الشهادة العامة الدولية فى مجال السلامة والصحة المهنية

المادة الثانية : إجراءات التحكم فى بيئة العمل دوليا

المحتويات:

الجزء الأول : مخاطر مكان العمل وإجراءات التحكم	**02**
الجزء الثاني : مخاطر وسائل النقل وإجراءات التحكم	**15**
الجزء الثالث : مخاطر الجهاز العضلي والهيكلي وإجراءات التحكم	**18**
الجزء الرابع : مخاطر معدات العمل وإجراءات التحكم	**27**
الجزء الخامس : السلامة في أعمال الكهرباء	**33**
الجزء السادس : السلامة من الحرائق	**40**
الجزء السابع : المخاطر البيولوجية والكيميائية وإجراءات التحكم	**44**
الجزء الثامن : المخاطر الطبيعية والنفسية	**60**

الجزء الأول : مخاطر مكان العمل وإجراءات التحكم

مخاطر يتعرض لها المشاة

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

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

الأسباب

- ✓ السن الكبير
- ✓ الضعف الحسي، على سبيل المثال ضعف الإبصار
- ✓ عدم ملائمة حذاء القدم
- ✓ سطح أملس، على سبيل المثال سطح لامع
- ✓ الانسكاب، على سبيل المثال زيت على سطح الأرض
- ✓ أثناء تنظيف الأسطح
- ✓ الإضاءة الضعيفة/ انحصار الرؤية بسبب التراب أو الضباب
- ✓ السطح الغير مستوي
- ✓ التحرك من أحد أنواع الأسطح إلى أخر مختلف
- ✓ حمل الأحمال الكبيرة أو الثقيلة
- ✓ الحالة الجسمانية الضعيفة/ اعتلال الصحة/ مشكلات الوعي

- ✓ الطقس الممطر بدون وجود نظام للصرف
- ✓ تردي مستوى النظافة والترتيب Housekeeping/ وجود عوائق في الممرات (مثل النتوء)
- ✓ سوء تنظيم أو تخطيط مكان العمل
- ✓ نقص الانتباه/ التشتت
- ✓ الوقوع تحت تأثير الكحول والمخدرات
- ✓ الإجهاد والإنهاك
- ✓ رباط الحذاء مفكوك
- ✓ ضعف إجراءات الطواريء: ازدحام العاملين، الذعر والتدافع عند الإخلاء
- ✓ عدم استخدام الدرابزين
- ✓ عدم الاحتفاظ بثلاث نقاط اتصال عند استخدام السلالم
- ✓ السير للخلف مثل رجل الإشارة Banksman
- ✓ درجات السلم المكسورة/ الارتفاعات المختلفة
- ✓ المزاح الخشن، القفز والضجيج

الحد من مخاطر الانزلاق والتعثر

- ✓ ان يتضمن التصميم الأولي لمكان العمل أماكن للتخزين والتخلص، مع وجود ممرات للمشاه وأسطح غير قابلة للانزلاق
- ✓ الصيانة الدورية للتأكد من إصلاح أي عيوب في الأسطح مثل الثقوب
- ✓ تفعيل إجراءات للتعامل مع حالات الانسكاب وبخاصة تلك المرتبطة بملء وتفريغ الماكينات وصيانتها
- ✓ توفير إضاءة جيدة ووضع علامات تحذيرية في الأماكن التي يوجد بها اختلاف في المستويات
- ✓ توفير درابزين وحماية أطراف السلالم
- ✓ المحافظة على مستوى جيد من النظافة والترتيب بما في ذلك إدارة الكابلات والثقوب
- ✓ وضع علامات تحذيرية عند اللزوم
- ✓ تفعيل إجراءات تشجع الجميع على تقرير العيوب والأحداث والتأكد من ارتداء العمال للباس القدم 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

احتياطات وإجراءات التحكم

- ✓ 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

احتياطات وإجراءات التحكم عند العمل أعلى أي سطح

كل ما سبق بالإضافة إلى:

- ✓ استخدام الألواح الزاحفة Crawl Boards
- ✓ تحديد مصادر الإضاءة وتغطيتها (إن وجدت)

السلالم

مخاطر السلالم

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

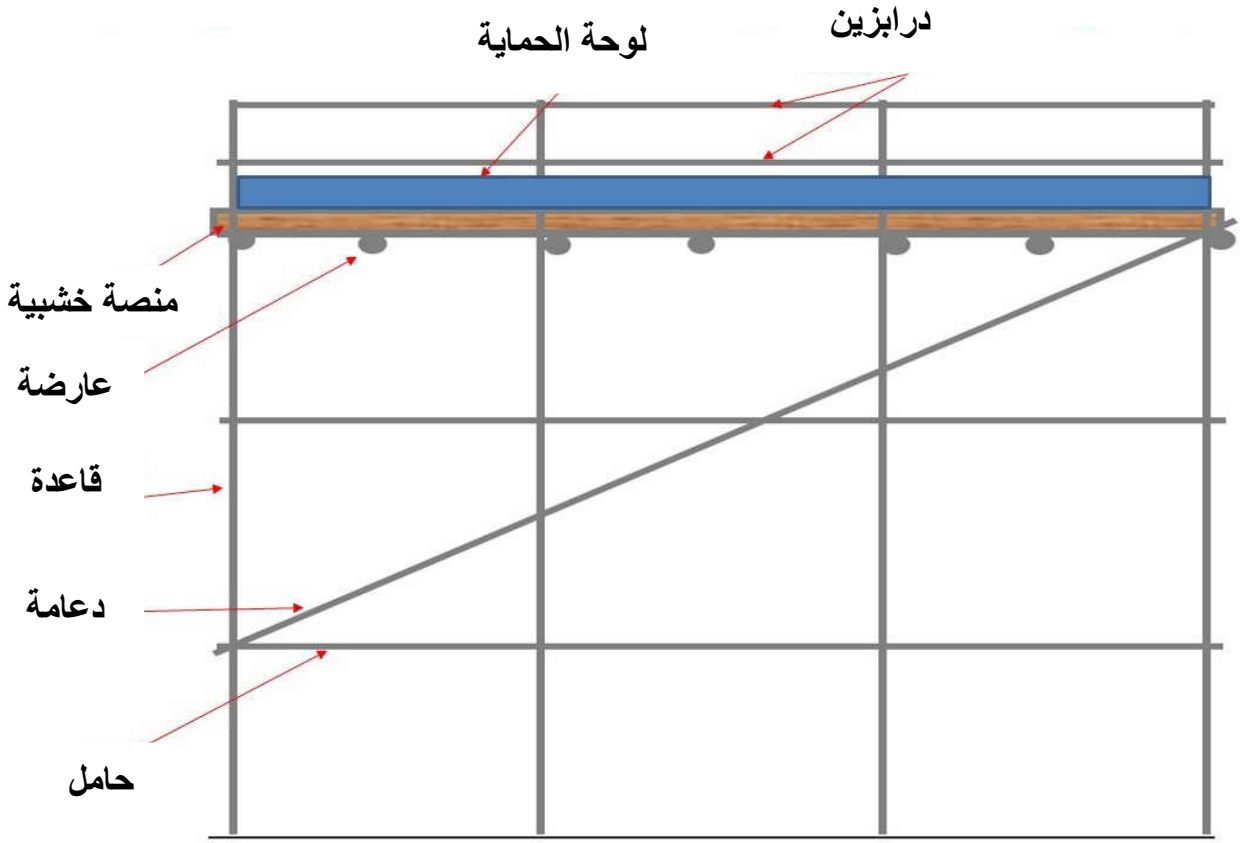
احتياطات وإجراءات التحكم

- ✓ استناد السلم بقدميه على سطح ثابت مستوي
- ✓ أن تكون المسافة بين السلم والحائط بنسبة 1:4
- ✓ أن يستند ويثبت على سطح صلب
- ✓ أن يكون مناسبا للغرض، ومعتمدا وأن يكون قد خضع للتفتيش وفي حالة جيدة
- ✓ أن يكون مثبتا ومؤمناً من أعلى
- ✓ وجود 3 درجات إضافية من أعلى السلم

- ✓ يستخدم لشخص واحد فقط في المرة الواحدة
- ✓ 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
- ✓ يجب أن تستخدم فقط كوسيلة للوصول وليس كمنصة عمل

السقالات

السقالة المربوطة المستقلة



الاحتياطات وإجراءات التحكم

- ✓ تشييد السقالة على أرض صلبة باستخدام قاعدة وألواح منفردة base and sole plates
- ✓ أن يقوم أشخاص مؤهلون بالإشراف على تشييدها والتفتيش عليها وصيانها وإحداث أي تغييرات عليها
- ✓ أن تكون مناسبة للمهمة وموثقة

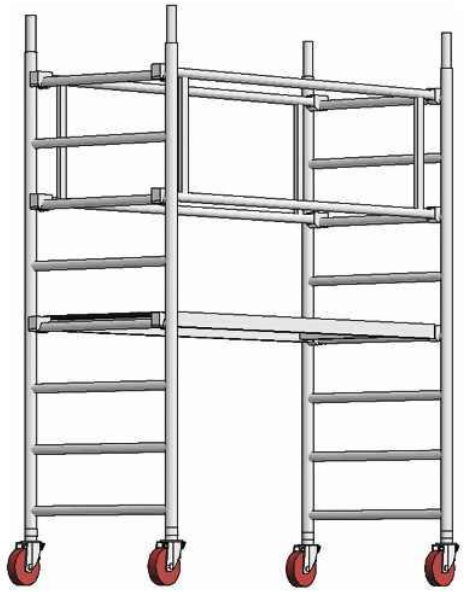
- ✓ توفير الدعامات الكافية وربط السقالة إلى المبنى أو الهيكل
- ✓ توفير وسيلة وصول آمنة مثل تأمين سلالم إلى منصة العمل
- ✓ توفير وسائل للحماية إذا كانت السقالة متواجدة بجانب طرق مرورية
- ✓ التأكد من التفتيش على السقالة بواسطة شخص كفء/ ماهر:
  - o قبل الاستخدام
  - o خلال فترات دورية حسب نوع السقالة
  - o بعد أي تغيير قد يطرأ على السقالة
  - o في أعقاب أي ظروف طقس قاسية أو أحداث أخرى كوقوع انهيار أو نشوب حريق
- ✓ 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
- ✓ 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 او غير مكتملة
- ✓ تغيير أو تداخل غير مسئول مع السقالة المنصوبة (التي تم تركيبها)
- ✓ تحميل غير متساوي أو زائد علي السقالة
- ✓ الاصطدام بواسطة المرور/ السيارات
- ✓ نتيجة لحالات الطقس السيئة مثل الرياح الشديدة

السقالة البرجية المتنقلة Mobile Tower Scaffold

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



المخاطر

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

الاحتياطات وإجراءات التحكم

كل الاحتياطات الخاصة بالسقالة المربوطة المستقلة بالإضافة إلى:

- ✓ مثبتة على أرض صلبة
- ✓ استخدام ركائز لتعريض القاعدة وغلق العجل
- ✓ تثبيت وربط السقالة بمبنى ثابت
- ✓ إزالة الأشخاص والمواد/ المعدات قبل التحرك

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

آلة ميكانيكية تستخدم في التوصيل المؤقت للأشخاص والمعدات إلى أماكن يصعب الوصول اليها 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

- ✓ خلل المعدة
- ✓ أرض غير مناسبة
- ✓ دعامات غير مستخدمة أو مختلة (معيبة)
- ✓ التحميل الزائد
- ✓ الارتطام بحمل أو مركبة
- ✓ عامل غير كفء/ ماهر
- ✓ التلاعب في عناصر التحكم عن طريق الأخرين
- ✓ رياح أو عاصفة قوية

الاحتياطات وإجراءات التحكم = مثل السقالة البرجية

حامل وصول معلق Suspended Access Cradle

المخاطر

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

الاحتياطات وإجراءات التحكم = مثل السقالة البرجية

الحفر Excavation

أي عمل يتصل بالتراب أو الخنادق أو الآبارأو الأعمدة أو الأنفاق أو باطن الأرض

المخاطر الرئيسية

- ✓ سقوط الأشخاص
- ✓ سقوط الأشياء، على سبيل المثال الآت أو السوائل مما يسبب غمر المكان بالمياه
- ✓ انهيار الأعمال الحفرية (الخندق)
- ✓ انقلاب المركبات القريبة من الأطراف
- ✓ الاحتكاك بأي خدمات أرضية (كابلات كهربائية، مواسير غاز، صرف، تليفون)
- ✓ أن تتحول الحفر إلى حيز محصور (مكان مغلق): صعوبة الدخول والخروج، غازات ضارة وتلوث (الصرف، الجراثيم)
- ✓ رفع التربة
- ✓ ازالة التربة
- ✓ إضعاف الأساسات

الاحتياطات وإجراءات التحكم

- ✓ تخطيط العمل باستخدام خرائط للموقع
- ✓ تحديد وتجنب الكابلات الأرضية، على سبيل المثال باستخدام أدوات تجنب الكابلات Cable Avoidance Tools (CAT)
- ✓ إصدار تصريح عمل
- ✓ اتباع إجراءات الحفر الآمن SSOW
- ✓ استخدام عمال أكفاء وتوفير المعلومات والتدريب والتعليمات والإشراف
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل بدلة السلامة، الخوذة وحذاء الأمان
- ✓ تحسين الظروف البيئية مثل الإضاءة والتهوية
- ✓ التأكد من مسالك الوصول (الدخول) والخروج، باستخدام سلالم على سبيل المثال

الهدم Demolition

تفكيك مباني أو أي هياكل أخرى

الطرق المتبعة في الهدم

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

مخاطر الهدم

مخاطر السلامة

- ✓ سقوط الأفراد
- ✓ سقوط الأشياء
- ✓ السقوط المبكر للمبنى
- ✓ انقلاب ....
- ✓ الاحتكاك بالخدمات الأرضية والعلوية
- ✓ الحريق والانفجار
- ✓ الكهرباء

المخاطر الصحية

- ✓ التعرض للتراب، الغازات، الدخان، والأبخرة
- ✓ التعرض للأسبستوس Asbestos
- ✓ التعرض للرصاص Lead
- ✓ التعرض للسيليكا Silica
- ✓ الضوضاء
- ✓ الاهتزاز
- ✓ الإشعاع المؤين
- ✓ المخاطر البيولوجية

احتياطات وإجراءات التحكم

- ✓ المسح الشامل للموقع قبل البدء في الهدم باستخدام خرائط للموقع
- ✓ اتباع اجراءات الهدام 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

احتياطات 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 التليفزيونية 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

الجزء الثاني : **مخاطر وسائل النقل وإجراءات التحكم**

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 الواجب اتباعها عند ايقاف الرافعة الشوكية

- ✓ أن يتم ايقافها في المكان المخصص لذلك (على سطح مستوي وألا تقف في مدخل أو مخرج أحد الممرات)
- ✓ ايقاف (إطفاء) المحرك، الأنوار، إلخ.
- ✓ نزع المفاتيح والاحتفاظ بها مع الشخص المسئول وفي المكان المخصص
- ✓ وضع التروس في وضع الأمان neutral
- ✓ شد فرامل اليد وتثبيت العجل لمنع الدحرجة
- ✓ أن تستند الشوكة على سطح الأرض
- ✓ أن يميل العمود mast إلى الأمام بدرجة قليلة
- ✓ أن تحاط الرافعة الشوكية بحواجز لمنع التعثر أوالسقوط علي الشوكة

اختيار السائقين

- ✓ السن مناسب
- ✓ الاختبار الطبي والفحوص الطبية الدورية على فترات منتظمة
- ✓ التقييم بعد العودة من إجازات طويلة
- ✓ الكفاءة/ المهارة (التدريب المؤهل الجيد، التدريب التنشيطي)

سلامة المشاة في مناطق تحرك المركبات

احتياطات لمنع التصادم بين المركبات والمشاة

احتياطات للتأكد من سلامة عمليات المركبات

- ✓ وضع وتطبيق قواعد مرورية وعلامات إرشادية واضحة داخل موقع بالإضافة إلى العلامات الأرضية
- ✓ الفصل بين طرق المركبات وطرق سير المشاة
- ✓ توفير مناطق انتظار مناسبة للمركبات
- ✓ توفير ظروف بيئية مناسبة، على سبيل المثال الإضاءة الجيدة والحد من الضوضاء
- ✓ تجنب الانحناءات الحادة والعمياء

- ✓ تصميم نافذة زجاجية بالأبواب أو تركيب أبواب شفافة
- ✓ أن تكون المداخل والبوابات والطرق المرورية عريضة بدرجة كافية
- ✓ المساعدات المرئية مثل كاميرات المراقبة أو المرايا في المركبات وفي الزوايا العمياء
- ✓ تحديد سرعة المركبات، على سبيل المثال 20 كم/ الساعة
- ✓ تحديد نقاط محددة لعبور المشاة
- ✓ هياكل الحماية من الأشياء الساقطة FOBS
- ✓ هياكل الحماية من انقلاب المركبات ROPS
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل حذاء الأمان الصلب، والجاكت شديد الوضوح (المرئي)
- ✓ تدريب وتأهيل السائقين
- ✓ استخدام أدوات التوجيه الأرضية Ground Guide عند العودة للخلف (عمال الإشارة)
- ✓ تجنب العودة للخلف بقدر الإمكان، على سبيل المثال من خلال الطرق ذات الاتجاه الواحد، الدوران من خلال مناطق الانتظار أو تدوير العجلات
- ✓ استخدام آلات التنبيه (المرئية والسمعية) عندة العودة للخلف
- ✓ استخدام الحواجز وأماكن اللجوء عند أرصفة التحميل loading docks

الجزء الثالث : مخاطر الجهاز العضلي والهيكلي وإجراءات التحكم

علم دراسة العلاقة بين العامل وبين العمل

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

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

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 المتكرر 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

- ✓ التنميل (التخدير) والوخز في الأصابع
- ✓ الألم في اليدين والذراعين
- ✓ صعوبة تحريك المفاصل
- ✓ تورم الأنسجة الرخوة

أمثلة

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

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)
- ✓ الوضعيات 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)

إجراءات التحكم:

تحسين أو إصلاح العوامل السابقة بالإضافة إلى:

- ✓ ميكنة المهمة
- ✓ استخدام الآت والمعدات الصحيحة والمناسبة
- ✓ توفير المعلومات والتدريب والتعليمات والإشراف

المخاطر الصحية لاستخدام شاشات العرض والكمبيوتر

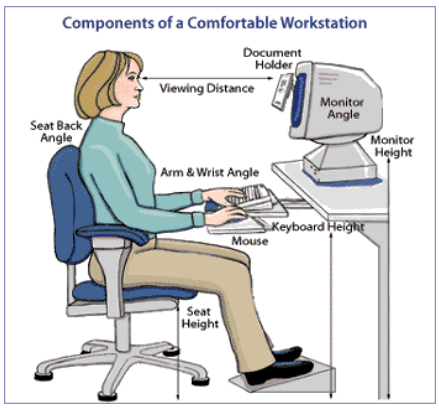
- ✓ اعتلال الأطراف العليا
- ✓ التأثير على العين والإبصار
- ✓ التهاب البشرة
- ✓ الصرع Epilepsy
- ✓ التعرض للإشعاع الكهرومغناطيسي والتأثير على الحوامل
- ✓ وجع الجسد، الإجهاد، الضغط (التوتر) وعدم الراحة (القلق)

محطة العمل Workstation

مجموعة معدات العمل المخصصة لشخص ما في منطقة العمل

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 جيد 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

إجراءات التحكم

- ✓ 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، فتق Hernia

الأنشطة 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

العوامل التي تؤثر على تقييم مخاطر المناولة اليدوية

- ✓ **الحمل Load**
  - الوزن والمقاس والشكل
  - الصلابة، صعوبة الامساك به
  - الثبات (مركز الثقل)
  - الأطراف الحادة
  - السطح الساخن/ البارد
  - المحتويات (خطرة أم لا)
- ✓ **الفرد Individual**
  - النوع
  - القدرات الجسمانية، الطاقة، قوة التحمل Stamina، الارتفاع، الحمل 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
- تناوب العمل/ فترات الراحة الكافية أو استرداد العافية (الاستراحات)
- الرفع الجماعي
- الحاجة إلى الجر، الدفع، الالتواء، التقوسات الزائدة

✓ **البيئة Environment**

- ضيق مساحة العمل/ الحاجة إلى تبني وضع غير ملائم
- حالة الأرضية ونوع سطح الأرض
- مستوى الترتيب والنظافة
- ظروف الطقس البارد/ الساخن/ الرطب أو الرياح الشديدة
- العوامل البيئية مثل الإضاءة

متسلسلة التحكم للحد من إصابات المناولة اليدوية

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

✓ الرفع الجماعي

✓ المساعدات الميكانيكية مثل الترولي

✓ تقسيم الحمل إلى مجموعات صغيرة (أقل وزنا)

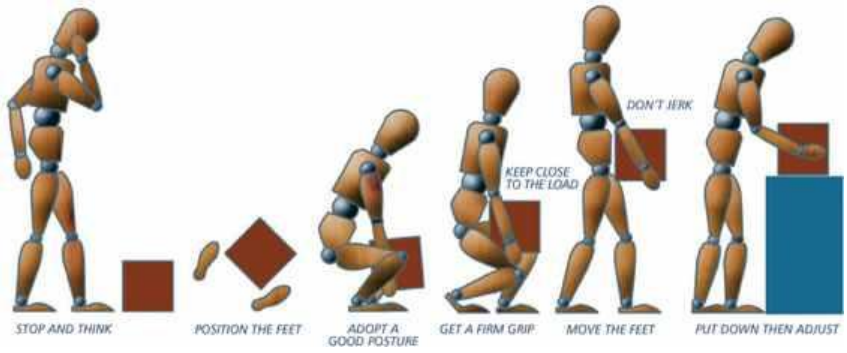
✓ تقليل زمن وعدد مرات مهمات المناولة اليدوية

✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات وحذاء الأمان

✓ توفير المعلومات والتدريب على المناولة اليدوية والتعليمات والإشراف

✓ اتباع نظام عمل آمن (تقنيات المناولة الآمنة) ....

تقنيات المناولة (الطريقة الآمنة لرفع صندوق)



- ✓ قيم الحمل
- ✓ افحص الطريق
- ✓ كن قريبا 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 قريبا من الجسم عند السير
- ✓ امشي بسلاسة وتجنب الحركات المفاجئة
- ✓ ضع الحمل أرضا وعد إلى وضعك الطبيعي

معدات الرفع الميكانيكية

الرافعة الشوكية

- ✓ ناقلات الحركة (أداة توصيل)
- ✓ الأوناش
- ✓ ماكينات الرفع (مرفاع)

ناقلات الحركة (أداة توصيل) Conveyors

جهاز ميكانيكي ينقل الحمل أوتوماتيكيا في مكان العمل

الخطر	إجراءات التحكم
تشابك الأطراف Entanglement	حاجز Guard، ارتداء ملابس غير مفكوكة
السحب Drawing in	جحظ/نتوء 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

الأوناش

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 متحرك Mobile Crane
- ✓ ونش برجي Tower Crane

أنواع الرافع (المرفاع) Hosits

- ✓ سلسلة
- ✓ بضائع
- ✓ المرضى (الانقاذ)

مخاطر الأوناش

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

الاستخدام الآمن للأوناش (احتياطات *لأي* عملية رفع ميكانيكي)

- ✓ استخدام ونش مناسب ومعتمد
- ✓ تطبيق تقنيات رفع سليمة باستخدام اكسسوارات رفع ذات ألوان مكودة وموثقة Certified
- ✓ الاستعانة بمشغلين Operators وعاملي 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 رأسيا وبارتفاع مناسب والاحتفاظ بالحمل قريبا من الأرض عند الحركة
- ✓ التأكد من تأمين الحمل وتوازنه مع استخدام حبال التوجيه
- ✓ تجنب تخطي الحمل الامن
- ✓ 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 أولا لتجنب اندفاع الحمل

سبب انقلاب الأوناش المتحركة

- ✓ الفشل في وضع الونش على أرض مستوية، ووضعه على أرض ضعيفة وغير مستوية
- ✓ الفشل في نشر الركائز Outriggers أو توزيع وزن الونش من خلال توفير عوارض خشبية أسفل الركائز

تجنب الانقلاب من خلال(عكس ما سبق)

الجزء الرابع : مخاطر معدات العمل وإجراءات التحكم

معدات العمل

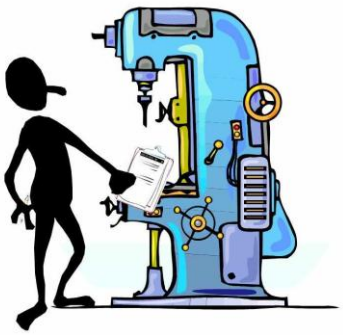
أي أية آلات أو معدات أو أجهزة أو أدوات أو منشآت تستخدم في أداء العمل

عوامل تؤخذ في الاعتبار لقياس مدى ملائمة معدات العمل

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

الإجراءات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند القيام بأعمال الصيانة

- ✓ إصدار تصريح العمل إذا كانت المهمة ذات خطورة عالية أو من العمال الغير روتينية، على سبيل المثال إذا كان جسم العامل بالكامل أو ذراعه داخل الماكينة



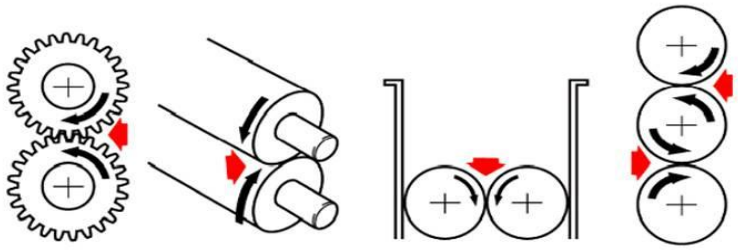
- ✓ عزل مصدر الطاقة (الفصل والعزل Lockout/ Tagout)
- ✓ تبديد الطاقة المخزنة، على سبيل المثال إخراج الضغط المخزن، التأريض بالنسبة للكهرباء أو ترك السطح الساخن ليبرد
- ✓ فصل مكان العمل بواسطة الحواجز والعلامات التحذيرية مع ضمان وسائل آمنة للدخول
- ✓ استخدام معدات الحماية الشخصية مثل حذاء الأمان، بدلة السلامة ونظارات السلامة
- ✓ التاكد من أن كفاءة/ مهارة جميع العاملين القائمين على أعمال الصيانة
- ✓ التأكد من مناسبة الظروف البيئية، على سبيل المثال الإضاء الجيدة، والتهوية الجيدة
- ✓ تفعيل إجراءات الطواريء وإجراءات العمل الآمن

المخاطر الميكانيكية للمعدات

✓ تشابك الأطراف Entaglement

التشابك

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



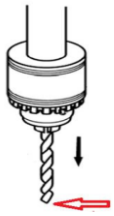
الإنحشار

السحق/ القص

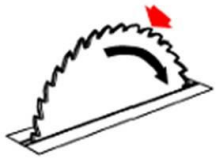
✓ التصادم (Impact)

التصادم

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



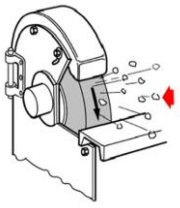
الطعن/ الثقب



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 الحفر pedestal drill
- ✓ **الميكنة الزراعية**: ماكينة التجذيذ/الحصد mower والتشذيب trimmer
- ✓ **ماكينات البيع بالتجزئة** : ماكينة دمج المخلفات Waste Compactor – ناقل الدفع والمغادرة Check out Conveyor
- ✓ الماكينات في المو اقع الإنشائية: خلاط الأسمنت Cement Mixer – المنشار الدائري circular Petrol Chainsaw – saw

متسلسلة التحكم في المخاطر الميكانيكية

- ✓ الحاجز الثابت Fixed Guard (حاجز مركب بطريقة معينة بالمسامير أو اللحام، لا يمكن فتحه أو إزالته بدون استخدام الأدوات المناسبة لذلك)

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 الاجزاء الخطرة بالماكينة
ربما تحمي من بعض المخاطر الأخرى مثل	من الصعب إزالتها، ليست عملية في الحالات

الضوضاء، التراب، تطاير المواد	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 (حاجز موصول بأداة تعشيق للقيام بالمهام التالية بالاشتراك مع نظام التحكم في الآلة:
  - يمنع تشغيل الآلة التي تنطوي على الخطر والتي "يغطيها" الحاجز إلا بعد إغلاق الحاجز،
  - إعطاء أمر "إيقاف" عند فتح الحاجز أثناء تشغيل الآلة الخطرة،
  - تشغيل وظائف الآلة الخطرة "للنطاق" بواسطة الحاجز عند إغلاق الحاجز. ومع ذلك فإن إغلاق الحاجز وحده لا يكفي لتشغيل وظائف الآلة الخطرة.

المزايا	العيوب
تسمح بوصول آمن للماكينة لتغذيتها بالمواد (الفتح المتواصل)	تزيد من تعقيد الماكينة
ملائمة للاستخدام	من الصعب اختبارها وصيانتها
ليس من السهل التدخل المتعمد في عملها	ربما تحتاج إلى مكابح brake أو تاخير الوقت time delay
تؤدي إلى سرعة الأداء	ربما تتعرض للخطر
	الصيانة المنتظمة مطلوبة

- ✓ 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)
- ✓ أجهزة الحماية Protection Devices (أي وسيلة حماية غير جهاز حماية المشغل مثل السجادة الحساسة للضغط pressure sensitive mat)
- ✓ معدات الحماية Protection Appliances مثل عصا الدفع أو الماسك Holder

- ✓ توفير المعلومات والتعليمات والتدريب عن كيفية تشغيل المعدة بـأمان وكيف ومتى تتم الصيانة ومن الشخص المخول باستخدامها
- ✓ توفير معدات الحماية الشخصية مثل:
  - o بدلة السلامة للحماية من البقع الكيميائية وتشابك الأطراف
  - o نظارات الوقاية للحماية من المواد المتطايرة
  - o سدادات الأذن للحماية من الضوضاء
  - o حذاء الأمان الصلب للحماية من إصابات السحق/ القص
  - o غطاء الشعر للحماية من تشابك الشعر
  - o ربما يمنع استخدام القفازات بالقرب من الماكينات الدوارة

الجزء الخامس : السلامة في أعمال الكهرباء

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 موصّل
- ✓ 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 الطواريء 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
- ✓ تطبيق مباديء الإسعافات الأولية
- ✓ الإنعاش القلب الرئوي
- ✓ معالجة الحروق إن وجدت
- ✓ البقاء مع الحالة حتى وصول الطواريء

3) القوس Arching

تحدث عندما تتخطى الكهرباء حاجز المواد العازلة كالهواء

4) الحريق Fire

أسباب الحرائق الكهربائية

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

5) الانفجار Explosion

اشتعال الغاز

الآثار الثانوية للكهرباء

- ✓ السقوط من أعلى
- ✓ الانتفاض Throw off (بعيدا عن مصدر الكهرباء)
- ✓ الحركة الغيرة 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

الإجراءات الواجب اتخاذها للتأكد من سلامة الأجهزة الكهربائية المحمولة

- ✓ التأكدة 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 للتأ كد من سلامة العازل وعدم وجود أي تلف بشبكة الأسلاك والأغطية
- ✓ استخدام المعدات المناسبة والمعتمدة والموجودة بحالة جيدة

- ✓ تجنب التوصيلات المؤقتة أو المصنعة بالمنازل
- ✓ دائما اسحب القابس (الفيشة) وليس السلك وتجنب الثنيات Flexing المتكررة
- ✓ استخدم أنظمة الحماية المناسب ....

أنظمة الحماية

المصهر Fuse

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 ومتاح	لا يحمي الأفراد من الصدمة الكهربائية
يحمي المعدات	بطئ في التشغيل
	غير دقيق
	أحيانا لا يكون مناسبا وبخاصة عند استخدام المصهر الغير صحيح
	يمكن إبطاله
	ربما يحتاج أداة لاستبداله

كاسر الدائرة Circuit Breaker

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

المزايا	العيوب
يعمل أتوماتيكيا في حالة حدوث مشكلة	لا يحمي الأفراد من الصدمة الكهربائية
لا يحتاج أدوات لاعادة تشغيله	
ليس من السهل إبطاله	
لا يعود للعمل إلا بعد إزالة المشكلة	

يحمي من التحميل الزائد	

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 أستخدام قفل
	لا يساعد في الكشف عن سبب المشكلة

المعدات التي تعمل بالبطاريات Battery Operated Tools

استخدام البطاريات بدلا من الأسلاك الكهربية

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
	أغلى

نظام الفلطية الضعيفة المخففة Reduced Low Voltage Systems

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

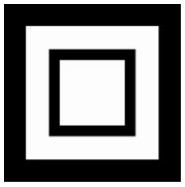
المزايا	العيوب
ضعف احتمالية حدوث إصابة،يحد من تأثير الصدمة الكهربائية على الإنسان	تحتاج لمعدات متخصصة عند 110 فولت
كابلات ذات ألوان مكودة لسهولة التعرف عليها	السلك الممتد من المصدر إلى المحول يحتاج إلى حماية باستخدام جهاز التيار المتبقي RCD

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
سريع وحساس	ربما يتسبب في عزل معدات هامة إذا كان أحد أجهزة التيار المتبقي يعمل على تغطية مجموعة من نقاط التوزيع، على سبيل المثال المجمدات والكمبيوترات
من الصعب التغلب تعطيله	معدة ميكانيكية وبالتالي يمكن حدوث عطل بها
سهل الاستخدام والاختبار وإعادة التشغيل	تحمي فقط من مشاكل التسربات الأرضية ولا تحمي ضد التحميل الزائد
لا يمكن إعادة تشغيله إلا بعد إزالة الخطر	

عزل مزدوج Double Insulation

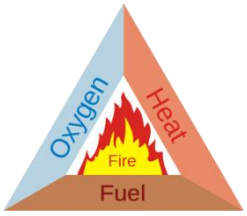


نظام وقائي تغطى بموجبه الموصلات الكهربائية بطبقتين منفصلتين أو مكونات عازلة. وهذا الإجراء يغني عن الحاجة إلى وصل جزء معدني خارجي للجهاز بموصل وقائي أو تأريض

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

الجزء السادس : السلامة من الحرائق

مثلث الحريق



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

أسباب الحرائق

- ✓ الحرق المتعمد Arson
- ✓ التدخين والمواد المستخدمة من قبل المدخنين
- ✓ معدات تسخين الغاز/ البترول والسخانات المحولة
- ✓ التخزين الغير آمن للمواد القابلة للاشتعال
- ✓ الأعمال الساخنة: اللحام، القطع، إلخ.
- ✓ التسخين الميكانيكي (الشرارة Spark – الاحتكاك Friction)
- ✓ استخدام السوائل أو الغازات القابة للاشتعال في مناطق/ أماكن غير مناسبة
- ✓ بالإضافة إلى أسباب الحرائق الكهربائية (انظر صفحة ...)

نقطة الوميض Flashing 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 البخ ار 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 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 Convection

ارتفاع الهواء الساخن إلى أعلى ليحل محل الهواء البارد، مما يتسبب في تكوين الغازات الساخنة والغير محترقة تحت الأسقف Ceiling ومن ثم يسمح للحريق بالنتشار 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 – الماغنيسيوم	البودرة الجافة – أو الرمل الجاف
5	(ف – F) زيوت الطعام	الزيت النباتي – دهون الحيوانات	الكيماويات المبتلة Wet Chemicals
6	الحرائق الكهربائية (تصنف طبقا لمصدر الاشتعال وليس لمصدر الوقود)		البودرة الجافة أو ثاني أكسيد الكربون

إجراءات للتحكم في ومنع الحرائق والحد من المخاطر الواقعة على الأشخاص في حالة حدوث حريق

- ✓ إزالة أو تقليل كمية المواد القابلة للاشتعال
- ✓ الفصل بين الوقود ومصادر الاشتعال
- ✓ المحافظة على مستوى جيد من النظافة والترتيب لمنع تراكم مخلفات الورق
- ✓ إجراءات أمنية جيدة لمنع الحريق المتعمد
- ✓ التخزين الآمن للمواد القابلة للاشتعال
- ✓ 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
- ✓ الصيانة الجيدة والمنتظمة لكل أنواع المعدات
- ✓ السلامة في أعمال الكهرباء
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات عن كيفية التعامل مع الحرائق بالإضافة إلى التدريب على مكافحة الحرائق والإشراف على ذلك
- ✓ اتباع إجراءات العمل الآمن
- ✓ تركيب نظام مناسب لكشف وإنذار الحرائق
- ✓ تعيين مسئولي إطفاء Fire Marshals لإرشاد الموظفين أثناء الإخلاء
- ✓ تجهيز وسائل مناسبة لمكافحة الحرائق مثل رشاشات المياه، خراطيم المياه، وطفايات 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 في أماكن مناسبة وامنة
- ✓ عمل تجارب (بروفات) بشكل منتظم وممارسة عملية الإخلاء

احتياطات للتأكد من سلامة عملية الإخلاء في حالة حدوث حريق

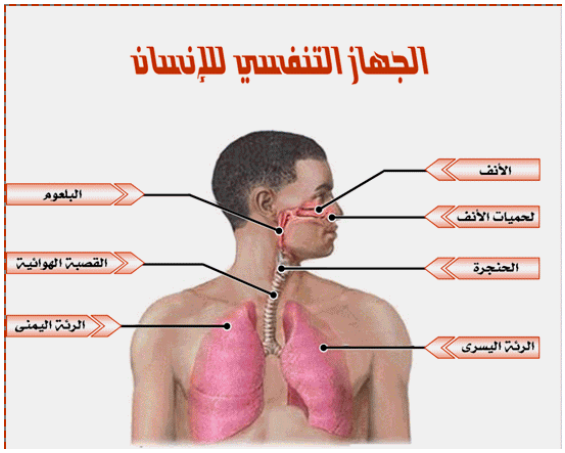
- ✓ توفير معدات الكشف عن الحريق مثل كواشف الدخان Smoke Detectors
- ✓ وسائل جيدة لرفع (إطلاق) الإنذار (السمعي والبصري)
- ✓ الاتصال الأوتوماتيكي بخدمات الطوارىء وقسم الحريق
- ✓ سجل الحضور Roll Call (إجراء يستخدم للتأكد من وجود جميع شاغلي المبنى بعد إخلائه ويتم عادة بقراءة أسماء شاغلي المبنى بصورة مرتبة والتأكد من استجابتهم لأسمائهم)

- ✓ وضع خطة آمنة للإخلاء
- ✓ الوضع في الأعتبار 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
- ✓ نقاط التجمع
- ✓ عمل تجارب (بروفات) بشكل منتظم وممارسة عملية الإخلاء
- ✓ غلق الشبابيك والأبواب المقاومة للحريق بعد المغادرة
- ✓ تعيين مسئولي إطفاء Fire Marshals لإرشاد الموظفين أثناء الإخلاء وفريق لأطفاء الحريق
- ✓ تجهيز وسائل مناسبة لمكافحة الحرائق مثل رشاشات المياه، خراطيم المياه، وطفايات الحريق

الجزء السابع : المخاطر البيولوجية والكيميائية وإجراءات التحكم

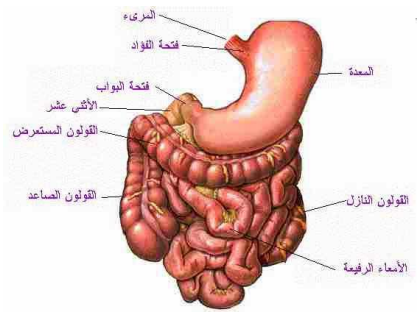
وسائل الدفاع بالجسم

وسائل الدفاع عن الجهاز التنفسي (وسائل دفاع الجسم عن التراب)



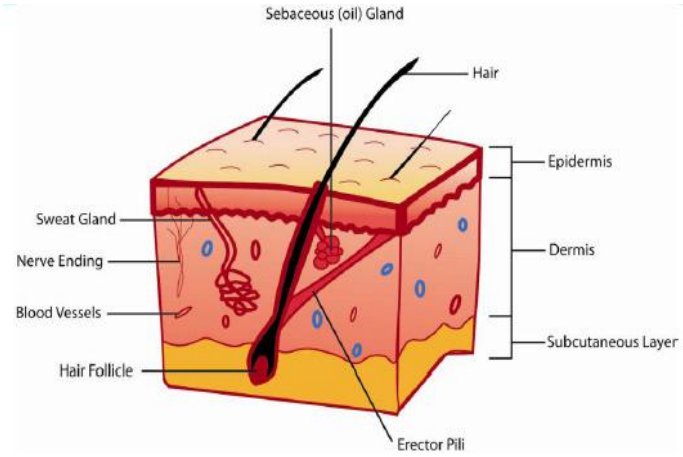
- ✓ الشعر في الأنف يمثل الفلتر لتنقية الهواء من ذرات التراب
- ✓ ابتلال الأنف (المخاط) حتى يلتصق ويحتجز بها التراب ولا يذهب بعيدا إلى داخل الأنف
- ✓ تغيير اتجاه الحلق من الداخل حتى تلتصق ذرات التراب الموجودة بالهواء بالحائط الأنفي
- ✓ العطس والكحة تطرد التراب خارج الجهاز التنفسي
- ✓ الحركة المضطربة للهواء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

الدفاع عن الجهاز الهضمي (وسائل الدفاع ضد المواد المهضومة)



- ✓ العصائر والإنزيمات الهضمية والبكتريا 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
- ✓ القرتين (المادة القرنية) Keratin: تكون الطبقة الجامدة الحامية للجلد
- ✓ الميلانين (Melanin): مسئول عن اصطباغ (تلوين) الجلد، زيادة الميلانين تعني زيادة السواد في الجلد وبالتالي توفير حماية أكبر من أشعة الشمس والأشعة فوق البنفسجية
- ✓ الزهم (Sebum): المادة الزيتية المرشحة من الجلد لمنع الجفاف عن الجلد
- ✓ الشعر (Hair): حماية وفلترة الجلد
- ✓ الأعصاب الحسية (Sensory Nerves): حاسة اللمس الموجودة بالجلد
- ✓ القرح Blister، الطفح الجلدي Rash، والالتهابات لمحاربة أي عدوى للجلد

دفاعات أخرى

- ✓ الدموعة وومضات العيون
- ✓ الألم
- ✓ الهرمونات، مثل أدرينالين (عقار متبلر أبيض يستعمل منبها للقلب)

وسائل الدفاع الخلوية

- ✓ تجميع الفضلات عن طريق البلعوم
- ✓ إفراز المواد الدفاعية
- ✓ منع فقد الدم الزائد وإصلاح الأنسجة التالفة

التهاب الجلد Dermatitis

أنواعه

1) مهيج/ التلامس
2) حساسية

الأعراض Symptoms

تهيج الجلد، الالتهابات، القرح، الطفح الجلدي، الاحمرار، الانتفاخ، السخونة، الجفاف وتجعد الجلد، وفي بعض الحالات الخطيرة القرحات والعدوى

إجراءات الحماية ضد التهاب الجلد (الاحتياطات)

- ✓ إزالة المادة
- ✓ 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 والتعليمات حول تفادي الالتهابات الجلدية والتدريب والإشراف على ذلك

العلاقة بين الجرعة والاستجابة Dose-Response Relationship

الجرعة

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

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

العضو المستهدف Target Organ

أعضاء الجسم التي تعتبر أكثر عرضة لمادة معينة كيميائية أو غيرها.

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

أمثلة أخرى:

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

التأثير المحلي Local Effect

تأثير المادة يقع عند نفس نقطة الاتصال

التأثير النظامي Systemic Effect

تأثير المادة يحدث بعيدا عن نقطة الاتصال

التأثير الحاد Acute Effect

آثار صحية خطيرة ناتجة عن التعرض المحدود (مرة واحدة) أو قصير المدى (ساعات أو أيام) لكمية كبيرة من المادة الضارة، ينتج عن ذلك تأثير سريع وفوري وفي العادة يمكن تداركه.

مثال: السكر الثمل نتيجة تعاطي جرعة كبيرة من الكحول في فترة قصيرة.

التأثير المزمن Chronic Effect

آثار صحية خطيرة ناتجة عن التعرض الممتد والمتكرر لكمية صغيرة من المداة الضارة، ينتج عن ذلك تأثير تدريجي وكامن وفي العادة يظل غير معروف لسنوات عديدة ولا 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

أولا/ تحديد المخاطر الصحية

- ✓ أشكال المواد الكيميائية
  - o التراب (النسبة الكلية للتراب المستنشق 0.5 – 7.0 ميكرون) Dust
  - o الأبخرة Fume
  - o المواد الصلبة Solids
  - o الغازات Gases
  - o السوائل Liquids
  - o الألياف Fibres
  - o الضباب Mist
  - o الدخان Smoke
  - o البخار Vapour
- ✓ أشكال المواد البيولوجية
  - o الفطريات Fungi
  - o البكتيريا Bacteria
  - o الفيروسات Viruses
- ✓ طرق الدخول إلى الجسم (المواد الكيميائية والسامة)

الوسائل التي يمكن من خلالها دخول مادة سامة إلى الجسم

- o الاستنشاق Inhalation
- o البلع Ingestion
- o الدخول المباشر (الجروح المفتوحة)
- o الحقن Injection
- o الامتصاص

✓ 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، الأسمنت، الأحماض الضعيفة والقلويات

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

  مثال: الأحماض (الكبريتية) والقلويات (الصودا الكاولية)

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

  مثال: البترول، الأسمنت

- **سامة Toxic**: مادة سامة ربما تسبب ضرراً حادا أو مزمنا للصحة أو الموت

  مثال: الزرنيخ

- **سامة جداً Very Toxic**: مادة سامة ربما تسبب ضرراً حادا أو مزمنا للصحة أو الموت ***حتى مع الكميات القليلة***

  مثال: السيانيد (غاز سام)

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

  مثال: الأسبستوس

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

مثال: البروم، البنزين

- **ماسخة Teratogenic**: مواد تسبب آثارا ضارة للجنين داخل رحم السيدة الحامل

مثال: المخدرات والعقاقير الطبية

- ✓ بيانات السلامة للمواد Material Safety Data Sheet (MSDS)
  - تعريف المادة ومعلومات المُصنع
  - تركيب وبيان مكونات المادة
  - تحديد أخطار المادة
  - إجراءات الإسعافات الأولية
  - إجراءات مكافحة الحرائق
  - إجراءات التعامل مع التسرب المفاجيء
  - التداول والتخزين
  - التحكم في معدلات التعرض والحماية الشخصية
  - الخصائص الكيميائية والفيزيائية
  - الثبات والتفاعلية
  - بيانات السمية
  - بيانات بيئية
  - أعتبارات التخلص الآمن
  - النقل الآمن
  - بيانات اللوائح المنظمة
  - 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**

يمكن قياس الحد الأدنى أو الأقصى بالمعايير التالية:

- جزء في المليون (وحدة لكل مليون) للغازات والأبخرة
- ملجم/ م^3 للجسيمات الهوائية مثل التراب والغبار

ثانيا/ 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 أنبوب الصبغة Stain Tube Detector

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

راجع تقييم المخاطر (نفس الخطوات الخمس المعتادة)

رابعا/ السيطرة على المخاطر الصحية

✓ **الإزالة**

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

✓ **التقليل:** تقليل الخطر من خلال
- تقليل مدة ومعدل التعرض للخطر
- أستبدال المادة بأخرى أقل خطورة مثل استخدام الدهانات المؤسسة على المياه بدلا من الدهانات المؤسسة على المذيبات أو استخدام المواد الحبيبية بدلا من البودرة

✓ **العزل**
- العزل الكامل للماكينة داخل صندوق واقي 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، مستويات جيدة من النظافة والترتيب بالإضافة إلى توفير المعلومات والتعليمات والتدريب والإشراف الكافي

✓ **معدات الحماية الشخصية**

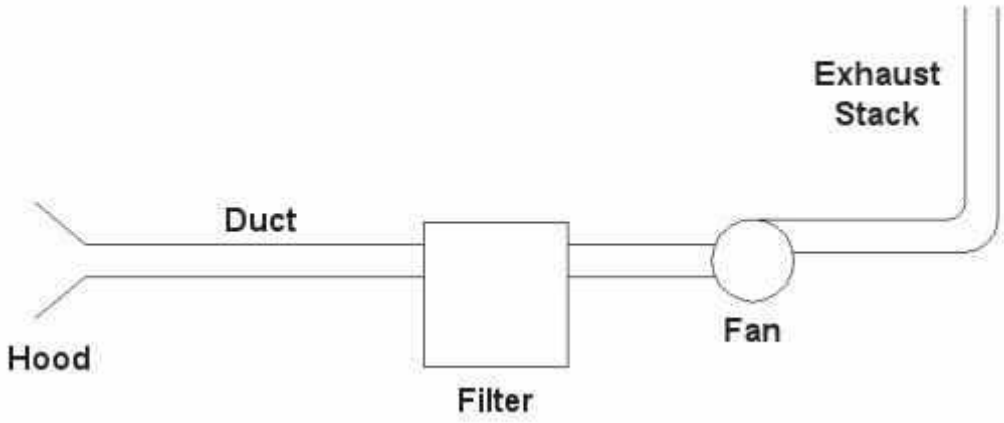
- حماية الجهاز التنفسي مثل استخدام أجهزة التنفس للحماية من الأمونيا أو الكلور
- حماية الجلد واليدين مثل استخدام القفازات للحماية من المذيبات والمواد المنظفة (المطهرة)
- حماية العيون مثل استخدام النظارات للحماية من المواد الكاوية أو الأمونيا

- ارتداء الملابس الواقية مثل البدلة الواقية من البقع الكيميائية للحماية من الأحماض أو المواد البيولوجية
- استخدام كريمات الحماية

✓ **الانضباط**

ماكينة التهوية المحلية لنواتج العادم 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.



أصبحت ماكينات التهوية المحلية لنواتج العادم غير فعالة للأسباب التالية:

- ✓ فشل المشغلين في استعمالها بالطريقة الصحيحة
- ✓ نقص الصيانة الجيدة
- ✓ التعديلات الغير مصرح بها
- ✓ الضبط الخاطيء للإعدادات

- ✓ تلف غطاء المحرك Hood أو عدم وضعه بالشكل الصحيح
- ✓ انسداد أو تلف الأنابيب Ducts
- ✓ امتلاء أو تلف أكياس تجميع التراب Dust Collection Bags
- ✓ تلف أو انسداد الفلتر
- ✓ تلف أو تمزق ريش المروحة Fan Blades
- ✓ زيادة مستوى الملوثات
- ✓ التصميم الخاطي للماكينة (ضآلة القدرة)

الفحوص/ التفتيش: عكس ما سبق

أمثلة للمواد الكيميائية (المواد الخطرة) والأعضاء المستهدفة

- ✓ الأمونيا Ammonia

غاز قلوي منعدم اللون شديد التآكل ذات رائحة لاذعة، ***يؤثر*** على الجلد، العينين والرئتين

يؤدي إلى تهيج العينين، الالتهاب الجلدي، التهاب الرئتين ويمكن عند التعرض لكميات مركزة الكبيرة أن يسبب العمى وانتفاخ الرئتين Emphysema

حماية العينين والجهاز التنفسي من المتطلبات الضرورية.

- ✓ الأسبستوس Asbestos

يؤثر على الرئتين مسببا سرطان الرئة Asbestosis

- ✓ ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide (CO2)

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.

يؤثرعلى 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 الاتهاب 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"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.

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند التعرض لأسمنت

- الاستعانة بخرسانة سابقة التجهيز
- خلط الأسمنت الجاف في مناطق جيدة التهوية
- تخميد الأسمنت إلى أسفل من خلال رش المياه
- استخدام أجهزة حماية الجهاز التنفسي مثل الكمامة المفلترة
- ارتداء معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات المضادة للمواد القلوية، والنظارات الواقية.
- توفير المعدات الميكانيكية لنقل أكياس الأسمنت
- الاهتمام بالنظافة الشخصية مثل غسل اليدين والوجه قبل تناول الوجبات وتغطية الجروح والسحجات
- تقليل مدة ومعدل التعرض إلى الأسمنت
- الفحص الطبي والإشراف الصحي مع معالجة أي مشاكل صحية
- توفير المعلومات والتعليمات عن مخاطر التعرض للأسمنت وإجراءات الوقاية والتدريب والإشراف على ذلك

- ✓ 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 التراب

- ✓ 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

إجراءات التحكم في التراب

- ✓ إزالة العمليات التي ينتج عنها أتربة (الاستعانة بمصادر خارجية Outsourcing)
- ✓ 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 الشفاطات
- ✓ 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 على ذلك

المواد البيولوجية

- ✓ طرق الدخول إلى الجسم
  - o الاستنشاق Inhalation
  - o البلع Ingestion
  - o الدخول المباشر (الجروح المفتوحة)
  - o الحقن Injection
- ✓ المواد البيولوجية
  - o داء اللولبية النحيفة Leptospirosis

عدوى بكتيرية تنتقل إلى الإنسان عن طريق تناول بول الفئران الملوث، وأكثر المصادر شيوعا هي مواقع الإنشاءات، رياضات المياه، مياه الأنهار، حمامات السباحة، الصرف الصحي، إلخ.

الأعراض: أعراض الأنفلونزا (الحمى، العطس، الكحة والصداع)، الالتهاب الرئوي Pneumonia، التهاب السحايا Meningitis، واليرقان (الشعور بالاشمئزاز) Jaundice

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

- o الفيلقية Legionella

عدوى بكتيرية تنتقل إلى الإنسان عن طريق أستنشاق بكترية جوية تتواجد في مصادر المياه مثل أجهزة التكييف، أبراج التبريد، الماء الراكد، إلخ.

الأعراض: أعراض الأنفلونزا (الحمى، العطس، الكحة والصداع)، الالتهاب الرئوي Pneumonia، وصعوبة التنفس. وتكون الوفاة في 20 % من الحالات، علما بأن أكثر الناس تعرضا 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.

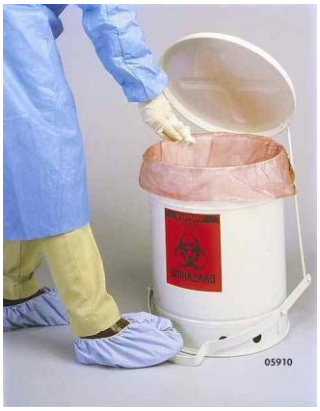
- o التهاب الكبد أ، ب، ج

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

الاحتياطات الواجب مراعاتها للتخلص الآمن من المخلفات



- ✓ اختيار المكان المناسب
- ✓ مساحة تخزين كافية
- ✓ حاويات منفردة ومصنفة labeled
- ✓ التأكد من تأمين مكان التخزين
- ✓ فصل الأنواع المختلفة من المخلفات عند التخزين
- ✓ لا تقم بتخزين المواد المتنافرة 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

الجزء الثامن : المخاطر الطبيعية والنفسية

أولا/ الضوضاء

صوت غير مرغوب فيه

التكرار Frequency

هو قياس حدة Pitch 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

قاعدة الثلاثة

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

الآثار الصحية الناجمة عن الضوضاء

الحادة	المزمنة
الضغط، حدة الطبع، العصبية، زيادة معدل ضربات القلب، الأرق	
فقد في السمع بصورة مؤقتة	فقد في السمع بصورة دائمة
الطنين المؤقت	الطنين الدائم
الصدمة، مثل خرق طبلة الأذن	الصمم الشيخوخي

الصمم المفاجيء	

العوامل التي تؤثر عن مخاطر الضوضاء

- ✓ معدل التكرار (الهرتز)
- ✓ شدة الصوت (ديسيبل)
- ✓ مدة ومعدل التعرض للضوضاء
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية كسدادات الأذن Ear Plugs ووقاء الأذن Earmuff

- ✓ المسافة الفاصلة بين مصدر الضوضاء والشخص
- ✓ طبيعة المكان

احتياطات وإجراءات التحكم في الضوضاء

المصدر

- ✓ تحسين تصميم الماكينات
- ✓ العزل
- ✓ التخميد (إضافة مواد لخفض الاهتزاز والضوضاء)
- ✓ الصيانة الجيدة للماكينات

المسار

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

- ✓ الشاشات والحواجز Screens & Barriers
- ✓ السياج Enclosure
- ✓ الامتصاص Absorption

استعمال مواد تمتص الضوضاء داخل مبنى لخفض، أو الحد من، تأثير انعكاس الصوت وبالتالي خفض مستويات الضوضاء.

- ✓ كاتمات الصوت Silencers

ملحقات مركبة في مداخل ومخارج الهواء أو الغاز أو البخار بهدف خفض مستويات الضوضاء

الشخص

- ✓ زيادة المسافة الفاصلة بين العامل ومصدر الضوضاء
- ✓ خفض مدة ومعدل التعرض للضوضاء
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات حول مخاطر الضوضاء والتدريب والإشراف على ذلك
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية كالسدادات

ثانيا/ اهتزاز الذراع واليد

الآثار الصحية

الحادة

- ✓ التنميل والوخزات في اليدين والأطراف

المزمنة

- ✓ التنميل والوخزات الدائمة
- ✓ تورم وألم المفاصل
- ✓ اهتزاز (تذبذب) الأصابع
- ✓ ضعف المهارات اليدوية
- ✓ ضعف حاسة اللمس

العوامل التي تؤثر على مخاطر الاهتزاز

- ✓ تردد المعدات/الأدوات الهزازة (بالهرتز)
- ✓ الجهد المبذول
- ✓ مدة ومعدل التعرض للاهتزاز
- ✓ انخفاض درجة الحرارة
- ✓ العوامل الشخصية مثل السن والحالة الصحية

إجراءات التحكم في الاهتزاز

- ✓ ميكنة الوظيفة للتخلص من استخدام الآلات الهزازة
- ✓ اختيار آلة مناسبة ذات معدل اهتزاز منخفض
- ✓ تقليل درجة الاهتزاز قدر الإمكان
- ✓ اختيار المعدات ذات التصميم الجيد لتتناسب مع طبيعة العامل Ergonomics
- ✓ الصيانة الجيدة للمعدات
- ✓ تقليل الجهد المبذول وعدم الإفراط في قوة الإمساك بمعدات العمل
- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض للاهتزاز
- ✓ الإشراف الصحي ومعالجة أي مشاكل صحية
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات والضمادات الساخنة
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات حول مخاطر الاهتزاز والتدريب والإشراف على ذلك

ثالثا/ العمل في البيئات الساخنة/ الباردة

الآثار النفسية للعمل في بيئة حارة (المسابك، مصانع الزجاج، المغاسل)

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

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

- ✓ انخفاض معدل ضربات القلب
- ✓ انخفاض حرارة الجسم
- ✓ الارتعاش
- ✓ فقد التركيز والارتباك
- ✓ عضة الصقيع
- ✓ التوتر والالتواءات

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

إجراءات التحكم

- ✓ 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
- ✓ احتراق شبكية العين
- ✓ قوس العين Arc Eye

العوامل المؤثرة في شدة المخاطر وإجراءات التحكم

- ✓ 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 ذات علاقة بالمواد المولدة للطفرات البيولوجية (وراثية)
فقد الشعر	آثار ماسخة
الاسهال	العقم، التهاب الجلد، اعتام العين
الوفاة	الوفاة

العوامل المؤثرة في شدة مخاطر الإشعاع المؤين وإجراءات التحكم

- ✓ تقليل مدة ومعدل التعرض للإشعاع
- ✓ زيادة المسافة بين العامل والمواد المشعة
- ✓ واقي الأشعة (الرصاص أو الخرسانة السميكة)
- ✓ استخدام معدات الوقاية الشخصية مثل بدلة الوقاية من الاشعاع
- ✓ التخلص السليم من المواد المشعة
- ✓ فترة عمر النصف للمواد المشعة Half Life
- ✓ ممارسات صحية جيدة
- ✓ توفير المعلومات والتعليمات عن مخاطر الإشعاع المؤين والتدريب والإشراف على ذلك

- ✓ مراقبة حدود التعرض باستخدام شارات الاشعاع وعداد جيجر Film & Geiger counter Badges

خامسا/ العنف في العمل Violence at Work

العنف اللفظي/ التهديدات والتعدي البدني

العنف الداخلي والخارجي

الفئات المعرضة للعنف في العمل

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

إجراءات التحكم

- ✓ المعلومات والتعليمات حول كيفية 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
- ✓ تصميم جيد وآمن لمكان العمل، على سبيل المثال مكتب استقبال عريض، أبواب مغلقة ومكودة وحواجز طبيعية
- ✓ ضباط أمن وكاميرات مراقبة
- ✓ وسائل اتصال مناسبة ونظم رادار
- ✓ التخلص المنتظم من الأموال السائلة من مكان العمل
- ✓ تجنب الأعمل الفردية، توفير احتياطات أمان لمن يعمل بمفرده
- ✓ تسجيل حوادث العنف والتحقيق فيها
- ✓ عدم السماح بأي سلوك عدواني

سادسا/ الضغط Stress

الآثار البدنية

- ✓ الصداع، الدوار (الدوخة)، وجع في الرقبة والكتفين، طفح جلدي، والعرضة للعدوي، 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 الضغط

- ✓ ثقافة المنظمة: كيف تتعامل المنظمة مع حالات الضغط الناتج عن العمل، على سبيل المثال الاتصال، التشاور، أنظمة دعم العاملين وساعات العمل.
- ✓ المطالب: أعباء العمل أقل أ و أكثر من اللازم، نوبات العمل، الساعات الانطوائية، الوقت الإضافي الزائد عن اللازم، التعرض للعنف والملطجة
- ✓ 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 ال سباب المتكرر، النميمة الخبيثة، التصيد الغير مبرر للأخطاء، إعاقة التطور المهني، المضايقة الجنسية والتمييز بناءا 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 للادوار والمسئوليات والتوقعات، تصارع الأدوار على سبيل المثال تصارع المطالب الوظيفية المختلفة مثل العمل لأكثر من مدير
- ✓ 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، ضروف 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.

تحديد أسباب الضغط Stress

يحدد الضغط داخل المنظمة من خلال ما يلي:

1) الملاحظة الغير رسمية والتحادث 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)