سلسلة تعليمية فى
السلامة والصحة المهنية

مهمات السلامة للوقاية الشخصية
personal protective equipment

اعداد
وتصميم

محمد عبد الحليم إمام

إهداء

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

محمد عبد الحليم إمام

22-12-2015

عن الكاتب

محمد عبد الحليم امام مصرى الجنسية ومن مواليد 1989
حاصل على بكالريوس 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 الالكتروني
eng.7alim@gmail.com

اعداد وتصميم

الغرض من الكُتيب

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

إرشادات عامة

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

يجب استخدام معدات الوقاية الشخصية المعتمدة من السلطات المحلية وتكون متوافقة مع النظام الأمريكي

يجب ارتداء معدات السلامة للوقاية الشخصية بطريقة تلائم الشخص المستعمل لها

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

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

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

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

معدات الوقاية الشخصية
Personal Protective Equipment (PPE)

أولا وقاية الرأس

تستخدم الخوذة الصلبة المعالجة بالبلاستيك لحماية الرأس ومقاومة الصدمات الثقيلة دون أن تنكسر كذلك تقاوم الاختراق بواسطة الأجسام الساقطة

الخوذة مزودة من الداخل برباط وبطانة بلاستيكية يتم ضبطها لتناسب حجم الرأس وفائدة هذه البطانة أنها تمتص صدمة الأجسام الساقطة علي الخوذة من الخارج حيث توجد مسافة أمان بين هذه البطانة وجسم الخوذة قبل استخدام الخوذة يجب التأكد من سلامتها وعدم وجود تشققات أو صدمات بها وأن الأربطة والبطانة غير ممزقة

اعداد وتصميم

وترجع اهمية الخوذة الى انها تحمى الرأس من المعدات الساقطة او الاصطدام أثناء العمل وايضا تحمى من مخاطر الكهرباء

أنواع الخوذات

يوجد نوعان للخوذات

النوع الأول Type 1

النوع الثاني Type 2

كل نوع من النوعين السابقين ينقسم الى ثلاث درجات

Full Brim (Type 1)

Peak (Type 2)

الدرجة أ Class A or G

هذا النوع مصمم للأعمال الخفيفة ويوفر حماية محدودة ضد مخاطر الصدمات وحماية محدودة للتيار الكهربائي2200 فولت لمدة دقيقة واحدة فقط

الدرجة ب Class B or E

هذا النوع مصمم للأعمال الشاقة ويوفر حماية كبيرة ضد مخاطر الصدمات ، كذلك حماية كبيرة للتيار الكهربائي20000 فولت لمدة 3 دقائق

الدرجة ج Class C

هذا النوع يُصنع من الالومنيوم ويوفر حماية جيدة ضد الصدمات ولكن لا يوفر اية حماية ضد التيار الكهربائى

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

ثانيا وقاية العين والوجه

لوقاية العين والوجه من المخاطر الكيميائية والميكانيكية يجب ارتداء النظارات الواقية أو النظارات الزجاجية الواقية أو حامي الوجه

ومن أمثلة الأعمال التي تتطلب استخدام أجهزة وقاية العين والوجه

أعمال الجلخ / التقطيع Chipping/Grinding

تداول المواد الكيميائي Chemicals Handling

عمليات الأفران Furnaces Operations

أعمال اللحام Welding Operations

الأعمال التي ينشأ عنها غبار Dust Generation

أمثلة على مهمات الوقاية للعين والوجه

chemical goggles

welding goggles

safety spectacles

welding goggles

welding helmits

face shield

يتم اختيار مهمات الوقاية المناسبه حسب الوظيفه ويمكن استخدام اكثر من مهمة وقاية فى نفس الوقت

اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

ثالثا وقاية الأذن

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

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

معدات وقاية الاذن

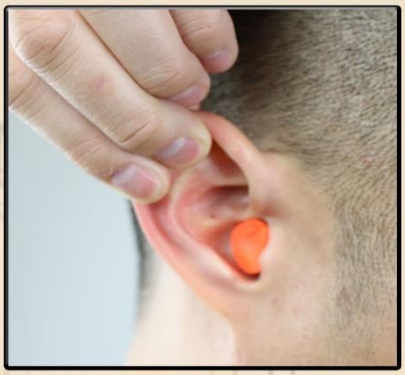
مهمات الوقاية الخاصة بالأذن تقوم بتخفيض درجة الضوضاء في مكان العمل إلى حد أقل من الحد المسموح التعرض له ، ويكتب على كل معدة منها قيمة التخفيض في شدة الضوضاء التي يمكنها أن تخفضهاومن امثلة هذه المهمات

أغطية الاذن Ear Muffs

تغطي الأذن الخارجية وتكون حاجزا للصوت وهي توفر حماية للأذن من خطر التعرض للضوضاء العالية حيث تقوم بتقليل شدة الضوضاء في حدود 15 — 35 ديسيبل ، وتستعمل عندما تكون شدة الضوضاء في مكان العمل من 90 إلي 120 ديسيبل

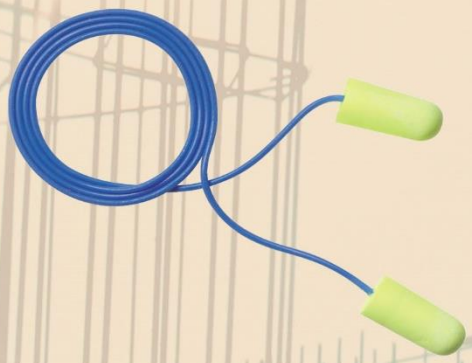
اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

سدادات الاذن Ear Plugs



توضع داخل قناة الأذن وتصنع من البلاستيك أو المطاط ويمكنها تقليل الضوضاء التي تصل إلي الأذن في حدود 20 – 30 ديسيبل وتستعمل في الأماكن التي تبلغ فيها شدة الضوضاء من 85 – 115 ديسيبل

في بعض الأماكن التي تكون فيها شدة الضوضاء عالية جدا قد تصل إلي 130 ديسيبل يتم ارتداء سدادات الأذن مع أغطية الأذن حيث يتم تقليل الضوضاء في هذه الحالة بحدود 50 ديسيبل



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

التدريب

يتم تدريب جميع العاملين بالمواقع التى تبلغ الضوضاء بها 85 ديسيبل أو أكثر على مكونات برنامج حماية القوى السمعية وطريقة إستخدام مهمات الوقاية

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

رابعا وقاية القدم

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

أنواع أحذية السلامة

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

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

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

أحذية سلامة مطاطية لا تتسبب في حدوث الكهربائية الساكنة وتستعمل في الأماكن الموجود بها مواد قابلة للاشتعال حتى لا تتسبب شحنات كهربية ساكنة في حدوث حريق في هذه المواد

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

خامسا وقاية الجهاز التنفسى

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

أنواع أجهزة التنفس

تنقسم أجهزة التنفس إلي قسمين

أجهزة التنفس المزودة للهواء Air-Supplying Respirators

أجهزة التنفس المنقية للهواء Air-Purifying Respirators

أجهزة التنفس المزودة للهواء من أمثلتها أجهزة التنفس الذاتية

Self Contained Breathing Apparatus (SCBA)

ويتكون الجهاز من اسطوانة بها كمية من الهواء المضغوط تكفي لمدة ، ساعة أو نصف ساعة (حسب حجم الاسطوانة) ويركب عليها منظم للضغط يخرج منه الهواء خلال خرطوم متصل بالقناع الواقي ويتم حمل الاسطوانة علي الظهر والتنقل بها من مكان إلي مكان ويركب علي الاسطوانة جهاز يطلق صفيرا ينبه مستعملها قبل انتهاء كمية الهواء بها بخمس دقائق

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

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

النوع الاخر أجهزة التنفس المنقية للهواء توجد خمسة (5) أنواع من هذه الأجهزة

أجهزة التنفس الخاصة بالأبخرة والغازات

أجهزة التنفس لاصطياد الأتربة

أجهزة التنفس الخاصة بالأبخرة والغازات واصطياد الأتربة

أجهزة التنفس الخاصة بالغازات السامة

أجهزة التنفس المنقية للهواء بواسطة مروحة أو شفاط

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

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

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

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

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

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

اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

عند استخدام أجهزة التنفس المنقية للهواء ينصح بترك المكان فورا فى حالة

الشعور بصعوبة التنفس

في حالة شم رائحة أو طعم المواد الموجودة بالمكان

في حالة الشعور بالدوار

في حالة حدوث تلف بالجهاز

طريقة اختيار جهاز التنفس المناسب Respirator Selection

يتم أولا قياس نسبة الأوكسجين في المكان المراد العمل به ، فإذا كانت هذه النسبة أقل من 19.5 % يجب في هذه الحالة استخدام جهاز تنفس مزود للهواء إذا كانت نسبة الأوكسجين في المكان أكثر من 19.5% ، يتم تحديد نوع المواد السامة والخطرة بالموقع وهل هي غازات وأبخرة أم أتربة سامة

يتم قياس درجة تركيز هذه المواد فإذا كانت أقل من النسب المسموح بالتعرض لها يمكن السماح بالعمل في هذه الأماكن بدون استخدام أجهزة التنفس إذا كانت درجة تركيز هذه المواد السامة في المكان المراد العمل به أكثر من الحد المسموح به وأقل من الجرعة وشيكة الخطر علي الحياة أو الصحة ، يتم اختيار جهاز التنفس المناسب والمنقي للأبخرة والغازات السامة أو الأتربة من جدول أنواع أجهزة التنفس كذلك نوع الفلتر المناسب حسب نوع المادة السامة وذلك بالرجوع إلي جدول أنواع الفلاتر

في حالة ما كانت المادة السامة المراد الحماية منها لا تسبب أي حساسية للعين يمكن استخدام أجهزة التنفس النصفية Half Mask

أما إذا كانت المادة تسبب حساسية للعين فيجب في هذه الحالة استخدام جهاز تنفس يغطي الوجة بالكامل Full Face-Piece Mask

اختبار ملائمة جهاز التنفس للشخص Fit Testing

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

فحص الضغط السالب Negative Pressure Testing

يتم إجراء هذا الفحص قبل الدخول لمكان العمل الملوث بالمواد السامة والخطرة ويتم ذلك بإغلاق فتحتي دخول الهواء في الفلتر براحتي اليد ويبدأ في التنفس حتي يبدأ القناع في الانبعاج ويتم إيقاف التنفس لمدة 10 ثواني

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

فحص الضغط الموجب Positive Pressure Testing

يتم إغلاق فتحة خروج الهواء

يتم الزفير بهدوء لتوليد كمية قليلة من الضغط الموجب داخل القناع

يعتبر القناع مربوط جيدا إذا لم يحدث تسرب للهواء من بين الوجه والقناع

في حالة حدوث أي تسرب للهواء يتم تغيير وضع القناع علي الوجه وربطه جيدا وإجراء الفحص مرة أخري

الفحص الطبي Medical Consideration

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

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

تنظيف وتخزين أجهزة التنفس

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

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

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

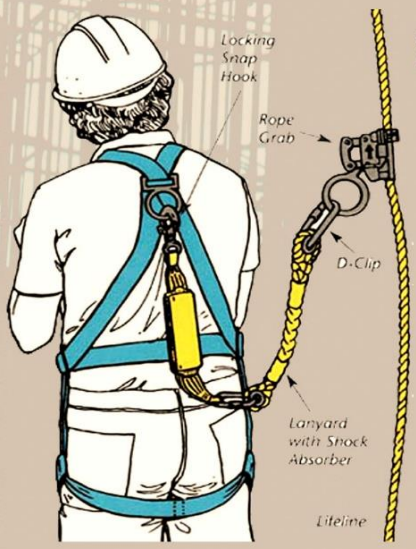
يجب تخزين أجهزة التنفس في مكان نظيف لحمايتها من الإتساخ بالأتربة

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

سادسا الحزام الواقى وحبل الانقاذ

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

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



اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

سابعا وقاية اليد

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

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

القفازات الواقية المصنوعة من المطاط أو البلاستيك وتستعمل لحماية الأيدي أثناء مناولة المواد الكيميائية كالأحماض والقلويات كذلك قفازات

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

ثامنا حماية الجسم

تستخدم الأوفرهولات والمرايل الواقية عند العمل بالقرب من الماكينات وفي الورش

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

انتهى
الحمد لله

اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00