

سلسلة تعليمية في
السلامة والصحة المهنية

مخاطر المعدات والآلات والحماية منها

Machine Hazards & Protection



وقلنا وروى فيهما



اعداد
وتصميم

مؤسسة تعليمية





إهداء

أهدى هذا الكمل المتواضع الى أمى وأبى وزوجتى
وابنتى مريم وأخواتى والى أساتذتى و كل من
علمنى حرفا أو ساهم فيه وأدعوا الله عزوجل أن
يجعل هذا الكمل خالصا لوجهه الكريم وأن يرزقنا ثوابه

محمد عبد الحليم إمام



16-1-2016

عن الكاتب

محمد عبد الحليم امام مصرى الجنسية ومن مواليد 1989
حاصل على بكالوريوس الهندسة الالكترونية شعبة كهرباء
وأعمل فى مجال السلامة والصحة المهنية

جميع الحقوق محفوظة للمهندس محمد عبد الحليم امام

هذه الملفات التعليمية متاحة لجميع العرب والمسلمين مجانا حيث يجوز نشرها أو
الاقتباس منها بشرط الإشارة إلى اسم المؤلف ولكن لا يجوز استغلالها بشكل مادي أو
تدريسها في معاهد خاصة بدون الموافقة الخطية منى شخصيا أما في حالة وجود
أخطاء غير مقصودة في أحد الملفات، يرجى إبلاغنا على البريد الإلكتروني

eng.7alim@gmail.com

اعداد
وتصميم





الغرض من الكتيب

التعريف بالمخاطر المحتمل حدوثها أثناء تشغيل المعدات أو أعمال الصيانة والإصلاح بالمعدات والآلات المختلفة. وضرورة توفير وسائل الحماية اللازمة لوقاية العاملين من مخاطر الآلات المختلفة

أنواع المخاطر المحتملة بالآلات والمعدات

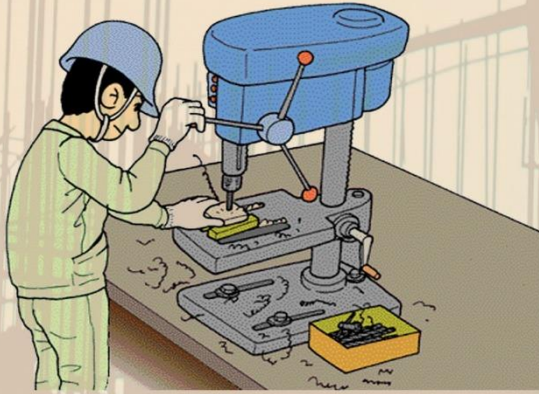
مخاطر تتعلق بالمعدة نفسها مثل مخاطر القص والتسلخات وإنبعاث مواد خطرة

مخاطر تتعلق بموقع المعدة ، على سبيل المثال مدى ثبات المعدة أو قربها من المعدات الأخرى

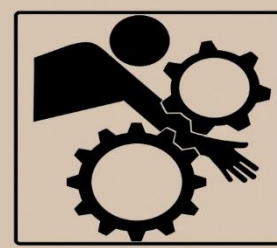
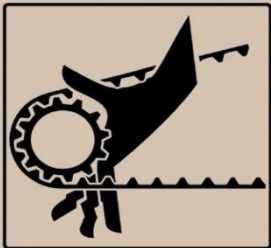
مخاطر تتعلق بنظام العمل المصاحب للمعدة مثل أعمال التحميل اليدوى لتزويد المعدة بالمواد الخام

مصادر الخطر بالمعدات والآلات

نقاط التشغيل Point of Operation



نقاط الإلتقاء بين الأجزاء الدوارة بالمعدات والآلات In-Running Nip Points

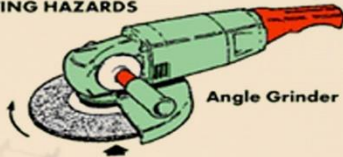


اعداد
وتصميم



أنواع الإصابات الشائعة عند التعامل مع المعدات

TYPICAL CUTTING HAZARDS

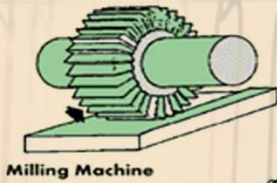


Angle Grinder

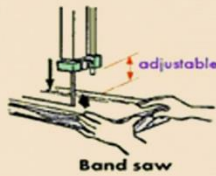


القطع Cutting

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



Milling Machine



Band saw

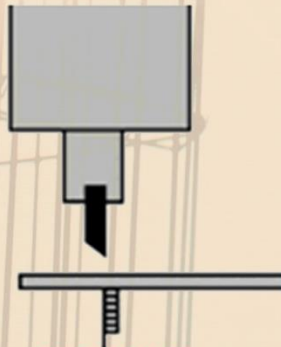


Circular Saw



القص Shearing

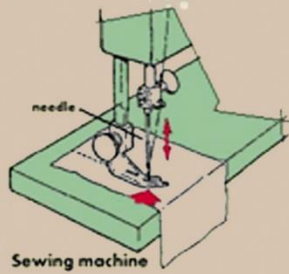
من الممكن أن تسبب ماكينة تشكيل المعادن قص أى جزء من أجزاء جسم الإنسان فى حالة وقوعه بين طاولة المعدة والسلاح الخاص بها ، كذلك المكابس



SHEARING

الإختراق والثقب Stabbing and Puncturing

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



Sewing machine



Drilling machine

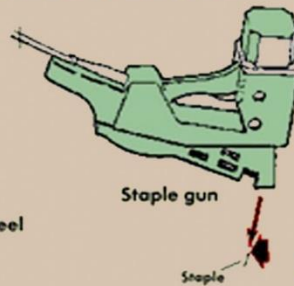
drill

STABBING AND PUNCTURE BY MOVING PARTS OF MACHINERY



STABBING AND PUNCTURE BY FLYING OBJECTS

Grinding wheel



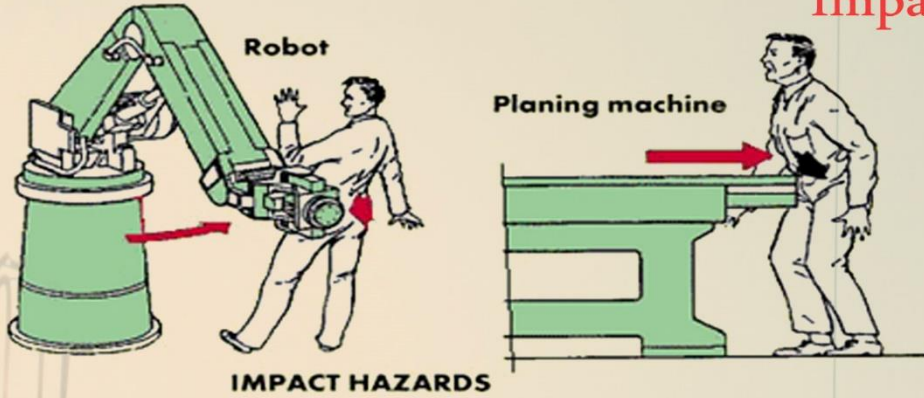
Staple gun

Staple

اعداد
وتصميم



الصدّامات Impact



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



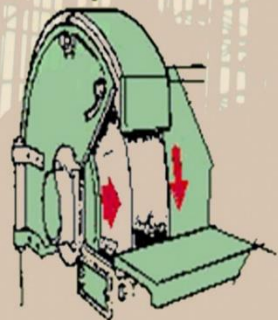
الانحشار Entanglement

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

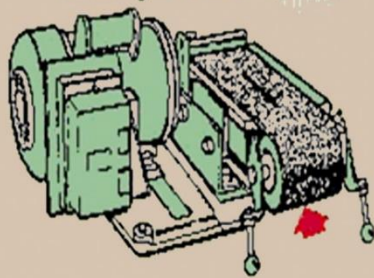
الإحتكاك والتسلخ Friction and Abrasion

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

Grinding Wheel



Sanding Machine



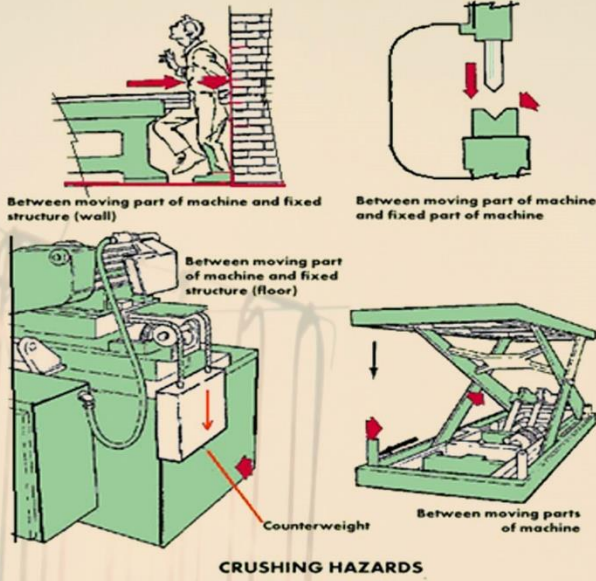
FRICION AND ABRASION HAZARDS

اعداد
وتصميم



السحق Crushing

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



المقذوفات وتطاير الشرز Projectiles and Energy Release

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

بعد تناول المخاطر المتوقع حدوثها من المعدات والآلات يجب ان نتناول كيفية التغلب على هذا المخاطر وهذا ما ستناولة فى الجزء الثانى من الكتيب وهو حواجز الحماية على المعدات وانواعها

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا خُذُوا حِذْرَكُمْ

سورة النساء الايه - 71

اعداد
وتصميم

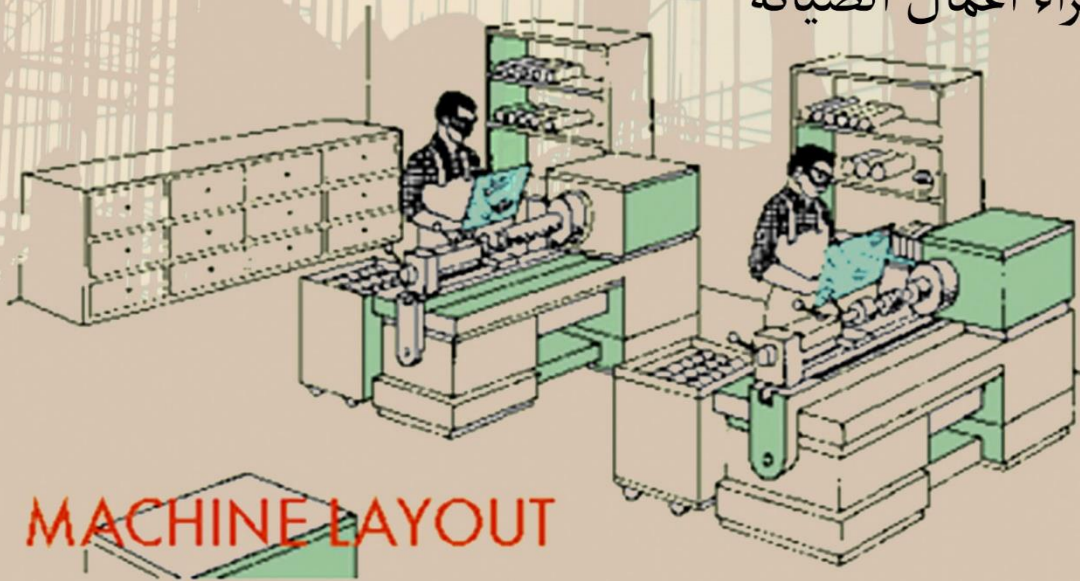


حواجز الحماية بالمعدات Machine Safeguards

توجد طرق عديدة لتوفير وسائل الوقاية من المخاطر المحتملة من المعدات ، حيث تحدد عوامل كثيرة أنسب أنواع الحماية اللازمة ومن هذه العوامل : نوع العمليات ، حجم وشكل الشغلة ، طريق التعامل والمناولة ، موقع المعدة ، نوع المواد المستخدمة

موقع المعدة Machine Layout

الطريقة التى يتم وضع المعدة بها فى الموقع يقلل إلى حد كبير من الحوادث ، حيث الموقع الآمن سوف يأخذ فى الإعتبار ما يأتى
ترك مسافات آمنة بين المعدات المختلفة وأمام وخلف المعدة نفسها لتسهيل طرق التشغيل ، الإشراف ، الصيانة والتنظيف
الإضاءة الجيدة بالموقع ، كذلك الإضاءة الموضعية بالمعدة نفسها تساعد كثيرا فى تقليل الحوادث
الدخول الآمن لإجراء أعمال الصيانة



MACHINE LAYOUT

اعداد
وتصميم



وسائل الحماية للمعدات والآلات

أولا الحواجز Guards

الحواجز الثابتة

جزء ثابت يتم تثبيته فوق الأجزاء الدوارة والخطرة بالمعدة وعادة ما يكون به فتحات منتظمة للتهوية ولكن مساحة هذه الفتحات لا تسمح بوصول أى جزء من أجزاء الجسم للأجزاء الدوارة بالمعدة يتم تثبيت هذا الحاجز بواسطة معدات يدوية خاصة بحيث لا يستطيع أى شخص فكه إلا بواسطة نفس المعدة يكون مزود بطريقة تسمح بتزيت المعدة بدون إزالة الحاجز

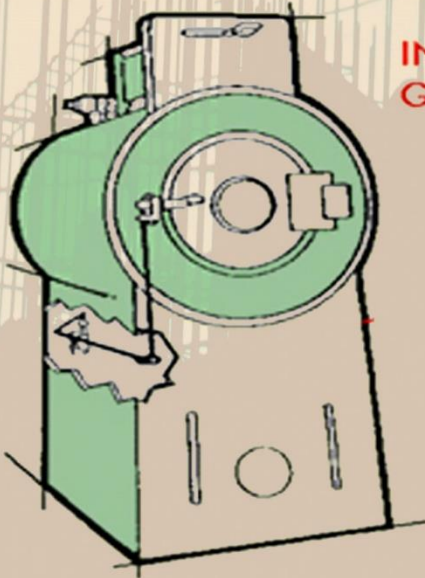


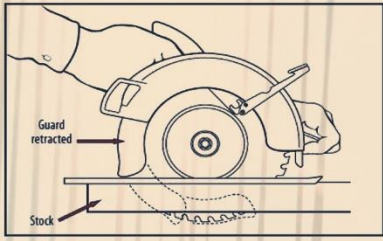
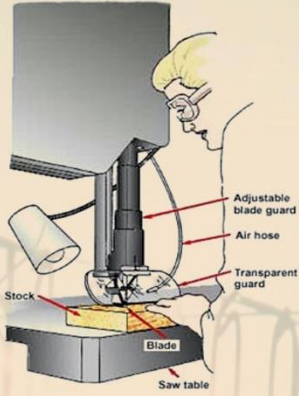
FIXED GUARD

الحاجز المزود بمفتاح فصل Interlock

INTERLOCKED GUARD

فى حالة فتح باب المعدة أو رفع الحاجز يقوم المفتاح بإيقاف المعدة على الفور ولا تعمل مرة أخرى إلا بإعادة الحاجز لوضعه الأسمى





الحاجز القابل للتعديل Adjustable Guard

يمكن للعامل القيام بتعديل وضع الحاجز بحيث يغطى منطقة الخطر مثال على ذلك المنشار الرأسى

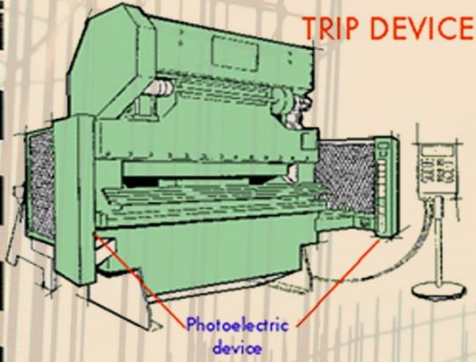
الحاجز ذاتى التعديل self-Adjusting guard

هذا النوع من الحواجز يعدل نفسه بنفسه حسب حجم الشغلة بحيث يغطى منطقة الخطر على الدوام

ثانياً الأجهزة Devices

الخلية الكهروضوئية Photoelectric Cell

وجود شعاع ضوئى بالقرب من منطقة الخطر وفى حالة قطع هذا الشعاع بواسطة أى جزء من أجزاء الجسم تتوقف المعدة على الفور مثل المقص الكهربائى للورق



نظام السحب للخلف Pullback System

يتم ربط أيدي العامل بواسطة واير ويكون الواير مربوط بنظام تشغيل المعدة بحيث عندما يكون الجزء المسبب للخطر فى الوضع العلوى يمكن للعامل إدخال يديه وإجراء التعديل المطلوب ، وعند بدء نزول الجزء المسبب للخطر يتم سحب أيدي العامل للخلف لإبعادها من مركز الخطر

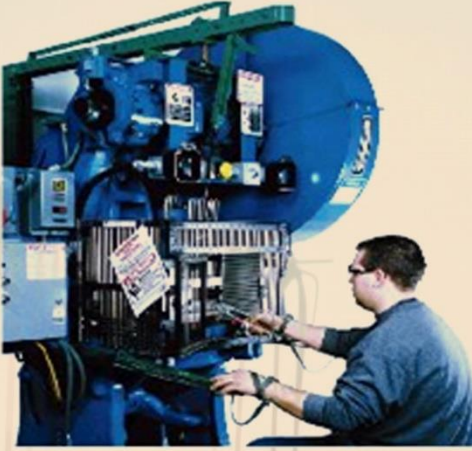


اعداد
وتصميم



نظام الإيقاف المحدد Restraint System

فى هذا النوع من أنواع الحماية يتم ربط أيدى العامل بواسطة واير بحيث يكون طول الواير لا يسمح بأى حال من الأحوال بوصول أيدى العامل لنقطة الخطر ، ويتم إستخدام معدات مساعدة لوضع الشغلة فى مكان التشغيل



نظام التحكم بواسطة اليدين الإثنيين Two Hand Control

لا يتم تشغيل المعدة إلا بواسطة الضغط على مفتاحين إثنيين لضمان عدم إخال العامل ليديه فى منطقة الخطر



ثالثا الحماية بالموقع والمسافة

Safeguarding by Location/Distance

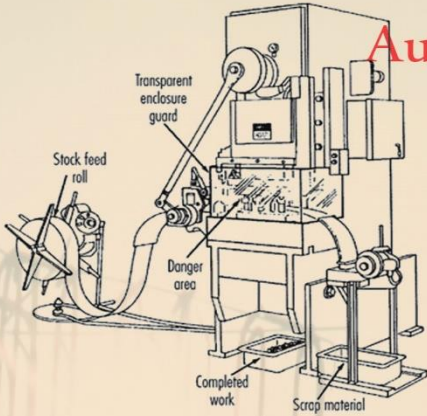
يتم إحاطة المعدة بواسطة حاجز يبعد العامل عنها ، كذلك تكون لوحة التشغيل بعيدة عنها خارج الحاجز





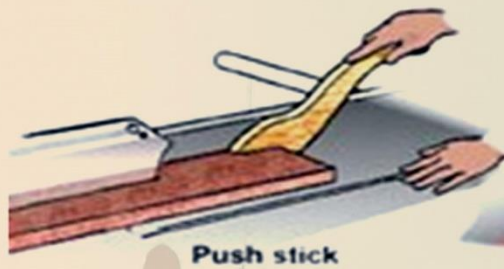
رابعاً التزويد الأوتوماتيكي Automatic Feeding

تزويد المعدة بالمواد الخام بطريقة أوتوماتيكية يقلل من تعرض العامل للمخاطر



خامساً الوسائل الأخرى

يتم استخدام حواجز متحركة شفافة أو معدات مساعدة لمنع التعرض للمواقع الخطرة بالمعدة.



اجراءات السلامة لحجر الجلخ

يجب الا تزيد المسافة بين الجزء الذى يتم تثبيت الشغل عليه وبين الحجر عن 3 مم ويجب الا تزيد المسافة بين الحاجز العلوى المتحرك وبين حجر الجلخ عن 6 مم

يجب تثبيت حجر الجلخ على الطاولة جيداً قبل السماح بالعمل عليه
يجب التأكد من ملائمة حجر الجلخ مع الموتور بحيث يكون للثنتين نفس
سرعه الدوران ويجب اجراء الفحص بشكل دورى
والتأكد من عدم وجود شروخ



انتهى الهدى لله

اعداد
وتصميم