برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي لأخصائي سلامة وصحة مهنية – الدرجة ثالثة

العمل بأمان داخل الأماكن المغلقة (المحددة)

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي V1 1-7-2015

الفـــــهـــــرس

المقدمة: 3
الاهداف 3
تقييم المخاطر Risk assessment 4
نوعية الأجهزة الكهربائية التي يتم تركيبها في المناطق الخطرة 6
المخاطر المحتملة داخل الأماكن المغلقة: 7
مخاطر الغازات المشتعله: 7
الغازات السامة 8
تعريفـات: 10
طبيعة الكهرباءNature of Electricity 10
حـوادث الكهرباء: 11
مخاطر الكهرباء: 11
المخاطر الطبيعية: 13
الاجتياح: 13
إجراءات الدخول والعمل داخل الأماكن المغلقة: 14
جميع الشروط الخاصة الأخرى المطلوبة لتأمين العمل داخل المكان المغلق 15
فحص المخاطر داخل المكان المغلق: 15
تهوية المكان المغلق: 15
مسئولية الأشخاص الذين سوف يدخلون للمكان المغلق: 15
مسئولية الشخص المكلف بالمراقبة خارج المكان المغلق: 16
الإجراءات الواجب عملها بعد الانتهاء من العمل: 16
تنبيهات وتحذيرات 16
اختبار جو العمل 17
وسائل الحماية الشخصية 17
التدريب 18
تصاريح العمل 18
تصاريح الانشطة المتعلقة بالمواد الأشعاعيه: 20
الأحتياطات العامه التى يجب اتباعها عند اصدار تصاريح العمل: 20

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH STANDARDS

العمل بأمان داخل الأماكن المغلقة (المحددة)

Working Safely in Confined Spaces

المقدمة:

يتعرض آلاف من العاملين للوفاة أو الإصابات البليغة أثناء العمل داخل الأماكن المغلقة (المحددة) Confined Spacesوتقدر إدارة السلامة والصحة المهنية بأن حوالى 22400 مؤسسة توظف حوالى 7.2 مليون عامل وموظف لديها ما يعرف بالأماكن المغلقة فى مواقع العمل ، وأن أكثر من 5000 إصابة تحدث سنويا فى الأماكن المغلقة.

وتعرف الأماكن المغلقة بأنها الأماكن التى تكون مغلقة بإستمرار وهى كبيرة الحجم ولها وسائل دخول محددة وغير مصممة للعمل أو التواجد بها بصفة مستمرة.

الاهداف

معرفة كيفية حماية العنصر البشري من الإصابات الناجمة عن مخاطر بيئة العمل وذلك بمنع تعرضهم للحوادث والإصابات والأمراض المهنية .

معرفة مخاطر العمل في المنشآت الصناعية

التعرف على مخاطر الصناعة في المنشآت الصناعية والمواد الخطرة التي تحتويها وكيفية السلامة منها .

التعرف على أساليب الوقاية للمحافظة على بيئة العمل من الأخطار التي تؤدي إلى الأضرار بصحة العاملين وبسلامة المنشأة .

كيفية الحفاظ على مقــومات العنصر المادي المتمثل في المنشآت وما تحتويه من أجهزة ومعدات من التلف والضياع نتيجة للحوادث .

آلية توفير وتنفيذ كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التي تكفل توفير بيئة آمنة تحقق الوقاية من المخاطر للعنصرين البشري والمادي .

الحــد من نوبات القلق والفزع الذي ينتابهم وهم يتعايشون بحكم ضروريات الحياة مع أدوات ومواد وآلات يكمن بين ثناياها الخطر الذي يتهــدد حياتهم وتحت ظروف غير مأمونة تعرض حياتهم بين وقت وآخر لأخطار فادحة .

تعزيز مفهوم فريق العمل والعمل الجماعي .

أسباب الحوادث الرئيسة

ثبتت الإحصائيات أن مسببات الحوادث توزع عادةً بين :

- 88%جراء أخطاء بشرية.
- 10%أخطاء ميكانيكية وآلية.
- 2%أخطاء موزعة علي عوامل مجهولة

تقييم المخاطر Risk assessment

ما هو تقييمٌ المخاطر ?What is a risk assessment

هى تقنيه تركز على مهام العمل كطريقٌ لتحديدٌ الأخطار قبل حدوثها.

هذه التقنيه تقوم بالتركيزٌ على العلاقة بينٌ العمل والمهمة والاداة وما بينٌ بيئةٌ العمل

ببساطة بعد ان تحدد المخاطر التى تفتقد ادوات التحكم – ستقوم أنت بأخذ الخطوات اللازمة لإزالة أو تقليلٌ هذه المخاطر للوصول إلى الحد المقبول

لماذا يكون تقييم المخاطر مهما ؟Why is the risk assessment important?

- يمكن للمشرفينٌ إزالة ومنع المخاطر فى منطقة عملهم
- يساهم فى تقليلٌ اصابات العمل والامراض المصاحبة
- العاملون سيتٌواجدون فى مكان أكثر أمان ، وأكثر نجاحا للعمل.
- انقاص تكلفة التعويضٌات وزيادٌة أنتاجية العمال
- تقييم المخاطر يعٌتبر اداة قيمه لتدريبٌ المعينٌينٌ الجدد على الخطوات اللازمة لأداء عملهم بطريقٌه آمنة

المخاطره تتضمن كلا من التاثير,(S)والاحتمال القوى للحدوثL)) و يعٌبر عنها كالاتى

Risk = S x L

Risk is comprised of both Severity (S) and Likelihood (L), often expressed as…….

تقييم المخاطر بمنتهى البساطة هو الاجابة على هذه الاسئلة البسيطه

- ما هو الخطأ الممكن حدوثه…… ؟
- ما مدى خطورته ؟
- ما هو المحتمل ان يحٌدث ؟
- ما الذى يجٌب ان نقوم به تجاه هذا الخطأ ؟

وقد تم تقسيم المناطق الخطرة كما يلي:

- التصنيف الأول CLASS I LOCATION

موقع مشبع بالغازات والأبخرة القابلة للاشتعال

ومثال علي هذه المواقع (مصافي البترول – معامل الغاز – محطات البنزين …)

- التصنيف الثانى CLASS II LOCATIONS

موقع مشبع لغبار وأتربة قابلة للاشتعال

ومثال ذلك (مطاحن الدقيق – المصانع التي تستعمل بودرة الألومنيوم والماغنسيوم – مصانع البلاستيك …)

- التصنيف الثالث CLASS III LO

موقع به مواد كالألياف والأنسجة الصناعية القابلة للاشتعال

مثال ذلك (مصانع النسيج – حلج الأقطان ...)

بخلاف تقسم المناطق الخطرة إلي درجات (Classes) فقد تم تقسيم الدرجات إلي أقسام (Divisions)

- قسم 1 DIVISION I

وهي المناطق التي تفترض وجود غازات وأبخرة قابلة للاشتعال أو غبار قابل للاشتعال في الظروف العادية Normal Conditions وخلال العمليات اليومية العادية في هذا المكان

وعلي سبيل المثال أثناء رش ودهان السيارات

- قسم 2 DIVISION II

وهي المناطق التي تفترض تواجد الغازات والأبخرة القابلة للاشتعال كذلك الغبار القابل للاشتعال في ظروف غير عادية (حوادث تسرب مثلا) وذلك نتيجة لأية أعطال بالمعدات تنشأ عنها تسرب للمواد القابلة للاشتعال

كذلك بالإضافة للمناطق والدرجات Classes والأقسام Divisions يتم تقسيم المواد الكيميائية القابلة للاشتعال إلي مجموعات وذلك على النحو الأتى:

المجموعات من (أ) إلي (د) تابعة للتصنيف الأول Class I وقسمت هذه المجموعات حسب درجات الاشتعال – الخواص الاشتعالية لكل مادة

- مجموعة (أ) Group A الأجواء التى تحتوى على غاز الاستيلين
- مجموعة (ب)GroupB الأجواء التى تحتوى على غاز الهيدروجين
- مجموعة (ج) GroupCالأجواء التى تحتوى على الإثيل إثير
- مجموعة (د) GroupDالأجواء التى تحتوى على المواد البترولية (الجازولين ..)
- المجموعات من (هـ) إلي (ز) تابعة للمنطقة الثانية Class II وقسمت هذه المجموعات حسب درجة الاستعمال كذلك والتوصيل الكهربائيConductivity
- مجموعة (هـ) Group E مثل الأتربة المعدنية (الألومنيوم – الماغنسيوم)
- مجموعة (و) Group F مثل أتربة الكربون (الفحم ...)
- مجموعة (ز) GroupE مثل الدقيق والنشا

نوعية الأجهزة الكهربائية التي يتم تركيبها في المناطق الخطرة

الطريقة التي تجعل الأجهزة الكهربائية مصدر للاشتعال كما يلي:

حدوث شرر : أثناء التشغيل

درجات الحرارة العالية: لبعض الأجهزة مثل مصابيح الإضاءة تصبح ساخنة وترتفع درجة حرارتها مما قد يسبب اشتعال المواد القابلة للاشتعال

حدوث خلل في الأجهزة الكهربائية قد يؤدي لحدوث شرر يسبب الاشتعال

ولتجنب الأخطار الناتجة عن الأجهزة الكهربائية لمصدر الحرائق في المناطق المصنفة خطرة، يجب اختيار المعدات والأجهزة المناسبة لكل منطقة من المناطق الخطرة وذلك علي النحو التالي:

الأجهزة الكهربائية الخاصة بالتصنيف الأول Class I

يتم استخدام الأجهزة الكهربائية التي تحفظ داخل صناديق حديدية مقاومة للانفجار Explosion proof وذلك لاحتمال تسرب الأبخرة والغازات القابلة للاشتعال إلي داخل صندوق الأجهزة الكهربائية وفي حالة اشتعال أو انفجار هذه الأبخرة أو الغازات فإن الصندوق الحديدي يمنع تسرب الانفجار أو الغازات الحارة إلي الجو المحيط بالجهاز الكهربائي.

الأجهزة الكهربائية الخاصة بالتصنيف الثانى Class II

يتم استخدام أجهزة كهربائية عازلة للأتربة حتي لا تدخل الأتربة إلي داخل الجهاز الكهربائي، كذلك لا يحدث زيادة في درجة الحرارة داخل هذه الأجهزة

الأجهزة الكهربائية الخاصة بالتصنيف الثالث Class III

يتم استخدام أجهزة كهربائية مصممة لمنع وصول الألياف القابلة للاشتعال من الدخول إلي الصناديق الخاصة بها (Housing)

- اسباب دخول الاماكن الخطره
- عمل الصيانه اللازمه
- عمل تصليح مثل اعمال القطع والتلحيم وغيرها
- اعمال التنظيف والتسليك
- انقاذ شخص مصاب
- الأماكن المغلقة التى تحتاج إلى تصريح عمل لدخولها هى:
- المانهولات
- أنابيب المجارى
- خزانات البترول
- صوامع الغلال
- الأنفاق
- حاويات السفن
- الخزانات الأرضية

- الغلايات
- خطوط الأنابيب
- الحفر
- الآبار
- غرف المحابس

المخاطر المحتملة داخل الأماكن المغلقة:

- المخاطر فى جو العمل Atmospheric Hazards
- المخاطر الميكانيكية والكهربائية Mechanical & Electrical Hazards
- المخاطر الطبيعية Physical Hazards
- مخاطر الإجتياحEngulfment Hazards

المخاطر فى جو العمل:

- نقص أو زيادة نسبة الأوكسيجين
- مخاطر الغازات المشتعله
- الغازات السامة

نقص أو زيادة نسبة الأكسيجين:حيث ان الهواء الطبيعي يحتوي علي 78% نيتروجين و 21% اوكسجين نسبة الاوكسيجين بالجو التى تسمح الأوشال بها للعمل داخل الأماكن المغلقة يجب ألا تقل عن 19.5 % كما يجب ألا تزيد عن 23.5 %

لذلك فأن نقصان الكسجين في الاماكن المغلقه يتسبب في تأثيرات صحيه تتروح ما بين الضعف والاعياء الي السكته القلبيه والموت وعندما تكون نسبه الاكسجين 6% في الهواء تكون نسب الاختناق والموت محققه كما ان زياده نسبه الاكسجين في الهواء تساعد علي عمليه الاشتعال والاحتراق

مخاطر الغازات المشتعله:

– المواد القابلة للإشتعال المحتمل وجودها فى الأماكن المغلقة: المواد البترولية – الميثان – كبريتيد الهيدروجين – غاز أول أوكسيد الكربون.....

– أدنى مدى للإشتعال وهو أقل نسبة خلط بين بخار المادة المشتعلة والهواء ، أعلى مدى للإشتعال هو اعلى نسبة خلط بين بخار المادة والهواء.

– تنص تعليمات الأوشا على ضرورة ألا تزيد نسبة أدنى مدى للإشتعال فى الأماكن المغلقة عن 10.%

الغازات المشتعلة والمتفجرة

أهم الغازات المتفجرة والقابلة للاشتعال الموجودة بالأماكن المحصورة هي–:

أ- غاز كبريتيد الهيدروجين

ب- أول أكسيد الكربون

ج- الميثان Methane الميثان CH4 يسمى الغاز المذوب أو المضغوط وهو غاز عديم اللون والرائحة.

لكي يصبح الغاز قابل للاشتعال يجب أن يقع تركيزه ضمن مدى متفجر معين ، الجدول ٣

وحد ((Lower Explosive Limit(LEL) يوضح حد الانفجار أو الاشتعال الأدنى للغازات المتفجرة ((Upper Explosive Limit (UEL)الانفجار أو الاشتعال الأعلى المتوقع وجودها داخل الأماكن المغلقة، ولذلك فإن حد الانفجار الأدنى للميثان هو ٥% فإذا اتحدت مع ٩٥ % من الهواء في وجود مصدر للاشتعال فإن الميثان سيشتعل ، وكذ لك إذا اتحدت ١٥ % من الميثان مع 85%)من الهواء فإن الميثان أيضا سيشتعل ، كما أن أية نسبة خلط بين الميثان والهواء تقع بين هذين الرقمين ستكون قابلة للاشتعال والانفجار ، وكلما كان الفرق بين حد الانفجار الأدنى وحد الانفجار الأعلى كبيرا كلما زادت خطورة المادة

الغازات السامة

أخطر الغازات السامة المحتمل وجودها بالأماكن المغلقة هى: غاز كبريتيد الهيدروجين ، غاز اول أوكسيد الكربون.

التركيز المسموح بالتعرض له من غاز كبريتيد الهيدروجين هو: 10 جزء بالمليون) 10. (ppm التركيز المسموح بالتعرض له من غاز أول أوكسيد الكربون هو: 35 جزء بالمليون) 35 (ppm

غاز كبريتيد الهيدروجين

غاز عديم اللون سام وقابل للاشتعال وذو رائحة قوية تشبه رائحة البيض الفاسد.

التصنيف العالمي للغاز:

الأعضاء المتأثرة في الجسم البشري:

- العيون، الجهاز التنفسي، النظام العصبي المركزي
- حدود التعرض المهني المسموح به لكبريتيد الهيدروجين هو ١٠ جزء بالمليون
- حدود التعرض المهني لكبريتيد الهيدروجين المسموح به

OSHA PEL (Permissible Exposure Limit) Occupational Safety and Health 20ppm Administration

حد التعرض المسموح به

NIOSH REL (Recommended Exposure Limit) National Institute 10ppm forOccupational Safety and Health.

.حد التعرض المسموح به

ACGIH (TLV-TWA) (Threshold Limit Value – Time Weighted 10ppm Average)American Conference of Governmental Industrial Hygienists

يسمح بالتعرض له لمدة ٨ ساعات عمل يوميا و ٤٠ ساعة عمل أسبوعيا

ACGIH (TLV-STEL) (Threshold Limit Value – Short-Term Exposure Limit) 15ppm American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

يسمح بالتعرض له لمدة ١٥ دقيقة ويجب ألا تتكرر عن أربع مرات يوميا.

IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health 100ppm

خطر فوري على الصحة والحياة

غاز أول أكسيد الكربون

غاز عديم اللون وعديم الرائحة، يختلط عادة مع الغازات ذات الرائحة.

التصنيف العالمي للغاز- :

الأعضاء المتأثرة في الجسم البشري: القلب، الأوعية الدموية ، الرئتين ، الدم ، النظام العصبي المركزي.

حدود التعرض المهني المسموح به لأول أكسيد الكربون ٢٥ جزء بالمليون

حدود التعرض المهني لأول أكسيد الكربون المسموح به

OSHA PEL (Permissible Exposure Limit) Occupational Safety and Health 50ppm Administration

حد التعرض المسموح به

35ppm NIOSH REL (Recommended Exposure Limit) National Institute for Occupational Safety and Health.

.حد التعرض المسموح به

ACGIH (TLV-TWA) (Threshold Limit Value – Time Weighted Average) 25ppm (American Conference of Governmental Industrial Hygienists

يسمح بالتعرض له لمدة ٨ ساعات عمل يوميا و ٤٠ ساعة عمل أسبوعيا

IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health 1200ppm

خطر فوري على الصحة والحياة

-2المخاطر الميكانيكية والكهربائية:

·الحركة غير المتوقعة للمعدات الميكانيكية داخل الأماكن المغلقة قد تتسبب فى وقوع إصابات للعاملين بهذه الأماكن، ومثال لهذه المعدات: الخلاطات ، السخانات ، .....

·تفريغ الشحنات الكهربائية من المحركات الكهربائية داخل الأماكن المغلقة .

تعريفـــــات:

طبيعة الكهرباءNature of Electricity

- الكهرباء: عبارة عن طاقة في شكل جسيمات صغيرة مشحونة (إلكترونات) تسري في موصل (Conductor)مثل سريان الماء في أنبوب.
- التيار الكهربائي: هو كمية الإلكترونات المارة خلال نقطة معينة وفي زمن معين وتقاس بالأمبير(Amperes)
- القوة الدافعة الكهربائية: تتسبب في سريان التيار وتقاس بالفولت(Volt)
- أثنـــاء ســـريان التيـــار يقـــابل بمقاومة من الموصل تسمي المقـــاومة الكهربائية (Resistance) وتقاس بالأوم(OHMS)
- قانون أوم (OHMs Law) ينص علي أن:
- كمية التيار المار (بالأمبير) تتناسب طرديا مع القوة الدافعة الكهربائية (بالفولت) وعسكيا مع مقاومة الدائرة الكهربائية (أوم).

القوة الدافعة الكهربائية (الجهد) بالفولت

التيار (بالأمبير) = ----------

المقاومة الكهربائية (بالأوم)

- لكى تعمل الكهرباء يجب توفر دائرة كاملة تبدأ من المصدر وتعود إلى المصدر. يسرى التيار دائما فى دائرة مغلقة.
- يبحث التيار دائما عن المسار ذو المقاومة الأقل لكى يسرى فيه.
- تسرى وتتحرك الكهرباء دائما نحو الأرض.
- يمثل أى شخص دائما أقل مقاومة للتيار الكهربائى ، ويمثل دائرة كاملة عندما يكون ملامسا للأرض.

حـــوادث الكهرباء:

تنشأ حوادث الكهرباء بسبب:

- حدوث قصر كهربائي Short Circuit
- التوصيل الأرضي المفاجئAccidental Grounding
- حسب المقاييس العالمية للكهرباء يعتبر الجهد العالي High Voltage هو كل جهد يزيد عن (430) ، الجهد المنخفض Low Voltage هو ذلك الجهد الذي يتراوح بين (24 فولت --- 430 فولت) ، ومن وجهة نظر السلامة يعتبر الجهد (24 فولت) أو أقل هو جهد منخفض ، ليس لأنه يمنع أو يقلل خطر الصدمة الكهربائية ولكن لأنه يقلل من شدة وحدة الإصابة عندما تحدث الصدمة الكهربائية.

مخاطر الكهرباء:

- الصعقة الكهربائية Electrical Shock
- الحروق Burns
- حدوث شزر وفرقعة Arc – Blast
- الحرائق والانفجارات Fires and Explosions

1- الصدمة الكهربائية:

- مدي تأثير الإصابة بالصدمة الكهربائية علي جسم الإنسان يتوقف علي:

- كمية التيار المار خلال الجسم.
- المسار الذي يسلكه التيار.
- وقت بقاء التيار وإتصاله بالجسم.
- الجنس (ذكر – أنثي) – الحالة الصحية – الوزن – السن
- درجة رطوبة الجلد.
- نوع العضو المعرض من الجسم.

من النقاط المذكورة أعلاه يتبين أن التيار الكهربائي هو الذي يسبب الإصابة للإنسان وليس الجهد الكهربائي فيما يلي جدول يبين التأثيرات المختلفة للتيار علي جسم الإنسان:

- التأثيرات المختلفة للتيار علي جسم الإنسانEffects of Electric Current On Human Body
- التيار المار (بالمللي أمبير)(Current (Milli Ampere

التأثيراتEffects

- 1أو أقل مللي أمبير(TLV) لا إحساس (لا تشعر به)
- 8 -1مللي أمبيرشعور بالصدمة ولكنه غير مؤلم – الشخص ممكن أن يدع التيار بإرادته حيث أن التحكم العضلي لم يفقد بعد
- 15 – 8مللي أمبيرصدمة مؤلمة – الشخص ممكن أن يدع التيار بإرادته حيث أن التحكم والسيطرة علي العضلات لم تفقد بعد
- 20 – 15مللي أمبير صدمة مؤلمة – فقدان السيطرة العضلية – لا يدعك التيار
- 50 – 20مللي أمبير ألم – تقلصات عضلية شديدة – لا يدعك التيار
- 200 – 50مللي أمبير تقلصات عضلية شديدة – تدمير الأعصاب
- فوق 200 مللي أمبيرحروق شديدة – تقلصات عضلية شديدة – إنقباض عضلة الصدر – توقف القلب

تحدث الصدمة الكهربائية عندما يصبح الجسم جزءا من الدائرة الكهربائية ويمكن أن تحدث بثلاث طرق وذلك علي النحو التالي:

- الإتصال بكلتا الوصلتين (الحي والمتعادل) في نفس الوقت ، والجسم في هذه الحالة يشبه فتيلة لمبة أو لفات موتور ويعتبر الجسم في هذه الحالة مقاومة ويمر به التيار الكهربائي.
- الإتصال بالموصل الحامل للتيار (الحي) Hot Wire ويعتبر الجسم في هذه الحالة وصلة أرضية.
- القصر الكهربي عندما تلامس الوصلة الحية (Hot Wire) الأجزاء المعدنية (ماسك – إطار – يد أو غلاف الآلة أو المعدة الكهربائية) وتصبح محملة بالطاقة الكهربائية وبمجرد لمسها تحدث الصدمة الكهربائية.

ملحـــوظـــة:

أغلب الصدمات الكهربائية التي تحدث مميتة لآنها تمر خلال عضلة القلب أو بالقرب منها. فمثلا تيار كهربائي شدته 100 مللي أمبير يمر خلال القلب في ثلث الثانية ويسبب إنقباضات ورفرفة عنيفة للقلب يعقبها توقف.

التأثيرات غير المميتة للتيار المار بالجسم تتفاوت بين الإحساس بوخز خفيف إلي الألم الشديد والتقلصات العضلية العنيفة.

الانفعالات العضلية تصبح خطرة عندما يتجمد الإنسان (Freezing) في مكانه ويفقد قدرته علي الحركة.

كذلك يمكن أن تؤدي الصدمة الكهربائية إلي إمكانية حدوث تأثيرات أخري كالحروق والنزيف الداخلي.

إذا كان وقت التلامس قصير وحدث توقف للقلب وأجري تنفس صناعي للمصاب خلال 3 – 4 دقائق من الصدمة يمكن إعادة نبض القلب.

لا تحاول لمس الشخص المصاب بالصدمة الكهربائية إذا كان لا يزال ممسكا للتيار الكهربائي وإذا لم تتمكن من فصل التيار الكهربائي فاسحب أو ادفع المصاب بعيدا عن التيار بواسطة قطعة من الخشب – حبل جاف – قطعة قماش أو أي مادة غير موصلة للتيار الكهربائيNon-conducting material

تتوقف شدة الصدمة الكهربائية علي حالة الجلد ، فالجلد الجاف له مقاومة كهربائية كبيرة ، فالصدمة الكهربائية من مصدر قوته (120 فولت) قد تكون أقل من (1 مللي أمبير)

العرق البسيط أو رطوبة الجلد تنقص من مقاومته الكهربائية بدرجة كبيرة وتصل بالجسم إلي الحد المميت.

إذا كنت تقف في الماء أو تستند علي سطح مبتل فإن تيارات الصدمة الكهربائية قد تصل إلي (800 مللي أمبير) وهي بالتالي فوق الحد المميت

المخاطر الطبيعية:

- تفاوت وإختلاف درجات الحرارة (برودة ، سخونة)
- وجود مواد كيميائية حارقة
- وجود حشرات وزواحف بالأماكن المغلقة
- الضوضاء العالية
- مخاطر الإنزلاق والتعثر والسقوط
- الإضاءة غير الكافية
- عدم إستخدام معدات وآلات العمل السليمة قد تسبب الإصابة للعاملين
- محدودية المداخل والمخارج للمكان المغلق.

الاجتياح:

- حركة المواد داخل المكان المغلق تسبب أنواع كثيرة من الإصابات.
- دخول المواد البترولية أو المواد السائلة إلى الخزانات أثناء العمل بداخلها.
- حركة الغلال داخل صوامع الغلال وإجتياحها للعاملين بداخلها.
- طرق التحكم في مخاطر الأماكن المغلقة

يمكن استخدام طرق التحكم التالية لإدارة الأخطار الموجودة في الأماكن المغلقة-:

الطريقة الأولى :- الاستبعاد الإزالةElimination

الحل المثالي للقضاء على الأخطار الموجودة بالأماكن المغلقة هو استبعاد الحاجة إلى دخولها حيث يتم ذلك بما يلي-:

١ – التصميم الأولي للمكان المغلق بحيث لا ندع حاجة لدخوله مهما كانت الظروف.

٢ – تأدية المهمة أو العمل من خارج المكان المغلق.

الطريق الثانية :- الإحلال (الإبدال Substitution

طريقة الإحلال تتضمن استبدال استخدام طريقة العمل الخطرة بطريقة أخرى أقل خطورة ومن ذلك-:

١- تنظيف الحيطان أو السطوح بدون استخدام المواد الكيميائية واستخدام ماء ضغط عالي.

٢ -استخدام مواد غير سامة بدلا من المواد السامة.

٣ -استبدال المواد القابلة للاشتعال بمواد غير قابلة للاشتعال.

الطريقة الثالثة :- العزلIsolation

عندما لا نستطيع تطبيق الطريق الأولى (الإزالة) والطريقة الثانية (الإبدال) فإن هنالك طريقة أخرى تسمى العزل ، حيث تتضمن هذه الطريقة تعديل في موقع العمل وذلك لإبعاد العامل عن الخطر ومن ذلك-:

1. وضع خطوط الخدمات الرئيسية (كيابل الكهرباء ، أنابيب الماء ...الخ) داخل قوالب.
2. تأمين وحراسة أجزاء المكائن المتحركة.
3. تطويق المكائن لتقليل الضوضاء.
4. عمل التهوية الميكانيكية للموقع للتأكد من نسبة الأوكسجين الآمنة وتركيز لمواد القابلة
5. للاشتعال والغازات السامة.
6. (تطهير الهواء الملوث ومثال ذلك (استعمال النيتروجين لتفريق الهواء الملوث القابل
7. للاشتعال

إجراءات الدخول والعمل داخل الأماكن المغلقة:

قبل الدخول والعمل داخل أى مكان مغلق يجب صرف تصريح دخول لهذه الأماكن ويحتوى على المعلومات الأتية

على أقل تقدير:

1. إسم وموقع المكان المغلق
2. الغرض من الدخول للمكان المغلق
3. التاريخ ومدة صلاحية التصريح
4. أسماء الأشخاص الذين سوف يدخلون للعمل داخل المكان المغلق
5. أسماء الأشخاص الذين سوف يتواجدوا خارج المكان المغلق
6. إسم المشرف المسئول عن العمل
7. كشف بالمخاطر المحتملة

8. طريقة عزل والتحكم في هذه المخاطر
9. الشروط المقبولة للدخول: نسبة الأوكسيجين، نسبة وتركيز المواد القابلة للاشتعال ، تركيز المواد السامة
10. نتائج القياسات والفحص الذي تم إجراؤه للمكان المغلق قبل الدخول وأثناء الدخول
11. الوسائل المتاحة والمتوفرة لعمليات الإنقاذ
12. وسائل الاتصالات مع الأشخاص الذين سوف يدخلون للعمل بالمكان المغلق
13. المعدات المطلوبة ومهمات الوقاية الشخصية المطلوبة

جميع الشروط الخاصة الأخرى المطلوبة لتأمين العمل داخل المكان المغلق

فحص المخاطر داخل المكان المغلق:

من أهم الأعمال الواجب القيام بها قبل الدخول للمكان المغلق هو فحص الجو المحيط داخل مكان العمل وذلك على النحو الأتى بالترتيب:

- فحص نسبة الأوكسيجين والتأكد من أنها لا تقل عن 19.5% ولا تزيد عن 23.5 %
- فحص تركيز المواد القابلة للإشتعال والتأكد من أنها أقل من 10%
- فحص تركيز الغازات السامة والتأكد من أنها أقل من النسبة المسموح التعرض له.

تهوية المكان المغلق:

يتم إجراء التهوية الميكانيكية بواسطة شفاطات الهواء المناسبة ويفضل أن تدار هذه الشفاطات بواسطة الهواء المضغوط .

بعد أخذ القراءات الفعلية لنسب الأوكسجين وتركيز الغازات السامة وتركيز المواد القابلة للاشتعال وعند الحاجة لعمل تهوية ميكانيكية للمكان المغلق يتم إجراءها بواسطة شفاطات الهواء المناسبة عملية تهوية تكون بدفع الهواء النقي إلى الداخل وفى نفس الوقت سحب الهواء الملوث إلى الخارج.

مسئولية الأشخاص الذين سوف يدخلون للمكان المغلق:

- قبل الدخول التأكد من أن نسبة الأوكسيجين لا تقل عن 19.5 %
- نسبة الأبخرة القابلة للاشتعال لا تزيد عن 10%
- تركيز المواد السامة أقل من الجرعات المقررة والمسموح بها.
- التأكد من أن جميع المحابس مغلقة ومؤمنة كذلك جميع التوصيلات الكهربائية معزولة ومؤمنة.
- توفر جميع مهمات الوقاية الشخصية المطلوبة لأداء العمل بأمان
- توفر طريقة إتصالات مناسبة مع الأشخاص خارج المكان المغلق
- مغادرة المكان فورا فى حالة وقوع حالات طارئة.

مسئولية الشخص المكلف بالمراقبة خارج المكان المغلق:

- التواجد عند فتحة الدخول مستعدا للتصرف فى حالات الطوارىء ولا يتم تكليفه بأداء أية أعمال سوى المراقبة.
- أن تكون لديه المعرفة والدراية بإستخدام أجهزة الاتنفس المزودة للهواء كذلك إستخدام معدات إطفاء الحرائق.
- أن يقوم بمراقبة حبال الإنقاذ المربوط بها العاملين داخل المكان المغلق والتنبه للإشارات الواردة منهم سواء بواسطة هذه الحبال أو بأية وسيلة إتصال أخرى.
- مراقبة المحابس والمفاتيح المغلقة بصفة مستمرة
- المحافظة على المكان المجاور للمكان المغلق خاليا من جميع العوائق
- الطلب من العاملين داخل المكان الامغلق مغادرته فورا فى حالة وقوع أية حالات خطرة
- طلب المساعدة من فرق الطوارىء والإنقاذ فى حالة ضرورة إنقاذ وإخراج أى شخص من داخل المكان المغلق.

الإجراءات الواجب عملها بعد الانتهاء من العمل:

- التأكد من أن جميع العمال قد غادروا المكان المغلق وأنهم بصحة وسلامة.
- خلع الملابس المبتلة وتنظيفها وتجفيفها.
- التأكد من نظافة الموقع قبل مغادرته.
- تفقد كافة أجهزة السلامة التي تم استخدامها وتنظيفها قبل تخزينها

تنبيهات وتحذيرات

(يحظر دخول الأشخاص أو بقاؤهم في مكان مغلق يشك أن نسبة الأوكسجين في الهواء قليلة، أو يحتمل أن تصبح قليلة مما يعرضهم للغثيان ما لم تتوافر الشروط التالية:

- أن يكون في هذا المكان تهوية مناسبة.
- أن يفحصه شخص مختص ويجيز الدخول فيه دون استعمال أجهزة
- أن يتوفر لديهم أجهزة تنفس لاستعمالهم عند الحاجة.
- يمنع التدخين أو إحداث شرر عند العمل في الأماكن المغلقة.
- يجب عدم استخدام المصابيح العادية إذا كانت نسبة المواد المشتعلة أعلى من الحد المسموح.

اختبار جو العمل

يعتبر فحص جو العمل داخل المكان المغلق قبل الدخول إليه من أهم الأعمال الواجب القيام بها ويتم ذلك على النحو الآتي:

- فحص نسبة الأوكسجين
- فحص تركيز الغازات السامة والتأكد من أنها ضمن النسب المسموح بها.
- فحص تركيز المواد القابلة للاشتعال والتأكد من أنها خارج حدود مدى الاشتعال.
- غاز الميثان أخف من الهواء فهو يتواجد في الطبقة العليا داخل الأماكن المغلقة ، بينما وزن غاز أول أكسيد الكربون هو نفس وزن الهواء فهو يتواجد في الطبقة الوسطى ، كما يتواجد غاز كبريتيد الهيدروجين في المنطقة السفلى لأن وزنه أثقل من وزن الهواء

وسائل الحماية الشخصية

عندما لا نستطيع التحكم في الأخطار الموجودة في الأماكن المغلقة فإن ارتداء وسائل الحماية الشخصية سيكون الخيار الوحيد للسيطرة على المخاطر ومن هذه الوسائل-:

- خوذة سلامة
- ملابس العمل المناسبة
- نظارات سلامة
- قفازات سلامة
- حذاء سلامة مناسب
- أسطوانة تنفس بالهواء المضغوط مناسبة للعمل داخل المكان المغلق
- أجهزة كشف الغازات السامة الخطرة والمواد المشتعلة والمتفجرة
- مصباح يدوي مناسب (عادي أو مقاوم للانفجار
- حزام سلامة
- حبل سلامة
- سلم نجاه
- آلة إنقاذ (رافعة)
- وسيلة اتصال
- طفاية لمكافحة الحريق

وأي وسائل حماية أخرى يتطلبها العمل

وقبل استخدام وسائل الوقاية الشخصية لابد أن نتحقق من-:

- معرفة نوعية الخطر واختيار وسائل الوقاية الشخصية الصحيحة والمناسبة
- لابد أن يكون العامل قد تدرب على استخدامها بالشكل الصحيح.
- التأكد من سلامة وسائل الوقاية الشخصية قبل استخدامها

ملاحظة هامة:- يجب صيانة هذه الأجهزة والأحزمة والحبال والمصابيح، وفحصها واختبارها مرة على الأقل في الشهر، أو بين فترات يحددها الشخص المختص بها، وتثبت نتيجة هذا الفحص في تقرير يوقعه من يقوم بالفحص، ويحتوي على البيانات اللازمة، ويكون في متناول يد المفتشين عند طلبه.

التدريب

- الهدف من تدريب العاملين في الأماكن المغلقة وذلك لتفادي ولتقليل تعرضهم للإخطار
- الموجودة بموقع عملهم ، حيث يجب تدريبهم على البنود التالية:
- معرفة الأخطار التي ممكن أن تواجه العامل أثناء تأدية عمله.
- معرفة طرق التحكم بالأخطار الموجودة بالمكان المغلق.
- الإجراءات المتطلبة قبل الدخول للأماكن المغلقة.
- ممارسة العمل بطريقة آمنة وسليمة.
- طريقة استخدام أجهزة التنفس
- إجراءات الطوارئ.
- طريقة العمل بالأماكن المغلقة واستخدام وسائل الحماية المناسبة

تصاريح العمل

أنواع تصاريح العمل:

هناك عدة انواع من تصاريح العمل تختلف من شركه الى اخرى ولكن فى اغلب الاحيان فأن تصاريح العمل يتم تقسيمها الى عدة انواع ولإزالة أي تداخل بين الأنواع المختلفة يأخذ كل نوع لون خاص

ومن هذه الأنواع:

- تصاريح عمل ساخن.
- تصاريح عمل بارد.
- تصاريح دخول اماكن مغلق
- تصاريح تصوير اشعاعى.
- تصاريح عزل كهربي.
- تصاريح اعمال الحفر.
- تصاريح دخول معدات

تصاريح الأعمال الساخنه: Hot work permits

تستخرج هذه التصاريح لأنجاز الأعمال التى تتم فى منطقه خطره حيث قد يسبب هذا العمل الساخن تولد لهب او شرار او اى عمل يشمل استخدام اى مصادر اشعال مثل:

اعمال اللحام / القطعيه / التجليخ / الترميل / معدات كهربيه غير موصفه / آلات احتراق داخلى وغيرها.

تصاريح الأعمال البارده : Cold work permits

يتم اصدار هذا النوع من التصاريح لأنجاز الأعمال التى لا تتضمن معدات او مواد ينبعث عنها لهب او حراره وعمليات الصيانه غير الدوريه مثل حشو الصمامات وازالة الشحوم والرمل واعمال الدهانات وفتح الفلانشات ووضع / ازالة الأوجه الصماء.

تصاريح دخول الصهاريج والأوعيه والمناطق المغلقه Vessel / confined space entry

يتم اصدار هذا النوع من التصاريح لضمان امان دخول الأفراد فى الاماكن المغلقه التى يكون هناك خطر فى الدخول والخروج منها مثل الصهاريج ، الأوعيه ، الأبراج ، بالوعات الصرف ، غرف التفتيش ، المداخن ، منطقه مطوقه ، انفاق ، المناطق العميقه والحفر (اكثر من 1.3 م عمق) .فعند وجود غازات او ابخره ضارة ذات كثافة اكبر من كثافة الهواء فانها تتجمع فى هذه المناطق و تشكل خطرا على حياة الانسان عند الدخول الى هذه المناطق المختلفة.

تصاريح الحفر:

يتم استخراج هذه التصاريح للقيام باعمال الحفر وبخاصة فى المناطق المتوقع فيها تواجد انابيب او خطوط او مرافق مدفونه مثل خطوط المياه و البترول والغازات والكهرباء ... الخ.

تصاريح العزل الكهربي / ازالة العزل:

يتم استخراج هذه التصاريح للقيام باعمال العزل الكهربى قبل بدء العمل على اى معده كهربيه وبعد التأكد من انهاء العمل يتم ازالة العزل وتسجيل ذلك فى هذا التصريح.

تصاريح دخول مركبات:

يتم اصدار هذا التصريح للسماح للمركبات التى تستخدم الطاقه الناتجه عن الآت الاحتراق الداخلى الدخول الى المناطق الأنتاجيه بعد اجراء الفحوص اللازمه عليها مثل :

الاوناش / مولدات الكهرباء المتنقلة / ماكينة اللحام.

تصاريح الانشطة المتعلقة بالمواد الأشعاعيه :

يتم استخراج هذا التصريح بغرض السماح لعمليات التصوير الأشعاعى للخطوط واللحامات او اى أعمال تشمل التعرض للمصادر المشعة مثل تركيب / ازالة الآلات التى تستخدم المصادر المشعة ، ازالة كواشف الدخان التى بها مصادر اشعاعيه.

الأحتياطات العامه التى يجب اتباعها عند اصدار تصاريح العمل:

لكل نوع من انواع تصاريح العمل الأحتياطات اللازمه والخاصه به ولكن فى المجمل هناك بعض الأحتياطات العامه التى يجب مراعاتها فى كافة انواع التصاريح منها:

- الأختيار الصحيح لنوع تصريح العمل.
- يجب ان تكون العمليه الموصفه محدده وواضحه.
- تحديد المعده التى تتم عليها العمليه.
- يجب تحديد الوقت المخصص لصلاحيه التصاريح.
- يجب فحص مكان العمل عن طريق الجهة القائمة باصدار التصاريح ومنفذى التصاريح قبل بدء اصدار التصريح.
- يجب تحديد الأجراءات اللازمه لعمليات العزل الميكانيكى.
- يجب تحديد ضرورة تنفيذ عمليات الفصل الكهربى من عدمه.
- يجب تحديد ضرورة اجراء عمليات الكشف عن الغازات.
- يجب تحديد مهمات ومعدات السلامه اللازمه.
- فى حالات الطوارىء يتم ايقاف و الغاء جميع تصاريح العمل فى الحال.

المراجع

- **تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ**
- **و مشاركة السادة :-**

- **الاستاذة/ أمل علاء محمد** ➢ **شركة مياه شرب الاسكندرية**
- **الاستاذ/ حازم الدين محمود سامى** ➢ **شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة**
- **الاستاذ/ عماد الدين أحمد مأمون** ➢ **شركة مياه الشرب بالقاهرة**
- **العميد/ عمرو الرجب الشيخ** ➢ **الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي**
- **الاستاذة/ ماجدة عزيز بطرس** ➢ **شركة مياه الشرب والصرف الصحى بسوهاج**
- **الدكتور/ محروس عبد الحليم الأفندى** ➢ **شركة مياه الشرب والصرف الصحى بكفر الشيخ**
- **الاستاذ/ محمد يحي السعدنى** ➢ **الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي**
- **الاستاذ/ محمد حلمى السيد محمد** ➢ **شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج**
- **الاستاذ/ محمد علي مصطفى** ➢ **شركة مياه الشرب والصرف الصرف الصحي بالدقهلية**