجلد) عن طريق الاتصال الفوري أو الممتد أو المتكرر بالجلد أو الغشاء المخاطي

مثال: البترول، الأسمت، الأحماض الضعيفة والقلويات

- **حارقة/كاوية Corrosive**: مواد عند الاتصال بالأنسجة الحية ربما تتسبب في تدميره عن طريق الحرق

مثال: الأحماض (الكبريتية) والقلويات (الصودا الكاوية)

- **ضارة Harmful**: مواد عند بلعها أو استنشاقها أو اختراقها للجلد ربما تسبب ضرراً بالصحة (اعتلال الصحة، الأمراض) مثال: البترول، الأسمت

- **سامة Toxic**: مادة سامة قد تسبب ضرراً حاداً أو مزماً للصحة أو تؤدي للموت

مثال: الزرنيخ

- **سامة جداً - شديدة السمية Very Toxic**: مادة سامة قد تسبب ضرراً حاداً أو مزماً للصحة أو الموت حتى مع الكميات القليلة أو الجرعة الصغيرة مثال: السيانيد

- **سرطانية - مسرطنة Carcinogenic**: مواد تسبب اضطراب في نمو الخلايا التي ربما تؤدي إلى السرطان (الأورام الخبيثة) مثال: الأسبستوس

- **مواد مولدة للطفرات الجينية Mutagenic**: مواد تتسبب في حدوث تغييرات للكروموزومات (دي إن أ – المواد الجنسية) تؤدي إلى تشوهات وراثية في نسل الشخص المصاب.

مثال: البروم، البنزين

- **ماسخة أو مشوهة للأجنة Teratogenic**: مواد تسبب آثاراً ضارة للجنين داخل رحم السيدة الحامل مثال: المخدرات والعقاقير والأدوية الطبية

بيانات السلامة للمواد - نشرات السلامة (MSDS) Material Safety Data Sheet

- 1- تعريف المادة ومعلومات المصنع
- 2- تركيب وبيان مكونات المادة
- 3- تحديد أخطار المادة
- 4- إجراءات الإسعافات الأولية
- 5- إجراءات مكافحة الحرائق
- 6- إجراءات التعامل مع التسرب المفاجيء
- 7- التداول والتخزين
- 8- التحكم في معدلات التعرض والحماية الشخصية
- 9- الخصائص الكيميائية والفيزيائية
- 10- الثبات والتفاعلية
- 11- بيانات السمية
- 12- بيانات بيئية
- 13- اعتبارات التخلص الآمن
- 14- النقل الآمن
- 15- بيانات اللوائح المنظمة
- 16- أخرى

✓ حدود التعرض المهني Occupational Exposure Limits

حدود تركيز المواد المحمولة في الهواء والظروف التي "يعتقد أن جميع العمال تقريباً قد يتعرضون لها بصورة متكررة ويوماً بعد يوم دون أن تتأثر صحتهم بها"

- حدود التعرض طويل المدى: 8 ساعات
- حدود التعرض قصير المدى: 15 دقيقة

الحد الأقصى من التركيز المسموح به

تركيز الغاز أو البخار أو المادة في الهواء الذي يظل بصفة عامة دون تأثير ضار على كل من العاملين وذرياتهم (سلالاتهم) بعد التعرض المتكرر وخلال فترة زمنية تمتد طوال فترة عمل العامل والتي تتكون من 8 ساعات يومياً و 40 ساعة أسبوعياً.

يمكن قياس الحد الأدنى أو الأقصى بالمعايير التالية:

- جزء في المليون (وحدة لكل مليون) للغازات والأبخرة
- ملجم/م³ للجسيمات الهوائية مثل التراب والغبار

ثانياً/ قياس المخاطر الصحية

توجد ثلاث تقنيات للمسح (الفحص)

✓ التقييم المبدئي Initial Appraisal

جمع المعلومات مثل حدود التعرض المهني، تفاصيل عن المواد المستخدمة والأشخاص المعرضين للضرر، أنواع الأخطار والمخاطر والاحتياطات، ويتم ذلك من خلال مصادر عدة مثل بيانات السلامة للمواد، الكتيبات والخبراء.

✓ المسح (الفحص) الأساسي Basic Survey

○ الملاحظة النوعية Qualitative: لمبة التراب dust lamp وأنبوب الدخان smoke tube

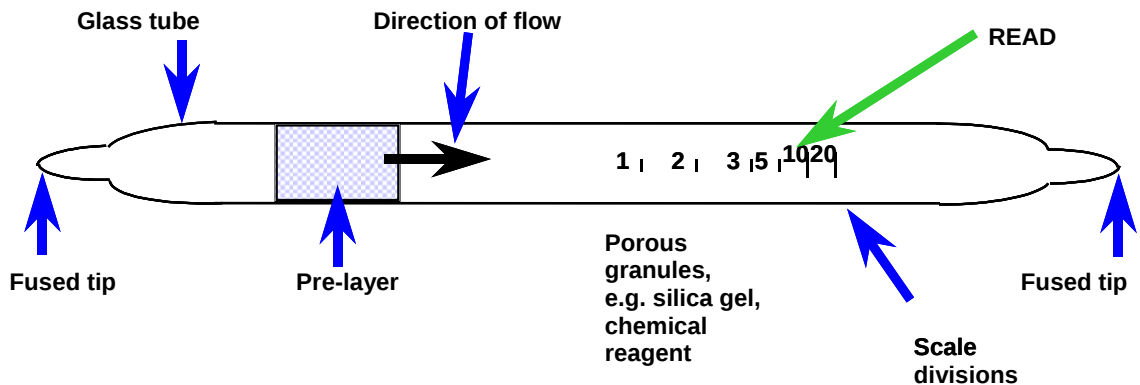
○ الملاحظة الكمية Quantitative : كاشف المزود بأنبوب الصبغة Stain



Tube Detector

الكاشف المزود بأنبوب الصبغة

كواشف كيميائية تتألف من أنابيب زجاجية معبأة بحبيبات صلبة تمت تسقيتها بمادة كيميائية تتفاعل مع الملوثات الهوائية وتحدث تغييراً في اللون. وتؤخذ عينة من الهواء والملوث بمقدار محدد من خلال الأنبوب باستخدام مضخة يدوية. ويحدث تغير في اللون أو صبغة في الأنبوب عادة خلال دقيقتين ويتناسب طول الصبغة مع تركيز المادة الملوث في الهواء



المزايا	العيوب
رخيص الثمن	غير دقيق
يأخذ وقت قليل	تمركز الأنبوب يؤثر على القراءات
نتيجة فورية	يمثل قراءة سريعة فقط للموقف
لا يحتاج إلى تدريبات كثيرة لاستخدامه	غير فعال
يوفر معلومات أثناء الانسكاب	للاستخدام الكيميائي فقط
Good for coarse indication	يمكن من خلاله قياس مواد محددة فقط

✓ المسح (الفحص) الشامل Full Survey

○ أدوات القراءة المباشرة Direct Reading Instruments

مثل قياس تحليل غاز ثاني أكسيد الكربون

○ أدوات القراءة الغير مباشرة Indirect Reading Instruments

▪ سلبي (نشر الضوء Diffusion) مثل إشارة الإشعاع Radiation

Badge

▪ نشط (يتم تشغيله من خلال مضخة ميكانيكية) مثل جهاز ال كشف عن غاز

كبريتيد الهيدروجين



ثالثا/ تقييم المخاطر الصحية

العوامل التي يجب مراعاتها عند إجراء تقييم عن عوامل المخاطرة الصحية لمادة خطرة محتملة

✓ تفاصيل عن العملية التي تستخدم فيها المادة

✓ تركيز المادة الخطرة والكمية المتوافرة بمكان العمل سواء المخزونة أو المستخدمة

✓ الطبيعة الخطرة للمادة سواء كانت سامة، آكلة أو سرطانية بالإضافة إلى الخصائص الكيميائية

والشكلية والعضوية للمادة

✓ الشكل الذي تتواجد من خلاله المادة في مكان العمل، على سبيل المثال التراب أو الغبار

✓ الطرق المحتملة لدخول المادة مثل الاستنشاق، الامتصاص أو الحقن

✓ الآثار الصحية الممكنة نتيجة التعرض للمادة

✓ معدل وزمن ومستوى التعرض للمادة الخطرة، هل هي أسبوعيا أو يوميا

- ✓ وجود معايير مطبقة مثل حدود التعرض ومناسبة وكفاية الإجراءات الرقابية المطبقة حالياً
- ✓ عدد ونوع العاملين المحتمل تعرضهم للمادة الخطرة بالإضافة إلى المجموعات الأكثر عرضة للخطر كالحوامل
- ✓ إجراءات التحكم الموجودة فعلياً مثل أنظمة التهوية ومعدات الحماية الشخصية

العوامل التي قد تؤثر على مستوى الضرر الذي قد يتعرض له العامل المعرض لأحد المواد الخطرة

- ✓ العوامل البيئية السيئة مثل ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة وسوء التهوية مما يزيد من امتصاص المادة و تأثير الجسم بها
- ✓ نقص الكفاءة للعمال وعدم وجود خبرة وتدريب كاف مما قد يؤدي الي زيادة الضرر بسبب عدم التعامل الأمثل مع المادة الخطر
- ✓ عدم الحصول علي فترات راحة كافية وتعرض العامل للجهد والارهاق أو اذا كان أصلاً مصاباً بحالة مرضية تزيد من تأثير المادة عليه
- ✓ زيادة مدة التعرض عن المعدلات الآمنة الموجودة في نشرات السلامة أو عدم مراقبة معدلات التعرض
- ✓ إذا تعرض العامل لمادة ضارة أخرى بالتزامن مع المادة الأولى، هذا قد يزيد التأثير ويضعف الضرر ويضعف الجهاز المناعي للجسم
- ✓ عدم استخدام مهمات الوقاية الشخصية مثل القفاز المناسب وأجهزة التنفس

رابعاً/ السيطرة على المخاطر الصحية / وسائل التحكم / متسلسلة التحكم / الوسائل الرقابية

✓ الإزالة

إزالة (نزع) المادة أو تجنب النشاط أو العملية، على سبيل المثال استخدام الضغط بدلاً من المذيبات الكيميائية للتنظيف في مجرى صرف مغلق

✓ التقليل: تقليل الخطر من خلال

- استبدال المادة بأخرى أقل خطورة مثل استخدام الدهانات المؤسدة على المياه بدلاً من الدهانات المؤسدة على المذيبات أو استخدام المواد الحبيبية بدلاً من البودرة

✓ العزل

- العزل الكامل للماكينة داخل صندوق واقٍ Glove Box
- عزل العامل داخل غرفة تحكم جيدة التهوية

✓ التحكم (السيطرة)

- التحكم الهندسي: التهوية المحلية لنواتج العادم LEV، الصيانة الجيدة للمعدات
- التحكم الإداري: تغيير نمط أو طريقة العمل، طريقة نوبات العمل، فترات الراحة الكافية، تقليل مدة ومعدل التعرض للخطر و توفير مستويات جيدة من النظافة والترتيب بالإضافة إلى توفير المعلومات والتعليمات والتدريب والإشراف الكافي

✓ معدات الحماية الشخصية



- حماية الجهاز التنفسي مثل استخدام أجهزة التنفس للحماية من الأمونيا أو الكلور

- حماية الجلد واليدين مثل استخدام القفازات للحماية من المذيبات والمواد المنظفة (المطهرة)



- حماية العيون مثل استخدام النظارات للحماية من المواد الكاوية أو الأمونيا

- ارتداء الملابس الواقية مثل البدلة الواقية من البقع الكيميائية للحماية

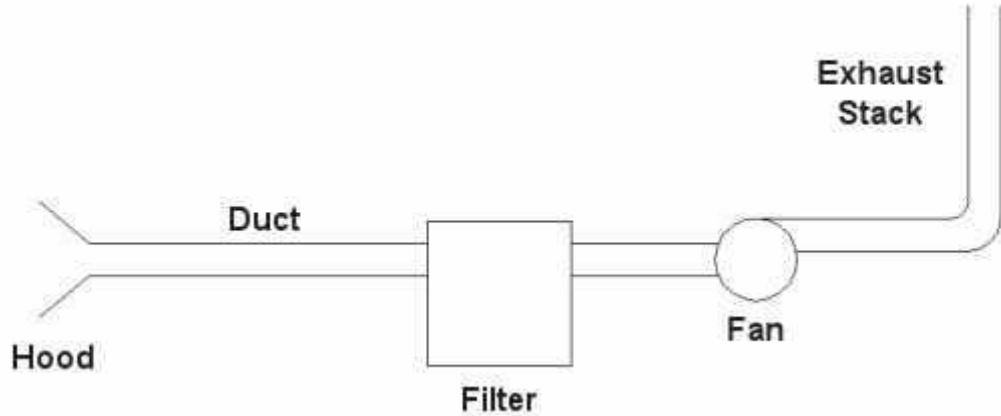
من الأحماض أو المواد البيولوجية

- استخدام كريمات الحماية

✓ الانضباط

ماكينة التهوية المحلية لنواتج العادم (LEV) Local Exhaust Ventilation (LEV)

طريقة ضبط هندسية لتقليل التعرض للملوثات المحمولة في الهواء من خلال التقاط الملوثات الكيميائية في مصدر توليدها ونفثها في الهواء المحيط أو مكان العمل بعد إزالة المادة الملوثة.



العوامل التي يمكن أن تقلل من فاعلية نظام التهوية الموضعية للعوادم (LEV)

- ✓ التصميم الأولي السيء الذي من الممكن أن يتفاقم لاحقا نتيجة إضافة تغييرات جديدة للعملية
- ✓ فشل المشغلين في استعمالها بالطريقة الصحيحة مثل عدم وضع غطاء المحرك قريبا بدرجة كافية من مصدر الانبعاثات
- ✓ العجز عن تقديم إجراءات للصيانة والاختبارات والتفتيش المنتظم على النظام
- ✓ التعديلات (الامتدادات) الغير مصرح بها في النظام مثل زيادة عدد المداخل
- ✓ الضبط الخاطيء للإعدادات، على سبيل المثال إعدادات المخمدات
- ✓ تلف غطاء المحرك Hood أو عدم وضعه بالشكل الصحيح
- ✓ انسداد أو تلف الأنابيب Ducts
- ✓ امتلاء أو تلف أكياس تجميع التراب Dust Collection Bags
- ✓ تلف، انسداد أو عدم مناسبة الفلاتر أو تركيبها بشكل غير صحيح
- ✓ عدم كفاءة المروحة ربما نتيجة تمزق أو تآكل الريش
- ✓ تلف أو تمزق ريش المروحة Fan Blades
- ✓ تراكم الملوثات في الأنابيب وانسداد المخارج
- ✓ التصميم الخاطيء للماكينة (ضالة القدرة) بما يعني عدم قدرة النظام على استيعاب الملوثات يمكن العمل

الفحوص/ التفتيش: الإجراءات الرقابية

- ✓ التفتيش المنتظم على أنظمة التهوية من قبل شخص كفء للتأكد من أنها تعمل بفاعلية
- ✓ الصيانة الدورية لإصلاح أي عيوب في الأنابيب وفحص الفلاتر وريش المراوح للتأكد من عدم وجود تجمع للأتربة
- ✓ التزيت العام للأجزاء المتحركة
- ✓ شد سيور الجهاز جيداً
- ✓ يؤثر جهاز التهوية الموضعية للعوامل على البيئة الخارجية في شكل ضوضاء وروائح ويمكن حل هاتين المشكلتين من خلال الصيانة الروتينية للمروحة والفلتر
- ✓ أما المخلفات المخرجة من الفلتر فيمكن أن تكون خطرة وتطلب إجراءات تخلص من نوع خاص

Dilution Ventilation التهوية والتخفيف

وسيلة للتحكم في تركيز تلوث ما في الهواء بإنتاج هواء ومزجه مزجاً كلياً قدر الإمكان بكامل الهواء الموجود فعلاً في الحيز بحيث يصبح تركيز التلوث متماثلاً قدر المستطاع في كل المكان.

تكون هذه الأنظمة مناسبة في الحالات الآتية:

- ✓ حدود التعرض المهني للمواد الضارة عالية
- ✓ نسبة تكون الغاز أو البخار منخفضة
- ✓ المشغلين ليسوا على اتصال بنقاط توليد المواد الملوثة

العيوب

- ✓ ليست مناسبة للتحكم في المواد عالية السمية
- ✓ لا تعمل جيداً مع التسريب المفاجيء لكميات كبيرة من المادة الملوثة
- ✓ لا تعمل جيداً مع الأدخنة Dust
- ✓ لا تعمل جيداً عند تسرب المادة الملوثة عند المصدر
- ✓ ربما تتكون مناطق ميتة عند التركيزات العالية من المواد الملوثة

الفرق هنا بينها وبين ماكينة التهوية المحلية لنواتج العوامل أن الأخيرة تتعامل مع المواد الملوثة عند المصدر في حين أن أنظمة التهوية والتخفيف تتعامل مع المواد الملوثة على نطاق المناخ العام داخل بيئة العمل.

معدات حماية الجهاز التنفسي

الاستخدام والتطبيق والفاعلية

إن الوفاة والإضرار بالصحة قد ينتج عن استنشاق المواد الخطيرة مثل الغبار والعوادم والأبخرة والغازات أو حتى الكائنات الحية الدقيقة. فإذا لم يكن من الممكن منع أو التحكم المباشر في التعرض لهذه المواد الخطيرة فإننا قد نحتاج حينئذ إلى معدات حماية الجهاز التنفسي، ولكننا يجب أن نفكر دائما في هذا الإجراء بعد الإجراءات الرقابية الأخرى. تتضمن معدات التنفس الوقائية عددا كبيرا من الأجهزة يتراوح ما بين الأجهزة البسيطة التي تقدم الحماية الأساسية من المستويات المنخفضة من الغبار المزعج إلى جهاز التنفس المعقد المستقل ذاتيا.

ويعتمد فاعلية حماية الجهاز التنفسي على استخدام أنواع مناسبة من المعدات طبقا للمهمة المحددة.

وقبل اختيار معدات التنفس الوقائية، يجب علينا مراعاة ما يلي من القضايا:

- ✓ العمليات ومواقع العمل التي يوجد بها أي نوع من أنواع التلوث.
- ✓ الوظائف التي تشكل فيها قلة الأكسجين مشكلة.
- ✓ مواد ملوثة محددة توجد في موقع العمل.
- ✓ الخصائص الضارة للمادة الملوثة.
- ✓ شكل المادة الملوثة: هل توجد المادة الملوثة في شكل الغاز والضباب والرذاذ والبخار ودخان أو خليط من كل ذلك معا.
- ✓ تركيزات كل مادة من المواد الملوثة.

أنواع معدات التنفس الوقائية

هناك نوعان أساسيان لحماية الجهاز التنفسي:

1. كمادات التنفس التي تنقي الهواء.
2. أجهزة التنفس التي تزود بالأكسجين.

كمامات التنفس

كمامات التنفس تفلتر وتنقي الهواء الذي يتنفسه العمال ولكنها لا تزودهم بالأكسجين الإضافي. وهناك عددا من أنواع معدات التنفس الذي يزودنا بدرجات متنوعة من الحماية التي تتراوح من معدات بسيطة التعامل مع الغبار المزجج إلى معدات ذات كفاءة عالية في التعامل مع المواد المذيبة أو الأسبستوس.

وربما نوصي ببعض معدات التنفس بوصفها توفر حماية عامة من المواد الملوثة بينما تكون بعض معدات التنفس الأخرى مصممة من أجل الحماية من مادة ملوثة خاصة ومعينة بالذات.

هناك خمسة أنواع أساسية من معدات التنفس:



1. كمامة وجه لتنقية أو فلترة الهواء
2. نصف كمامة تنفسي
3. كمامة تنفس كاملة
4. كمامة تنفس لتنقية الهواء تعمل بالموتور.
5. كمامة تنفس تعمل بالموتور.

المزايا

مزايا كمامات التنفس

- غير مقيد للحركة.
- غالبا ما تكون خفيفة الوزن ومريحة الاستخدام.
- يمكن ارتداء هذه الكمادات لفترة زمنية طويلة.

العيوب

عيوب كمامات التنفس هي:

- تنقية الهواء عن طريق سحب الهواء من خلال فلتري لإزالة المواد الملوثة. وبالتالي نستطيع استخدامه فقط عند وجود أكسجين كافي في الغلاف الجوي.
- يجب اختيارها عن طريق شخص مختص ومؤهل.
- تحتاج إلى الصيانة المنتظمة

- معرفه متى ينتهي العمر الافتراضي للفلتر أو الشمعة.
- تتطلب تسهيلات تخزين صحيحة.
- يكون لدى مستخدمها لها شعورا بالخوف من الأماكن المغلقة.
- يعتمد على المستخدم في استخدامها/ ضبطها بشكل صحيح.
- عدم التوافق مع الأشكال الأخرى من معدات الحماية الشخصية.
- قد يؤثر الشعر الطويل واللحية على أداء هذه الأجهزة.
- تعيق هذه الأجهزة الحواس الأخرى مثل حاسة الشم.

أجهزة التنفس



تزودنا أجهزة التنفس بمصدر الإمداد بالهواء (متضمنا الأكسجين) منفصلا عن الهواء المحيط بالشخص المستخدم لهذه الأجهزة. وبفضل الطبيعة المستعملة ذاتيا لجهاز التنفس فإن هذا الجهاز قد يستخدم في تزويد العمال بدرجة عالية من الحماية من مجموعة متنوعة من المواد الملوثة السامة وقد يستخدم في المواقف التي لا يكون فيها الملوث الفعلي معروفا لنا أو في حالة وجود أكثر من مادة ملوثة واحدة. وهناك ثلاثة أنواع من أجهزة التنفس:

1. أجهزة ذات خرطوم إمداد الهواء الهواء النقي- تمدنا بهواء نقي ونظيف من مصدر غير ملوث.

2. أجهزة أنبوبية ذات هواء مضغوط من مصدر هواء مضغوط.

3. جهاز تنفس مستقل ذاتيا – من أسطوانة أكسجين.

المزايا

مزايا جهاز التنفس:

- يزودنا بهواء نظيف من مصدر غير ملوث. ولذلك يتم ارتداء هذه الأجهزة في المناطق التي يقل فيها الأكسجين في الغلاف الجوي.
- له عامل حماية عالي وبالتالي يمكن استخدام هذا الجهاز في الغلاف الجوي مع المستويات العالية

من المواد السامة.

- يمكن ارتدائها في حالة توصيلها بمصدر دائم للهواء.

العيوب

عيوب جهاز التنفس هي:

- قد تكون ثقيلة الوزن ومرهقة ومقيدة للحركة.
- يجب اختيار هذه الأجهزة بعناية عن طريق شخص مؤهل
- تتطلب تدريب خاص علي استخدامها
- تتطلب ترتيبات للمراقبة والإشراف علي المستخدم وترتيبات خاصة لحالات الطوارئ.
- يمكن أن تعطى المستخدم شعورا بالخوف من الأماكن المغلقة.
- تعتمد على المستخدم في استخدامها/ ضبطها بشكل صحيح.
- عدم التوافق مع الأشكال الأخرى من معدلات حماية الجهاز التنفسي.
- قد يؤثر الشعر الطويل للمستخدم مثلا علي طريقه أداءه.
- تعيق ويتداخل مع الحواس الأخرى مثل حاسة الشم. يتطلب تسهيلات صحيحة للتخزين.

العناصر الواجب مراعاتها عند اختيار معدات حماية التنفس لتوفير مستويات الحماية اللازمة من

المواد العالقة في الهواء

- تركيز المادة الملوثة وطبيعتها الخطرة
- الشكل الفيزيائي للمادة، على سبيل المثال أدخنة أو بخار
- مستوى الحماية الذي توفره معدات حماية التنفس
- توافر أو غياب نسب الأكسجين الطبيعية
- المدة الزمنية التي يجب ارتداء المعدات خلالها
- التوافق مع معدات الحماية الأخرى التي يجب ارتداؤها
- المتطلبات الجسدية المرتبطة بالعمل، مثل التحرك بحرية دون قيود
- شكل الوجه الخاص بالمستخدم ومدى مناسبه لارتداء الجهاز
- شعر الوجه الذي من الممكن أن يتسبب في عدم إحكام غلق الجهاز بفاعلية
- اللياقة البدنية للمستخدم

أمثلة للمواد الكيميائية (المواد الخطرة) والأعضاء المستهدفة

✓ Ammonia الأمونيا

غاز قلوي منعدم اللون شديد التآكل ذات رائحة لاذعة، يؤثر على الجلد، العينين والرئتين يؤدي إلى تهيج العينين، التهاب الجلدي، التهاب الرئتين ويمكن عند التعرض لكميات مركزة كبيرة أن يسبب العمى وانتفاخ الرئتين Emphysema

حماية العينين والجهاز التنفسي من المتطلبات الضرورية.

✓ Asbestos الأسبستوس

يؤثر على الرئتين مسببا سرطان الرئة Asbestosis

التأثيرات الصحية المحتملة نتيجة التعرض للأسبستوس

- سرطان الرئة
- ورم الظهارة المتوسطة أو سرطان بطانة الصدر
- سرطان المعدة، الأمعاء أو الشرج

أنواعه: الأسبستوس الأبيض، الأسبستوس الأزرق، الأسبستوس البني

المواد (المنتجات) التي تحتوي على مادة الأسبستوس

- مواد البناء مثل صفائح الأسمنت، مواسير الصرف، المزراب، الأنابيب الفخارية بالأسطح
- العزل الحراري مثل الطبقات الخارجية المرشوشة والغطاءات الخارجية العازلة
- المواد البلاستيكية مثل تلك الموجودة في الأرضيات
- مواد الاحتكاك مثل الحشيات الميكانيكية Gaskets
- المواد اللاصقة أو المانعة للتسرب مثل الراتنج Resin أو المواد اللاصقة للأرضيات
- منتجات الديكور (الزخرفة) مثل ملصقات الديكور

✓ ثاني أكسيد الكربون (CO2) Carbon Dioxide

غاز عديم اللون والرائحة وأثقل من الهواء، يؤثر على الرئتين من خلال زيادة معدلات التنفس مع نقص حاد في مستوى التنفس مما يؤدي إلى فقدان الوعي وقد يصل إلى الوفاة.

✓ أول أكسيد الكربون (Carbon Monoxide (CO

أكثر سمية من ثاني أكسيد الكربون، وهو غاز عديم اللون والرائحة والطعم ويكون مصاحبا لعمليات الاحتراق الغير مكتملة، على سبيل المثال الغلايات وعوادم السيارات

يؤثر على الرئتين والدم مسببا الصداع، النعاس، المظهر "القرنفلي" Pink وأخيرا الاختناق والوفاة.

✓ الكلور Chlorine

غاز سام مائل للخضرة ذات رائحة لاذعة، يؤثر على العينين والجهاز التنفسي مسببا التهيج الحاد

✓ الرصاص Lead

معدن ثقيل، ناعم ويسهل تكوينه، يمكن أن يدخل الجسم من خلال أكل طعام ملوث أو تنفس الغبار أو التراب

يؤثر على المخ والجهاز العصبي مسببا التسمم الحاد بالرصاص، والذي ينتج عنه الغثيان، الصداع، مشاكل عصبية وفي بعض الحالات الخطيرة يسبب الوفاة

✓ المذيبات العضوية Organic Solvents

هذه المواد تذيب المواد الأخرى كما تستخدم كمواد منظفة ومزيلة للشحوم. هي مواد متطايرة سريعة التبخر في درجة حرارة الغرفة ومن ثم يمكن استنشاق أبخرتها بسهولة.

يؤثر على الجلد، الجيوب الأنفية، الحنجرة، الرئتين، العينين والكبد. تشمل الآثار المترتبة عليه الصداع، الغثيان، الدوار وفقد الوعي وفي بعض الحالات الخطيرة يتسبب في الوفاة.

✓ الأيزوسيانات Isocyanates

مركبات عضوية واسعة الاستخدام في الصناعة في منتجات مثل دهانات الرش للمركبات وإنتاج الكاوتشوك المطاطي المصنوع من البولي يوريثان والمواد الرغوية أيضا.

يؤثر على الجيوب الأنفية، الحنجرة والرئتين مما يؤدي إلى الالتهاب الرئوي والربو.

✓ السيليكا Silica

تتواجد في الرمل، الجرانيت (الصوان) والزجاج.

يؤثر على الرئتين، حيث أن استنشاق السيليكا يمكن أن يؤدي إلى المرض الرئوي الخطير "السحار الرملي" أو التجرر الرئوي Silicosis

✓ الأسمنت Cement

يتواجد بكثرة في المواقع الإنشائية كنتيجة لخلط الملاط مع الصلب.

يؤثر على الجلد مسببا الالتهاب الجلدي، وعند دخوله إلى حذاء أو قفازات العامل يمكن أن يتسبب في حروق كيميائية خطيرة. كما يؤثر على العينين مما يتسبب في التهيج والالتهاب. وأخيرا عند استنشاقه يتسبب في تهيج الأنف والحنجرة مع احتمال حدوث مشاكل مزمنة في الجهاز التنفسي.

الآثار الصحية (نتيجة الاستنشاق أو الاتصال المباشر بالعينين والجلد)

- تهيج أو التهاب العينين
- التهاب الجلد
- تهيج الأنف والحنجرة
- مشاكل في الجهاز التنفسي
- حروق الأسمنت
- التقرحات نتيجة الاتصال بالأسمنت المبتل
- مخاطر المناولة الناتجة عن حمل ورفع أكياس الأسمنت، مما سينتج عنه إصابات عضلية

الإجراءات الرقابية للحد من مخاطر التعرض للأسمنت

- استخدام المواد الصلبة سابقة التجهيز
- خلط الأسمنت الجاف في مناطق جيدة التهوية
- ترطيب الأعمال المنفذة لتقليل كمية التراب في الهواء

- ارتداء مهمات الوقاية الشخصية المناسبة مثل القفازات المضادة للمواد القلوية، الحذاء المضاد للماء، الأكمال الطويلة ومهمات حماية العينين مثل النظارات
 - استخدام مهمات حماية الجهاز التنفسي مثل كامامة الفلتر المناسبة
 - توفير المعدات الميكانيكية المساعدة لنقل شكاير الأسمنت
 - النظافة الشخصية من خلال غسل اليدين والوجه قبل تناول الطعام وتغطية القطوع الموجودة والسحجات
 - توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن المخاطر المرتبطة بالعمل والإجراءات الوقائية الواجب اتخاذها
 - تقديم نظام فعال من المراقبة والإشراف للتأكد من استخدام الإجراءات الرقابية المناسبة
 - تقليل مدة ومعدل التعرض إلى الأسمنت
 - الفحص الطبي والإشراف الصحي مع معالجة أي مشاكل صحية
- ✓ التراب Dust

يؤثر على الجهاز التنفسي مسببا الربو، الالتهاب الشعبي، انتفاخ الرئة وحالات أخرى مثل "السحار الرملي" أو السرطان الأسبستوسي إذا كان التراب يحتوي على الأسبستوس أو السيليكا.

التعرف على وجود مشكلة تراب في مكان العمل / المؤشرات و الأدلة علي وجود مشكلة تراب

- ✓ العلامات المرئية الدالة على التراب في الهواء أو ترسبه على الأسطح أو الملابس
- ✓ نتيجة المراقبة باستخدام لمبة التراب Dust Lamp أو أنبوب الدخان Smoke Tube
- ✓ ضعف الرؤية أو الدموع الكثيفة وومضات العيون
- ✓ المشاكل التنفسية: الكحة، العطس، صعوبة التنفس
- ✓ مشاكل الصيانة، على سبيل المثال الانسداد الغير طبيعي للفلاتر

الإجراءات الرقابية للحد من مخاطر التعرض للتراب

- ✓ إزالة العمليات التي ينتج عنها أتربة (الاستعانة بمصادر خارجية Outsourcing)
- ✓ فصل العملية المنتجة للأتربة عن باقي مناطق الانتاج
- ✓ الاستعانة بمكونات سابقة التجهيز
- ✓ الاستبدال، على سبيل المثال استخدام المواد الحبيبية بدلا من البودرة

- ✓ عزل الماكينة أو العملية المتسببة في التراب
- ✓ استخدام ماكينات التهوية المحلية لنواتج العادم أو الشفافات
- ✓ التفريغ الهوائي Vacuuming بدلا من الكنس Sweeping
- ✓ تخميد التراب إلى أسفل من خلال رش المياه
- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض إلى التراب
- ✓ تقليل مدة ومعدل العملية المتسببة في الأتربة
- ✓ تقليل عدد العاملين المعرضين للتراب
- ✓ استخدام أجهزة حماية الجهاز التنفسي مثل الكمامة الواقية من التراب
- ✓ الفحص الطبي والإشراف الصحي مع معالجة أي مشاكل صحية
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات عن مخاطر التعرض للتراب وإجراءات الوقاية والتدريب والإشراف

العوامل البيولوجية

طرق الدخول إلى الجسم

- الاستنشاق Inhalation
- البلع Ingestion
- الدخول المباشر (من خلال الجروح المفتوحة)
- الحقن Injection

✓ أمثلة للعوامل البيولوجية

- داء اللولبية النحيفة **Leptospirosis** : هي عدوى بكتيرية تنتقل إلى الإنسان عن طريق بلع أي شيء ملوث ببول الفئران المصابة، وأكثر المصادر شيوعا هي مواقع الإنشاءات، رياضات المياه، حمامات السباحة، الصرف الصحي.

الأعراض: أعراض الأنفلونزا (الحمى، العطس، الكحة والصداع)، التهاب الرئوي Pneumonia، التهاب السحايا Meningitis، والغثيان (الشعور بالاشمئزاز و الميل للقيء) بالإضافة الي الصفراء Jaundice

إجراءات التحكم: مكافحة الحشرات، تغطية أجزاء الجلد المصاب، توفير المعلومات والتعليمات والتدريب والإشراف، رفع مستوى النظافة والترتيب داخل بيئة العمل.

○ **الفيلقية Legionella:** هي عدوى بكتيرية تنتقل إلى الإنسان عن طريق استنشاق القطيرات المحمولة في الهواء والمنبثقة عن مصادر المياه مثل أجهزة التكييف، أبراج التبريد، الماء الراكد أو الغير معالج، الماء المحتفظ به في درجة حرارة بين 20 و 45 درجة، الرواسب الطينية في ظل غياب أي اختبارات للمياه، إلخ.

الأعراض: أعراض الأنفلونزا (الحمى، العطس، الكحة والصداع)، التهاب الرئوي Pneumonia، وصعوبة التنفس بالإضافة إلى حمى بونتيك Pontiac Fever. وتكون النتائج كارثية في 20 % من الحالات، علماً بأن أكثر الناس تعرضاً للإصابة بهذا الداء هم المدخنون أو كبار السن ممن يعانون من مشاكل في الصدر.

إجراءات التحكم: التحكم في درجة الحرارة ومراقبتها، تجنب المياه الراكدة، والتنظيف الفعال والصيانة الجيدة.

○ التهاب الكبد الفيروسي أ، ب، ج

الالتهاب الفيروسي للكبد ويحدث كنتيجة للعدوى الفيروسية التي تنتقل للإنسان عن طريق تناول طعام ملوث بالبراز (أ) أو بالدم وسوائل الجسم (ب و ج)

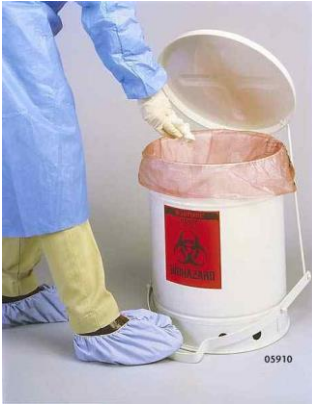
الأعراض: التهاب الكبد، الحمى، الغثيان، التوعك (الضيق) واليرقان (الشعور بالأشمئزاز).

إجراءات التحكم: التطهير من الجراثيم، توفير المعلومات والتعليمات والتدريب والإشراف، تجنب الأدوات الحادة، التخلص الجيد من المخلفات الملوثة وتوفير ممارسات صحية جيدة.

الإجراءات الرقابية لتقليل مخاطر التعرض لأي من العوامل البيولوجية

✓ التطهير disinfection

- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات، ثياب العمل، معدات حماية الجهاز التنفسي والعينين
- ✓ إجراءات التحكم الهندسي مثل الاحتواء أو استخدام جهاز الهوية الموضعية للعوادم
- ✓ الإجراءات الإدارية مثل منع التدخين والأكل والشرب داخل منطقة العمل
- ✓ المحافظة على مستوى جيد من النظافة الشخصية، على سبيل المثال تغطية الجروح
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن مخاطر العوامل البيولوجية والإجراءات الرقابية المطلوبة



الاحتياطات الواجب مراعاتها عند مناولة، تخزين والتخلص الآمن من المخلفات/ النفايات

- ✓ اختيار المكان المناسب
- ✓ توفير مساحة تخزين كافية
- ✓ حاويات منفردة ومصنفة labeled
- ✓ التأكد من تأمين مكان التخزين
- ✓ فصل الأنواع المختلفة من المخلفات عند التخزين
- ✓ لا تقم بتخزين المواد المتناثرة أو غير المتوافقة معا أبداً
- ✓ اختيار الحاويات المناسبة
- ✓ احتفظ بكميات المخلفات عند الحد الأدنى
- ✓ قم بحماية المخلفات من التعرض لأي مواد خارجية
- ✓ قم بحماية المخلفات من التعرض لظروف الطقس القاسية
- ✓ تجنب تلوث المخلفات العامة بالمواد الخطرة
- ✓ فحص وصيانة الأوعية للتأكد من عدم وجود تسريب
- ✓ تخزين الحاويات على أرض صلبة لمنع تلوث الأرض أو المياه الجوفية

العوامل والموضوعات التي يجب على المنظمة وضعها في الاعتبار بالنسبة لجمع والتخلص من المخلفات

- ✓ تحديد المخلفات من خلال خصائصها **الخطرة**، على سبيل المثال عامة أو بيولوجية أو خاصة ومن خلال **طبيعتها**، على سبيل المثال صلبة أو سائلة
- ✓ الكمية الموجودة وعدد مرات التخلص - الحاجة إلى فصل المخلفات الغير متوافقة والقابلة لإعادة التدوير
- ✓ الوسائل المستخدمة في احتواء المخلفات مثل الصناديق والأكياس ونظام وضع العلامات عليها
- ✓ توفير تخزين آمن بالموقع وطرق انتقال من وإلى مكان التخزين
- ✓ طرق معالجة المخلفات، على سبيل المثال من خلال السحق، الضغط أو الحرق
- ✓ الاستعانة بمقاول كفاء و/ أو لديه رخصة للتعامل مع المخلفات - الاحتفاظ بالسجلات الضرورية
- ✓ الاحتياطات اللازمة لمواجهة للتلوث الناتج عن الانسكاب
- ✓ كفاءة وتدريب العاملين وتقديم واستخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة مثل القفازات و ثياب العمل

العنصر الثامن : التحكم في أخطار ومخاطر الصحة السيكولوجية والبدنية

أولاً/ الضوضاء



صوت غير مرغوب فيه

التردد Frequency

هو قياس حدة Pitch أو نغمة أو نبرة Tone الموجات الصوتية، ويقاس التكرار بعدد الدورات في الثانية أو الهرتز

المعدل الطبيعي للإنسان: 20 هرتز – 20 ألف هرتز

الشدة Intensity

هي قياس مدى/ ذروة الموجات الصوتية وتقاس الشدة بالديسيبل

أو هي مقياس الطاقة التي تستقبلها الأذن وبذلك في مقياس الضرر الذي قد ينتج عن تلك الطاقة

الحد الآمن هو 80 ديسيبل

الديسيبل (A) Db

يُعرف بأنه وحدة الديسيبل بهدف قياس شدة الصوت من خلال محاكاة استجابة الأذن البشرية لمستويات التردد المختلفة

قاعدة الثلاثة

مع كل زيادة 3 ديسيبل تتضاعف الشدة، بمعنى أن درجة الشدة عند 83 ديسيبل هي ضعف درجة الشدة عند 80 ديسيبل

المهن التي قد ينجم عنها مخاطر الإصابة بفقدان السمع بسبب التعرض للضوضاء

- ✓ عمال الانشاءات Construction Workers
- ✓ القوات النظامية Uniformed Services مثل أفراد الجيش المعرضين للضوضاء عند التعامل مع ضرب المدفعية artillery fire
- ✓ العاملين بقطاع الترفيه – مثل عمال الملاهي الليلية المعرضين للموسيقى الصاخبة
- ✓ العاملين بالقطاع الصناعي – المعرضين لضوضاء الماكينات الصناعية
- ✓ العاملين بمراكز الاتصالات Call Centre المعرضين لضوضاء صاخبة لاستخدام سماعات الأذن

الآثار الصحية المزمنة	الآثار الصحية الناجمة عن الضوضاء: الآثار الحادة
	الضغط العصبي، حدة الطبع، العصبية، زيادة معدل ضربات القلب، الأرق
ارتفاع مؤقت للعتبة أو الحد الأولي للسمع (فقد في السمع بصورة مؤقتة فبدلاً من القدرة علي سماع أي صوت أعلى من صفر ديسيبل و أعلى من 20 هيرتز قد يبدأ الشخص في سماع الأصوات بداية من 20 ديسيبل و 500 هيرتز)	ارتفاع مؤقت للعتبة أو الحد الأولي للسمع (فقد في السمع بصورة مؤقتة فبدلاً من القدرة علي سماع أي صوت أعلى من صفر ديسيبل و أعلى من 20 هيرتز قد يبدأ الشخص في سماع الأصوات بداية من 20 ديسيبل و 500 هيرتز)
الطنين الدائم	الطنين المؤقت : صوت رنين أو صفارة في الأذن
الصمم الشيخوخي	الصدمة، مثل خرق طبلية الأذن
	الصمم الانفجاري: فقدان للسمع بشكل كلي نتيجة التعرض لصوت مفاجئ و عالي جدا مثل انفجار قريب من أذن الشخص - مؤقتا

العوامل التي تؤثر عن مخاطر الضوضاء



- ✓ معدل التكرار (الهرتز) العالي
- ✓ شدة الصوت (ديسيبل) المرتفع
- ✓ طول مدة ومعدل التعرض للضوضاء

✓ عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية كسدادات الأذن Ear Plugs ووقاء الأذن



Earmuff

- ✓ قصر المسافة الفاصلة بين مصدر الضوضاء والشخص
- ✓ طبيعة المكان (مكان مغلق أو يعكس الموجات الصوتية)

احتياطات والإجراءات الرقابية في الضوضاء

المصدر

- ✓ تحسين تصميم الماكينات
- ✓ العزل
- ✓ التخميم (إضافة مواد لخفض الاهتزاز والضوضاء)
- ✓ الصيانة الجيدة للماكينات
- ✓ استبدال التروس المعدنية بأخرى مصنوعة من البلاستيك
- ✓ وضع الماكينات على سجاد مصنوع من مواد عازلة
- ✓ إغلاق الماكينات عندما لا تكون في وضع التشغيل

المسار

منع أو تقليل انتقال الضوضاء عبر الهواء أو الهياكل من خلال ما يلي:

- ✓ وضع حواجز صوتية acoustic screens حول الماكينات وتركيب كاتمات للصوت لمواسير الدخان والمعدات الهوائية
- ✓ توفير حواجز Enclosure مانعة للصوت وبخاصة للمعدات التي تصدر ضوضاء عالية
- ✓ الامتصاص Absorption وهي استعمال مواد تمتص الضوضاء داخل مبنى لخفض، أو الحد من، تأثير انعكاس الصوت وبالتالي خفض مستويات الضوضاء.
- ✓ كاتمات الصوت Silencers وهي ملحقات مركبة في مداخل ومخارج الهواء أو الغاز أو البخار بهدف خفض مستويات الضوضاء

الشخص

- ✓ زيادة المسافة الفاصلة بين العامل ومصدر الضوضاء من خلال زيادة المسافة التي تقطعها الضوضاء للوصول للعامل باستخدام صدادات
- ✓ خفض مدة ومعدل التعرض للضوضاء
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن مخاطر التعرض للضوضاء والاحتياطات اللازمة
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية كالسدادات

الإشراف الصحي Health Surveillance (قياس السمع Audiometry)

يجب إخضاع جميع العاملين المحتمل تعرضهم لـ 80 ديسيبل أو أكثر لاختبارات قياسات السمع. ويحدث ذلك أيضا مع أي عامل جديد محتمل تعرضه لمستويات مؤذية من الضوضاء عند التحاقه بالعمل لأول مرة للتأكد من سلامته و عما إذا كانت هناك أي أمراض مسبقة.

دور الإشراف الصحي (اختبارات قياسات السمع)

- ✓ تحديد العاملين من خلال:
- الضرر السمعي المسبق
- الضرر السمعي الجديد (الذي يتحمل ارتباطه بالعمل)
- ✓ إبعاد هؤلاء العاملين عن المناطق عالية الضوضاء (وبالتالي حمايتهم من التعرض لفقدان السمع)
- ✓ فحص إجراءات التحكم الخاصة بالضوضاء لتحديد وحل المشكلات (وأيضا حماية الآخرين في نفس المكان)

ويجب أن تجرى هذه الاختبارات عن طريق أشخاص أكفاء ومدربين

إجراءات التحكم التي يمكن لصاحب العمل اتخاذها لتشجيع العاملين على ارتداء وسائل حماية السمع

- ✓ توفير أنواع جيدة لديها القدرة على تخفيف حدة الصوت بصورة جيدة
- ✓ توفير أنواع لا تتعارض مع باقي معدات الوقاية الشخصية
- ✓ توفير أنواع ملائمة لبيئة العمل وسهلة الاستخدام
- ✓ اظهار التزام الإدارة بارتدائها حتي يكون المدير قدوة للعمال
- ✓ توزيعها على الزوار
- ✓ تقديم المعلومات والتدريب الكافي عن كيفية ارتدائها والمحافظة عليها والعناية بصيانتها بانتظام
- ✓ عمل لافتات وصور مرئية توضح فوائد ارتداء وسائل حماية السمع و الضرر المحتمل من عدم استخدامها

أسباب عدم تقديم وسائل حماية السمع الشخصية مستوى الحماية الذي حددته جهة التصنيع

- ✓ وجود شعر طويل، ارتداء نظارة، أو خوذة تتعارض مع السدادات مما قد يتسبب في ضعف الإحكام
- ✓ رداءة النوع (جودة منخفضة)

- ✓ تلف وسائل حماية السمع بسبب وجود كسر مثلاً
- ✓ عدم إرتدائها بشكل صحيح بسبب عدم حصول العامل على التدريب الكافي
- ✓ عدم ارتداء وسائل حماية السمع بشكل دائم ومستمر
- ✓ مواصفات حماية السمع لا تناسب مستوى الضوضاء في المكان

ثانياً/ اهتزاز الذراع واليد

اهتزاز ميكانيكي ينتقل إلى اليدين والذراعين أثناء أداء العمل

الآثار الصحية

✓ تخدير numbness و ابيضاض blanching الأصابع

✓ وخز tingling وألم في اليدين والذراعين

✓ انخفاض الإحساس باليدين

✓ انخفاض (نقص) في القوة، الإمساك، المهارات اليدوية

اهتزاز الجسم بأكمله

الاهتزاز الميكانيكي الذي ينتقل إلى جسم الإنسان في وضعية الجلوس أو الوقوف من خلال السطح الساند أثناء أداء العمل

الآثار الصحية

✓ الإجهاد (الإعياء) والصداع

✓ آلام الظهر التي من الممكن أن تسبب في إصابة دائمة

✓ الارتجاف (الرجفة) التي عادة ما تحدث في أعقاب التعرض

✓ الأرق

العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند إجراء تقييم المخاطر للعمال المعرضين للاهتزاز

✓ ملاحظة ممارسات العمل

✓ حجم (مقدار) magnitude الاهتزاز الصادر عن المصدر (معدة، آلة، إلخ) مع الوضع في الاعتبار

حدود التعرض المسموح بها

✓ مدة ومعدل التعرض للاهتزاز

✓ إذا كان الاهتزاز صادر عن معدة أو آلة، فيجب دراسة حالة وصيانة المعدة والمواد المستخدمة معها

✓ درجة حرارة المكان المستخدم فيه مصدر الاهتزاز

✓ وجود أي معلومات من المصنعين، إذا كان الاهتزاز صادر عن معدة أو آلة

✓ توافر مرافق الرعاية والراحة بالمكان

- ✓ العوامل الفردية مثل السن والحالة الصحية وعادات التدخين
- ✓ الجهد المبذول من قبل الشخص

إجراءات التحكم في الاهتزاز

- ✓ الإزالة من خلال ميكنة الوظيفة للتخلص من استخدام الآلات الهزازة
- ✓ استبدال المعدات أو الآلات بأخرى أقل اهتزازاً
- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض للاهتزاز للعاملين من خلال توفير فترات للراحة ونوبات عمل
- ✓ تعديل المعدات (الآلات) لتحسين إحكام القبضة على الأدوات وتقليل القوة المبذولة من خلال استخدام تقنيات محسنة
- ✓ الصيانة الجيدة والمنظمة للمعدات لإصلاح العيوب فور اكتشافها
- ✓ توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة مثل القفازات للاحتفاظ باليدين في حالة دافئة
- ✓ اختيار الآلة المناسبة ذات معدل اهتزاز منخفض
- ✓ اختيار المعدات ذات التصميم الجيد لتتناسب مع علاقة العمل بالعامل Ergonomics
- ✓ تقليل الجهد المبذول وعدم الإفراط في قوة الإمساك بمعدات العمل
- ✓ تقديم برنامج إشراف صحي متكامل وتوفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن المخاطر المرتبطة باستخدام الأدوات وإجراءات التحكم الواجب اتخاذها عند الاكتشاف المبكر لأعراض اهتزاز اليدين والذراعين أو الجسم بأكمله وكيف ولمن يمكنهم الإبلاغ عن ذلك

ثالثاً/ العمل في البيئات الساخنة/ الباردة

الآثار العضوية للعمل في بيئة حارة (مثل الهواء الخارجي في الصيف الحار المسابك، مصانع الزجاج،
المغاسل)

- ✓ حروق الجلد
- ✓ اعتام عدسة العين / المياه البيضاء Cataract
- ✓ جفاف
- ✓ تقلصات حرارية
- ✓ زيادة ضربات القلب
- ✓ الصداع
- ✓ فقد التركيز والارتباك (الالتباس)
- ✓ القيء
- ✓ الإغماء
- ✓ ضربة الشمس

الآثار العضوية للعمل في بيئة باردة (مثل الهواء الخارجي في الشتاء/ أماكن تخزين/ إعداد الطعام،
المجمدات)

- ✓ انخفاض معدل ضربات القلب
- ✓ انخفاض حرارة الجسم
- ✓ الارتعاش
- ✓ فقد التركيز والارتباك
- ✓ قزمة الصقيع
- ✓ الالتواءات وإصابات المفاصل والأطراف

العوامل التي تؤثر على المخاطر البرودة والسخونة

- ✓ نشاط الجسم والحالة الصحية
- ✓ نوع وكمية الملابس
- ✓ مدة ومعدل التعرض

✓ الحرارة المحيطة وظروف الطقس

✓ مصدر الحرارة الباردة أو الساخنة

الإجراءات الرقابية

✓ التأقلم مع ظروف الطقس

✓ الإشراف الصحي والفحص الطبي المنتظم

✓ المشروبات الساخنة/ الباردة

✓ تقليل مدة ومعدل التعرض

✓ التحكم في الحرارة

✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل الملابس الثقيلة

✓ توفير المعلومات والتعليمات حول مخاطر العمل في البيئات الباردة/ الساخنة والتدريب والإشراف

على ذلك

رابعاً/ الإشعاع

الإشعاع الغير مؤين

النوع	الاستخدام في الصناعة
تحت الحمراء Infrared	التسخين
الليزر Laser	القطع، قراءات الباركود
الموجات الصغرى Microwaves	تجهيز الطعام، نقل الإشارة
فوق البنفسجية Ultraviolet	اللحام
الموجات اللاسلكية Radio Waves	الرادار والاتصال

الآثار الصحية للأشعة الغير مؤينة

- ✓ الحروق
- ✓ الالتهاب الجلدي (احمرار الجلد)
- ✓ العقم المؤقت
- ✓ اعتام عدسة العين (المياه البيضاء)
- ✓ احتراق شبكية العين
- ✓ تقوس العين - التهاب قرنية العين Arc Eye

العوامل المؤثرة في شدة المخاطر والإجراءات الرقابية

- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض للإشعاع
- ✓ زيادة المسافة الفاصلة بين العامل ومصدر الإشعاع
- ✓ الحواجز الواقية من الإشعاع
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات عن مخاطر الإشعاع والتدريب والإشراف على ذلك
- ✓ الصيانة الجيدة وفحص المعدات (المصدر)
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل حماية العيون
- ✓ كريم الجلد

الإشعاع المؤين : النوع	الاستخدام
ألفا	كواشف الدخان والمعدات المانعة لتكون الكهرباء الساكنة Anti Static
بيتا	اختبار السماكة وتعقيم المواد
جاما	أختبارات الكشف عن عيوب المواد NDT والعلاج بالموجات الصوتية Radio
أشعة أكس	أختبارات الكشف عن عيوب المواد NDT والتشخيص بالموجات الصوتية Radio

الآثار الصحية للإشعاع المؤين

الحادة	المزمنة
الالتهاب الجلدي (احمرار الجلد)	الآثار السرطانية
الغثيان والقيء	آثار مولدة للطفرات الجينية (وراثية)
سقوط الشعر	آثار ماسخة للأجنة
الاسهال	العقم، التهاب الجلد، اعتام عدسة العين (المياه البيضاء)
الوفاة	الوفاة

الإجراءات الرقابية للحد من مخاطر التعرض للإشعاع المؤين

- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض للإشعاع
- ✓ زيادة المسافة بين العامل والمواد المشعة
- ✓ وافي الأشعة (الرصاص أو الخرسانة السمكية)
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل بدلة الوقاية من الاشعاع
- ✓ التخلص السليم من المواد المشعة
- ✓ اختيار المادة المناسبة للعمل حسب فترة عمر النصف للمادة المشعة
- ✓ ممارسات صحية جيدة والاهتمام بالنظافة الشخصية
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات عن مخاطر الإشعاع المؤين والتدريب والإشراف على ذلك
- ✓ مراقبة حدود التعرض باستخدام شارات الاشعاع وعداد جيجر Film & Geiger counter

Badges

خامسا/ أعمال العنف المتعلقة بالعمل Work-related Violence

أي حدث أو موقف يتعرض خلاله العامل لسوء المعاملة، التهديد أو الشتم أثناء قيامه بأداء عمله. هناك عوامل عدة تؤثر على خطر أعمال العنف المتعلقة بالعمل وهناك العديد من الفئات المعرضة لهذا الخطر.

✓ العنف اللفظي/ التهديدات والتعدي البدني

✓ العنف الداخلي والخارجي

الفئات الأكثر عرضة للعنف في العمل

سائقو التاكسي، متخصصوا الرعاية الصحية، المدارس، توصيل/ جمع الأموال، رجال الشرطة، الضباط

الإجراءات الرقابية

✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات للعاملين عن أسباب الغضب وكيفية امتصاص الغضب، كيفية

التعرف مع السلوك العدواني والتعامل معه بحكمة

✓ توفير معلومات عن تأخير تقديم الخدمة (مثل البنوك)

✓ إدارة الصفوف (الطابور) Queue Management

✓ إرساء بيئة مرحبة وديكور جميل

✓ فحص تحقيق الشخصية الخاص بالزائرين للتأكد من هوياتهم

✓ تصميم جيد وآمن لمكان العمل، على سبيل المثال مكتب استقبال عريض، أبواب مغلقة ومكودة

وحواجز طبيعية

✓ توفير ضباط أمن وكاميرات مراقبة للكشف والتعامل مع أي سلوك عدواني فور وقوعه

✓ توفير وسائل اتصال مناسبة ونظم رادار

✓ التخلص المنتظم من الأموال السائلة من مكان العمل

✓ تجنب الأعمال الفردية، توفير احتياطات أمان لمن يعمل بمفرده

✓ تسجيل حوادث العنف والتحقيق فيها وإعلان النتائج للعاملين

✓ عدم السماح أو التهاون في التعامل مع أي سلوك عدواني

الأسباب التي قد تدفع إلى العنف

- ✓ الوظيفة التي يشغلها الشخص – قد يشغل العامل إحدى الوظائف التي تكون لها سلطة على شخص آخر، وكيفية استخدام هذه السلطة، وتأثيراتها على الشخص قد يتسبب في اختلاف في الرأي، واستياء، وقد يتسبب ذلك في جعل الشخص أكثر عدوانية.
- ✓ طبيعة العمل – إذا كان العامل يعمل منفرداً، فإن ذلك قد يؤدي إلى تعرضه بشكل أكبر إلى مخاطر العنف. قد تتطلب طبيعة العمل التعامل مع أناس مشحونين عاطفياً، وقد يتسبب ذلك في تفاعلهم مع الأشياء العادية بطريقة لا يمكن التنبؤ بها.
- ✓ موقع العمل – إذا كان العامل يعمل بمعزل عن الآخرين، فقد يتركه هذا في الخطر. بعض المواقع قد يكون بها ميل إلى العنف، مثال، أجزاء معينة من مركز المدينة أو المناطق السكنية.
- ✓ توقيت العمل – العمل خلال ساعات الليل المتأخرة، وأثناء الصباح الباكر، قد يعني أن هناك عدد أقل من الناس بالجوار، وقد يكون لدى هؤلاء الناس الذين بالجوار احتمالية أكبر للميل إلى العنف.
- ✓ الكحوليات والمخدرات – قد تجعل بعض الأشخاص أكثر عدوانية. ولأن قدرتهم على الفهم وسلوكهم لا يمكن التنبؤ به بشكل أكبر، فقد يؤدي ذلك إلى حالات من سوء الفهم والعنف.
- ✓ المظهر المرئي – قد يظهر العنف ببساطة، لأن أحد الأشخاص لا يعجبه المظهر المرئي لأحد العمال، وما قد يمثله ذلك. وقد يبرز ذلك إذا ما كان المظهر يمثل أحد الامتيازات والقيم الرئيسية.
- ✓ توافر الأسلحة – إذا كانت الأسلحة البدائية الصنع أو العادية متاحة للاستخدام، فإنه قد يتم تصعيد الاندفاع المفاجئ الذي قد يكون لفظياً، ليحدث إصابات شخصية كبيرة بسبب أن السلاح متاح، مثال، السكاكين في المطعم أو المنزل، بندقية الصيد في إحدى المزارع، أو كأس المشروبات في إحدى الحانات.

سادساً/ الإجهاد المهني/ التوتر Stress

العلامات الدالة على ارتفاع مستوى الإجهاد المهني/ التوتر بالمنظمة

الآثار البدنية

- ✓ الصداع، الدوار (الدوخة)، وجع في الرقبة والكتفين، طفح جلدي، والعرضة للعُدوي، زيادة معدل ضربات القلب وضغط الدم، السكر، مرض القلب، تقرح المعدة والفم

الآثار النفسية

✓ القلق الزائد، فقد التركيز، حدة الطبع والعصبية، نوبات الصرع وتغير المزاج المفاجيء، عدم القدرة على التأقلم، قلة الانتاج في العمل/ الأداء، زيادة تعاطي الكحول أو المخدرات والدخان، الأرق

أسباب الإجهاد/ التوتر

- ✓ ثقافة المنظمة: كيف تتعامل المنظمة مع حالات الإجهاد الناتج عن العمل، على سبيل المثال الاتصال، التشاور، أنظمة دعم العاملين وساعات العمل.
- ✓ المطالب: أعباء العمل أقل أو أكثر من اللازم، نوبات العمل، الساعات الانطوائية، الوقت الإضافي الزائد عن اللازم، التعرض للعنف والبلطجة
- ✓ التحكم: إلى أي مدى يتحكم الشخص في العمل الذي يؤديه، على سبيل المثال تخطيط العمل وتوظيف المهارات المكتسبة، العمل المتكرر أو الرتيب
- ✓ العلاقات بين الموظفين: العنف البدني، التهديدات أو الشتائم، على سبيل المثال الصياح أو السباب المتكرر، النسيمة الخبيثة، التصيد الغير مبرر للأخطاء، إعاقة التطور المهني، المضايقة الجنسية والتمييز بناء على النوع، العرق أو الإعاقة
- ✓ التغيير: كيفية إدارة التغيير والاتصال داخل المنظمة، على سبيل المثال تطبيق تكنولوجيا جديدة، إعادة الهيكلة، الفصل من العمل والأهداف الغير واضحة
- ✓ الأدوار: عدم الإحساس بالأمان الوظيفي، الخوف من الفصل، عدم الوضوح بالنسبة للدور والمسؤوليات والتوقعات، تصارع الأدوار على سبيل المثال تصارع المطالب الوظيفية المختلفة مثل العمل لأكثر من مدير
- ✓ الدعم: نقص الدعم فيما يتعلق بالمعلومات، التعليمات والتدريب لكي يقوم الشخص بالعمل بمفرده دون الاستعانة بآخرين عند زيادة ضغط العمل
- ✓ الفرد: عدم تناسب المهارات مع المهام، عدم كفاية التدريب، عدم وضوح الوصف الوظيفي وعدم وجود تغذية مرتدة صريحة عن العمل والأدوار، المرض، الاضطرابات المادية والالتزامات الأسرية
- ✓ البيئة: عدم كفاية الإضاءة، سطوع/وهج أشعة الشمس على الشاشات، ظروف عمل غير مرتبة ومعيقة، مشاكل أمنية، درجات حرارة مرتفعة أو منخفضة، تهوية غير كافية، رياح شديدة، مستويات عالية من الضوضاء والاهتزاز، عدم كفاية مرافق الرعاية، ظروف طقس سيئة للعاملين خارج المنظمة.

كيفية معرفة وجود اجهاد مهني / تحديد أسباب الإجهاد المهني/ التوتر Stress

يحدد الإجهاد داخل المنظمة من خلال ما يلي:

- (1) الملاحظة الغير رسمية والتحدث مع العاملين والمشرفين
- (2) تقييم الأداء مع وجود فرصة للنقاش المفتوح مع الموظفين حول المشاكل
- (3) مراقبة سجلات الحضور وعقد لقاءات "عودة للعمل" مع الموظفين
- (4) تحليل الإجازات المرضية/ اتجاهات اعتلال الصحة
- (5) الإنتاجية المنخفضة للموظفين وعدم القدرة على التكيف مع الآخرين
- (6) سرعة تغير الموظفين (ترك كثير من الموظفين للعمل)