الشركة القابضة
لمياه الشرب والصرف الصحى

برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل
المتدرب

حقوق الطبع محفوظة
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج

برنامج
اساليب تداول
وتخزين الكلور

اخصائى سلامة وصحة مهنية

درجة ثالثة

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي2019-4-1 V2

الفهرس

الخواص الكيميائية والطبيعة لغاز الكلور: 4
استخدامات الكلور 4
أحجام أسطوانات الكلور: 5
مخاطر الكلور: 5
التفاعلات الكيميائية: 6
التأثيرات الصحية: 6
ويوضح الجدول الاتي التأثيرات السامة عند التعرض للكلور 6
الحدود العتبية – حدود التعرض 7
اشتراطات الانشاء والبناء 7
مواصفات خاصة بغرفة حقن الكلور 8
مواصفات خاصة بمخزن الكلور 9
نظام الحماية ضد تسرب الغاز 10
درجة الحرارة والتسخين 11
انظمة الكهرباء 11
انظمة الاطفاء 11
الاجراءات الامنية 11
الاجراءات التشغيلية الوقائية 12
اولاً : مهمات الوقاية الشخصية: 13
المواصفـات الفنيــة 15
عدة لإصلاح أسطوانات الكلور متعددة الأغراض مطابقة للمواصفات العالمية. 17
ينبغي توافر دش غسيل للجسم والعين خارج عنبر الكلور 19
تعليمات النقل والتداول: 19
إجراءات التخزين الوقائية لأسطوانات الكلور 20
الإجراءات الوقائية لاستبدال وتوصيل الأسطوانات 21
خطوات عمل فريق مكافحة الكلور عند حدوث تسرب بالكلور: 22
الإسعافات الأولية 23
التدريب: 25
يجب تدريب كل من يتعامل مع غاز الكلور على أقل تقدير على الموضيع التالية 25

الخواص الكيميائية والطبيعة لغاز الكلور:

الكلور غاز أصفر مخضر يكون مركز اللون وهو سائل ويكون عديم اللون مع التركيز المنخفض وله رائحه نفاذة ولاذعة كما أنه يثير ويهيج العين ويسبب انفعالات ودموعاً.

الوزن الذرى للكلور هو 35.457.

الوزن الجزيئي للكلور هو 70.914.

أثقل من الهواء بحوالي 2.5 مرة حيث أن الكثافة النسبية لعاز الكلور عند الصفر المئوي 2.486 وعند 100 درجة مئوية 2.461

يتبخر سائل الكلور عند درجة غليان (34.6 – درجة مئوية / تحت الضغط الجوي) كما انه يتجمد على هيئة بلورات عن 101 – درجة مئوية .

عامل مؤكسد قوى وعندما يختلط بالماء يصبح اكالا لمعظم المواد ما عدا الزجاج والخزف وبعض اللدائن.

غير قابل للاشتعال في الهواء ولكنه مثل الأكسجين يساعد على الاشتعال .

غير موصل للتيار الكهربي.

حسب التصنيف العالمي فأن غاز الكلور سام وضار بالبيئة كما يصنف من مركز الحماية والحريق الأمريكي

استخدامات الكلور

يتم استخدام الكلور في تعقيم وتنقية المياه بأكسدة الطحالب والكائنات الدقيقة الضارة المسببة للأمراض مثل البكتريا والميكروبات العادية بحيث لا تسبب إي أضرار بصحة الأنسان او الحيوانات بدون أحداث تغير فى طعم ورائحة المياه.

أحجام أسطوانات الكلور:

الأسطوانات ذات السعة (68) كجم.

الأسطوانات ذات السعة نصف طن.

الأسطوانات ذات السعة طن.

حجم واحد من سائل الكلور ينتج ما يقارب من 460 حجم من غاز الكلور على سبيل المثال 1 كجم من سائل الكلور ينتج 33. م3 100% من غاز الكلور عندما يتبخر عند درجة الحرارة الطبيعية (21.1) والضغط الجوي.

مخاطر الكلور:

التفاعل مع الماء :

عند تفاعل الكلور مع الماء أو الرطوبة الجوية تتكون الحوامض التي تسبب التأكل للمعادن لذلك يجب أن يبقى الكلور ومعدات الكلور بعيداً عن الماء والرطوبة الجوية.

الحريق:

إن مادة الكلور (غاز أو سائل) غير قابلة للاشتعال وغير متفجرة ولكن تساعد على الاحتراق.

التفاعلات الكيميائية:

يجب أن يعزل الكلور عن الأمونيا ومركبات الأمونيا لأنه من الممكن أن يحدث تفاعلات قوية وعنيفة عند تسربه , كما يتفاعل مع المركبات العضوية , وبعض هذه التفاعلات تكون متفجرة ومنها الزيوت و الشحوم و المذيبات و الهيدروكربونات , يجب عزل هذه المواد أثناء استخدام وتخزين الكلور لأن ذلك يعد من أولويات السلامة.

التأثيرات الصحية:

الكلور مهيج ومثير للعيون والجلد والأغشية المخاطية وكذلك الجهاز التنفسي حيث تظهر تأثيرات الكلور أولاً على الجهاز التنفسي ثم على العيون , ويعتمد تأثير الكلور على عاملين هما التركيز والوقت ويكون صغار السن والمسنون ومن عنده مشاكل بالتنفس هم الأكثر تعرضا لتأثيرات الكلور

ويوضح الجدول الاتي التأثيرات السامة عند التعرض للكلور .

م	التركيز PPM	التأثير الصحي
1	1 PPM	ظهور أعراض بسيطة عند التعرض لعده ساعات
2	1PPM – 3 PPM	يشعر الأنف العادى بالرائحة الخاصة بالكلور
3	3PPM – 5 PPM	الحد الأقصى للتعرض بدون خطورة من نصف الى واحد ساعة
4	10 PPM – 15 PPM	أقل تركيز يسبب الاحتقان السريع بالحلق
5	30 PPM	حدوث الكحة والدموع والعطس
6	60 PPM	تأثيرات خطيرة بعد نصف ساعة
7	100 PPM	حدوث الموت بعد تعرض عده دقائق (أقل من نصف ساعة)

الحدود العتبية – حدود التعرض

وهي الحدود التي يمكن ان يتعرض لها العاملون باستمرار لفترة قصيرة والحدود العتبية لفترة قصيرة هي حدود التعرض التي متوسط الزمن فيها 15 دقيقة والتي لا يجوز تجاوزها بأي حال خلال فترة العمل ولا ان يتكرر ذلك اكثر من 4 مرات في اليوم الواحد و يجب ان تكون الفترة بين كل تعرض قصير والذي يليه 60 دقيقة علي الاقل.

اشتراطات الانشاء والبناء

تعريف عنبر الكلور:

هو عبارة عن حاوية تقوم باحتواء غاز الكلور في حالة تسربه داخل العنبر ومنع خروجه للخارج حتى لا يتضرر من العاملين بالمحطة والمناطق السكنية القريبة من المحطة.

مواصفاته:

ينبغي أن تكون حوائط وأرضية العنبر من السيراميك والقيشاني لأنة مقاوم للمواد الكيماوية.

ينبغي توافر فتحات أعلي العنبر محكمة الغلق بزجاج للإنارة فقط.

ينبغي توافر برج تعادل يعمل في حالة تسريب الكلور .

ينبغي توافر غرفة إعدام لاستخدامها فى حالة تسريب كلور بأسطوانة الكلور وعدم القدرة على السيطرة عليها.

ينبغى توافر شفطات تعمل مع برج التعادل حيث تقوم بضخ الهواء من الخارج الى الداخل مما يساعد فى أداء منظومة برج التعادل.

ينبغي توافر عجل من الحديد (درافيل) مثبته على ارضية العنبر لوضع الأسطوانات عليه لسهولة حركة الأسطوانات .

ينبغي توافر ونش مثبت فى سقف العنبر وممتد خارج العنبر لسهولة حمل الأسطوانات من خارج العنبر الى داخله.

ينبغى توافر جهاز حساس يعمل عند حدوث تسريب لغاز الكلور مزود بجهاز إنذار مرئي وسمعي.

ينبغى توافر شنطة عدة لإصلاح أسطوانات الكلور متعددة الأغراض مطابقة للمواصفات العالمية.

ينبغي توافر أسطوانات هواء مزودة بقناع لاستخدمه فى حالة التسريب .

ينبغي توافر قناع بفلتر لاستخدامه فى العمل بعنبر الكلور .

ينبغي توافر دش غسيل للجسم والعين خارج عنبر الكلور .

ينبغى توافر مخطط عام لعنبر الكلور تفصيلي ومخطط عام للمحطة بالكامل.

ينبغي توافر العلامات الإرشادية الدولية القياسية (إرشادية – تحذريه – تحريمية – إلزامية) .

ينبغي توافر الإضاءة الكافية لإنارة العنابر مع مراعاة أن تكون كشافات الإنارة ذات مواصفات جيدة.

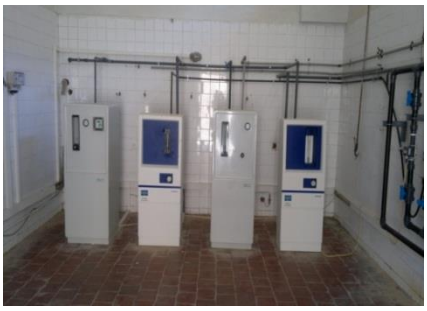
مواصفات خاصة بغرفة حقن الكلور

المبنى الذي يحتوى على أجهزة ومعدات الحقن الكلور يجب أن تتوفر فيه المواصفات التالية : -

أن لا ينقل طول الغرفة عن متر 5 متر والعرض يعتمد على عدد أجهزة الحقن الكلور

لا يقل ارتفاع سقف الغرفة عن 3.5 متر .

أن يكون لها باب دخول واحد .



يجب أن تحتوى غرفة الكلور على نافذة واحدة على الأقل يمكن الرؤية من خلالها بدون الدخول إليها .

أن تكون ملاصقة لمخزن الاسطوانات أو الحاويات .

يجب أن تكون المساحة كافية لاستيعاب أجهزة (الحقن) مع مراعاة ما يلى :

لا تقل المسافة بين أجهزة تجريع الكلور عن 1 متر .

لا تقل المسافة بين خلف أجهزة الحقن والحائط عن 1.75 متر

مواصفات خاصة بمخزن الكلور

المخزن هو المكان إلى تخزن فيه اسطوانات أو حاويات الكلور بأمان كامل ويكون التخزين بأسلوب سليم بحيث لا يؤثر على سلامة الموقع والعاملين ويجب أن تتوفر فيه المواصفات التالية :

يجب أن يكون ملاصقا لغرفة تشغيل الاسطوانات أو الحاويات وأجهزة التجريع

يجب أن يكون قريباً أو على شارع رئيسي داخل المحطة لسهولة النقل والتداول

يجب أن يكون بعيداً عن مخازن الوقود والورش وأي مصدر مسبب للحرارة .

يجب أن يكون بعيداً عن المباني الادارية وتجمعات العاملين .

يجب أن يصمم المخزن طبقاً للأصول الهندسية الخاصة بالمواد الخطرة .

أن تكون مساحة وحجم المخزن مناسب لاستيعاب الأسطوانات أو الحاويات .

يجب أن تكون المسافة بين محاور الاسطوانات أو الحاويات 120 سم والفراغ أمام وخلف الحاويات لا يقل عن 1.5 متر .

يجب أن لا يقل ارتفاع سقف المخزن عن أرضية مخزن الحاويات عن 5.5 متر .

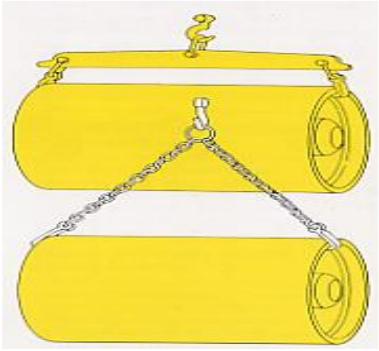
يجهز مخزن حاويات الكلور بونش كهربائي لا تقل حمولته عن 2.5 طن ، معلق على عارضة صلب حرف I مقاس 30 سم بارتفاع عن أرضية المخزن لا يقل عن 5 متر ويبرز 2 متر خارج مدخل المخزن يسمح بتداول الحاويات من وإلى ظهر الناقلة .

يتم استخدام ونش لكل صف حاويات أو يستخدم ونش مع عرضة دائرية فوق صفين .

يجب أن يكون للمخزن أرضية خرسانية وهيكل خرساني قوى وسقف خرساني .

يجب أن يكون له فاعلية لعزل أشعة الشمس المباشرة على الاسطوانات أو الحاويات بحيث لا ترتفع درجة حرارة الجو بداخله عن 45 م

يلزم استخدام مواد التشطيب المضادة للكيماويات بعمل الأرضيات من السيراميك المقاوم للأحماض .



غاز الكلور أثقل من الهواء وعند حدوث تسرب فان الغاز يتجمع في المستوى الأرضي ، لـــذلك يجب أن تركب مجموعتين من الـمراوح أحدهما شفط فى منسوب (0.7-5.0متر) من سطح الرض ، وأخرى طاردة على منسوب (1متر) من السقف للتعامل مع التسربات الخفيفة للغاز سواء داخل المخزن أو داخل غرف أجهزة التجريع ، ويجب أن تكون بارتفاع لا يزيـد على 50 سم من أرضية المبنى وبفتحه لا يقل عن 35X35سم وعلى أن لا تزيد المسافة بين كل فتحتين على 2 متر ، كما يجب أن تعمل على تغيير هواء المخزن مرة كل 4 دقائق على الأكثر ، ويكون طرد الشفاطات موجه إلى خزان التعادل خلال أقرب مستوى أرض المبنى .

نظام الحماية ضد تسرب الغاز

يجب أن تزود غرف ومخازن الكلور بنظام حماية ضد تسرب الغاز مع معالجة التسرب لضمان الأمن والأمان للعاملين بالموقع ، وعلى وجه الخصوص في المواقع التي لا يعمل فيها موظفين على كدار 24 ساعة يوميا.

ويجب أن يتكون النظام من العناصر التالية : -

نظام قياس تركيز الكلور في الغرفة على أساس إعطاء إنذار عندما يصل تركيز الكلور إلى 0.3 جزء في المليون ، وتشغيل نظام الحماية كاملا عندما يصل التركيز إلى 0.5 جزء في المليون ، ويتم ذلك عن طريق أجهزة كشف تسرب غاز الكلور توضع في غرفة أجهزة الكلور .

نظام الحماية (خزان التعادل)

1 - ضخ محلول صودا كاوية من أعلى الخزان عن طريق برج بذلك خلال ماسورة بها ثقوب جانبية .

2 - مراوح شفط هواء تركب بداخل المبنى تعمل في حالة الطوارئ بحيث تقوم بسحب الهواء الملوث وتوجهه إلى خزان التعادل حيث توجد رشاشات محلول الصودا الكاوية ، بحيث توافر الشروط التالية في برج التعادل :

يجب أن تكون القاعدة الخاصة بتثبيت بخزان التعادل بارتفاع لا يقل عن 2 متر من أرضية المبنى .

يجب أن تكون الفتحة الخاصة بتثبيت الخزان مبطنة بمادة مانعة للتسرب الهواء .

درجة الحرارة والتسخين

غرف الكلور التي يوجد بها اسطوانات التجريع يجب أن تبقى عند درجة حرارة داخلية (Indoor temperature) تتراوح بين (15-20م) لتسهيل تجريع غاز الكلور ، كما يجب ألا تزيد درجة الحرارة فى مناطق استخدام وتخزين الكلور عن (45م)

انظمة الكهرباء

يصنف غاز الكلور على انه غاز غير قابل للاشتعال ، لذلك لا توجد متطلبات خاصة فيما يتعلق بأنظمة الكهرباء ، ولكن فى حالة تسرب غاز الكلور مع وجود الرطوبة أو الماء فمن الممكن أن يحدث تآكل للأنظمة الكهرباء وأي نظام أخر .

انظمة الاطفاء

بما أن غرف الكلور تنشئ من مواد غير قابلة للاشتعال وكما يجب أن تكون هذه المباني خالية من المواد القابلة للاشتعال ، فان أنظمة الاطفاء ومنها على سبيل المثال الرشاشات الآلية يجب أن تستعمل فقط لأغراض اطفاء الحريق أو تبريد الحاويات المهددة بالحريق ، كما يجب عدم استخدامها لإيقاف التسرب لأنها سوف تجعل الوضع أكثر سوءا .

الاجراءات الامنية

يتم تقييم حاجة المبنى الامنية من خلال امكانية تعرضه للتهديد او التخريب كما تعتمد نوعية تامين الموقع على عدة عوامل منها موقع وقربه من المباني الاخرى

كما يجب الاهتمام بما يلى :

وضع علامات تحذيرية على غرفة الكلور .

حماية مبنى الكلور من الدخول العرضي او من دخول الاشخاص الغير مرخص لهم.

يجب احكام غلق ابواب المبنى عند انتهاء العمل بداخلها.

على اقل تقدير لابد من وجود سياج حول المبنى.

الاجراءات التشغيلية الوقائية

عدم التعامل مع الغاز الكلور بشكل منفرد ولابد من وجود شخصين على الاقل مدربين ومجهزين ومختصين بالتعامل مع الكلور .

يجب ان يتم التعامل مع غاز الكلور بحرص وعناية تامة .

يجب ارتداء معدات الوقاية الشخصية في كل الاوقات لمنع استنشاق الغاز او ملامسته للعين او للجلد.

يجب تقييد وتثبيت الاسطوانات بشكل فردى عند نقلها وتنزيلها

يمكن استخدام الرافعة الشوكية عند نقل وتنزيل الاسطوانات

يمنع رفع الاسطوانات منن خلال غطاء الحماية

يمنع اسقاط الحاويات او سحبها

يجب التأكد من عدم تحرك الحاويات اثناء نقلها

استعمال رافعة هيدروليكي لنقل وتنزيل الحاويات الطنية.

يجب عدم دحرجة الحاويات معبأة أو فارغة

كل الحاويات الفارغة يجب ان يكتب عليها كلمة(فارغة)

لا تعرض الحاويات الفارغة للهب المباشر او للحرارة المباشرة

يجب أن يكون غطاء حماية الصمام فى موضعه عند عدم استخدام الاسطوانات أو الحاويات معبأة كانت أو فارغة

يجب فحص اسطوانات وحاويات الكلور عند حصول تأثيرات أو تدهور أو فقدان لغطاء الحماية أو الوردة الرئيسية

يمنع استلام الاسطوانات أو الحاويات الشكوك فى سلامتها

دائما يجب تسجيل أرقام التسلسل للحاويات المستلمة والمسلمة لأغراض المراقبة .

يجب فحص الصمامات قبل وضع الحاويات فى خط التغذية .

يجب وضع علامات على الحاويات المشكوك فى سلامتها لإعادة شحنها من قبل المورد .

اولاً : مهمات الوقاية الشخصية:

مهمات ومعدات السلامة والصحة المهنية الخاصة بالتعامل مع الكلور

(أفرول مقاوم للكيماويات * خوذة * حذاء سيفتى مقاوم للكيماويات * جوانتى مقاوم للكيماويات)

1: قناع واقى من الغازات

الوجه مصنوع من البولى كبرونيت غير القابل للخدش

مساحة رؤية واسعة

به نوعية جيدة وقوية من الأربطة

مصنعة من الكاوتشوك الخيف الوزن ، يغطى الأنف والفم بالكامل ذو نافذة بانوراما توفر رؤية جيدة

أن تكون مصنعة طبقاً للمواصفات الأوروبية EN 136:1998 class3

مزود برق يسهل عملية التخاطب مزود بنصف قناع داخلى لمنع الغشاوة

توسيع وتضييق القناع عن طريق شرائط قوية فى مجال متسع

مصنوع من مادة المطاط الغير ضار بالبشرة – مزود ببلف عدم رجوع للتخلص من هواء الزفير – رق تخاطب

مزود بفلتر كلور B2

بلد المنشأ (اتحاد أوروبي – أمريكي)

2: جهاز تنفس .

يتميز الجهاز بسهولة الاستخدام والحمل على الظهر ومزود بأحزمة للتثبيت يحقق الجهاز مدة تشغيل لا تقل عن 45 دقيقة

المواصفـات الفنيــة

اولاً : الأسطوانة :

تصنع الأسطوانة من الكاربون فايبر ذات سعة قصوى 9 لتر عند ضغط 200 بار

تجهز رأس الأسطوانة بمحبس تحكم للفتح والغلق يمنع الغلق العفوي مغلف بمادة عازلة للحرارة ومقاومة للصدمات

تتصل الأسطوانة بعداد لقياس الضغط الداخلي بواسطة خرطوم بطول مناسب وموضح بالعداد علامة تحدد ضغط الشحن الأدنى المقبول وعلامة أخرى للضغط الحرج

أن يزود الجهاز بصفارة إنذار تعطى تحذيراً صوتياً واضحاً عند وصول الضغط الداخلي للأسطوانة إلى مستوى الضغط الحرج بحيث يكفى لاستخدام الفرد للجهاز لمدة 10 دقائق بعد الوصول للمستوى الحرج وسماع الصفارة كحد أدنى

أن تكون الأسطوانة مصنعة طبقاً للمواصفات الأوروبية ومدون عليها EN 12245 ، وكذلك EN 12021 التي تخص الهواء المخصص لأغراض التنفس

ثانياً : المنظم :

يزود الجهاز بمنظم لتخفيض ضغط الهواء الوارد من الأسطوانة من مستوى ضغط الأسطوانة إلى مستوى ضغط صمام الطلب على أن يوفر المنظم ضغط إيجابي بقناع الوجه.

ثالثاً : حامل الأسطوانة :

يلزم توافر حامل للأسطوانة لتثبيتها على ظهر المستخدم بأمان ويجب أن يكون الحامل من مادة خفيفة الوزن ومتينة مع توافر أحزمة الأكتاف والوسط اللازمة بحيث تكون من الأنواع المتينة التي تتحمل ثقل الجهاز ومن مادة مقاومة للحريق Kevlar

يجب أن تكون سهلة التثبيت والفك مع توافر حزام لتثبيت الأسطوانة فى الحامل بشرط أن يتيح للفرد تغييرها بسرعة وبسهولة.

رابعاً : قناع الوجه :

يصنع من المطاط المرن المقاوم للحرارة وبواجهة شفافة مقاومة للصدمات والخدش تسمح بمجال رؤية واسع بالمواصفات الآتية :-

مصنع طبقاً للمواصفات الأوروبية EN 136 Class 3

أن يزود بصمام سحب تلقائي (Automatic Demand Valve) يعمل تلقائياً مع تنفس الفرد وهو موجود على الجانب من القناع وليس من الأمام حتى لا يعوق الرؤية

يجب أن يكون القناع مجهزاً بالكيفية التي لا تسمح بتكثيف بخار الماء المصاحب لهواء الزفير على الواجهة الشفافة وبه مخرج للتخاطب يمكن التخاطب من خلاله بصوت واضح

أن يزود القناع بأحزمة لتثبيته بإحكام على الوجه على أن تكون من الأنواع التي يمكن استبدالها عند التلف

3: جهاز قياس غاز الكلور.

جهاز قياس غاز الكلور CL2 بالمواصفات الأتية :

جسم الجهاز يكون مقاوم للكهرباء الأستاتيكية وموصف بـــ IP 65

مطابق لمواصفات الأماكن الخطر ATEX ,EX IA IIC T4

أدارة الطاقة من خلال بطارية داخلية بالشاحن

يتم شحن الجهاز لمدة لا تزيد 7 ساعات

ومدة التشغيل لا تقل عن 8 ساعات

الجهاز مزود بطلمبة سحب خارجية

يورد خرطوم لسحب العينات بطول لا يقل عن 3 متر

ومزود بشاشة LCD لا ظهار القرأءت

ويعمل الجهاز فى درجات حرارة تتراوح من - 20 الى 50 درجة مئوية

الجهاز مزود بإنذار سمعي بقوة 90 ديسيبل وضوئي وهزاز

وأيضا يعطي إنذار عند فراغ البطارية الداخلية

كما يمكن ضبط مستوى صوت الإنذار

ويجب أن يكون الجهاز سهل الاستخدام والصيانة والمعايرة

يورد مع الجهاز دليل المستخدم وCD الخاص بالجهاز

يتم تدريب العاملين على كيفية استخدام الجهاز من قبل الشركة الموردة

يشترط المنشأ أتحاد أوروبي أو أمريكي أو ياباني

يشترط تقديم شهادة منشأ للجهاز عند التوريد

يورد مع الجهاز الكتالوج الخاص بالجهاز وشهادة اختبار من قبل الشركة المصنعة

عدة لإصلاح أسطوانات الكلور متعددة الأغراض مطابقة للمواصفات العالمية.

م	العدد	إسم الصنف
1	1	كباية المحبس المزدوجة
2	2	جوان كباية المحبس المزدوجة
3	1	ذرجينة كباية المحبس المزدوجة
4	3	كباية المحبس 65 كجم
5	1	زرجينة كباية المحبس 65 كجم
	2	جوان كباية المحبس
6	1	هوك
7	1	قاعدة الهوك
8	1	مسمار الهوك
9	1	جوان هوك
10	2	جنزير الهوك لايقل عن 8 مم طول 3 متر
11	1	كباية طبه الإنصهار الأمان
12	2	جوان كباية طبة ا؟لأنصهار
13	1	زرجينة كباية الأنصهار
14	1	مسمار زرجينة طبة الإنصهار
15	1	طبة مسدسة 30مم
16	2	جوان الطبة المسدسة
17	1	لقمة 36 مم
18	1	وصلة لقمة ¾ بوصة
19	1	يد وصلة لقمة ¾ بوصة
20	1	مفتاح محبس
21	2	مفتاح متعدد32/10
22	2	مفتاح بلدى 24 مشرشر – عادى
23	2	مفتاح بلدى 30 مشرشر – عادى
24	1	سكينة دهان
25	1	شاكوش
26	15	طقم حزام
27	1	كيس جوانات
28	2	سمبك 14/7 مم حديد مرن
29	2	سمبك 32/16 مم حديد مرن
30	2	سمبك 34/25 مم حديد مرن
31	1	شنطة عدة
32	1	كيس جوانات قماس
33	15	أفيز بلاستيك (لزوم قفل الشنطة)

ينبغى توافر دش غسيل للجسم والعين خارج عنبر الكلور

دش ثابت لسرعة غسيل الجسم والعين يمكن تثبيته على الأرض بالمواصفات الآتية:

*الدش مجهز بحوض لغسيل العين به عدد (2) فتحة

*سهل الصيانة

المنشأ أتحاد أوروبي أو أمريكي

تعليمات النقل والتداول:

أولا : - قبل تحرك السيارة الحاملة لأسطوانات الكلور من مخازن الكلور أو من الشركات المختصة بإنتاجه الى المواقع :

إجراء التفتيش الفني الدقيق على كل العبوات المقرر نقلها والتأكد من إحكام قفل صماماتها أو وجود غطاء الصمامات بحالة جيدة.

يجب ان تنقل الاسطوانات الخاصة بالكلور في سيارة مغطاة مع تجهيزها بمضخات ثاني أكسيد الكربون لوقايتها من الحريق .

إجراء التفتيش الفني على السيارة والتأكد من صلاحيتها ميكانيكيا لرحلة النقل المقررة .

أن تكون جميع الاسطوانات التي يتم نقلها عليها العلامات المميزة وكمية الغاز بوضوح.

تزويد الاسطوانات بموانع للصدمات والحوامل المثبتة لها وخاصة الاسطوانات ذات السعات الكبيرة لمنع سقوطها أو تصادمها .

يتم وضع الاسطوانات على السيارة بطريقة تحمى البلوف من الارتطام بأي جسم مع مراعاة ثباتها مدة الرحلة .

ملاحظة عدم تعرض الاسطوانات لأشعة الشمس المباشرة.

تزويد سائق السيارة والأفراد المرافقين بأجهزة التنفس الواقية من غاز الكلور وكذا قطارة الأمونيا والكتابة باللون الأحمر (خطر مميت).

مراعاة عدم نقل أي مواد أخرى مع الكلور بالسيارة وخاصة المواد القابلة للاشتعال والمواد الكيماوية ، مع عدم السماح بركوب أى شخص بخلاف سائقها ومساعده .

يجب ان يرافق السيارة الناقلة فنى متخصص في إصلاح الصمامات والمحابس والمعدات الأخرى اللازمة لمواجهة أي طارئ بالإضافة الى جهاز قياس تركيز الغاز في الجو .

أن يتم التحديد المسبق لخط سير السيارة وجدول زمنى لها وأن تخطر بها جميع إدارات وأقسام الدفاع المدني وأجهزة الأمن المختصة وخاصة المرور والنجدة وذلك في دائرة خط السير المحددة .

ثانيا : - أثناء مرور السيارة الناقلة للغاز :

التزام السائق بخط السير المحدد والسرعة المقرر ة

ممنوع توقف السيارة أثناء الرحلة فى الطريق أو أى مدينة أو قرية طالما لم يحدد لها ذلك من قبل

تخطر جميع نقط الإطفاء التي تمر عليها السيارة للاستعداد لمواجهة أى طارئ على أن تكون الاستعداد بسيارة الإطفاء ذات خزان المياه المجهزة بقاذفات رذاذ.

فى حالة حدوث أي عطل فني للسيارة الناقلة للكلور يجب سحبها فورا بعيدا عن حركة المرور والأماكن الآهلة بالسكان – على أن تستعد بجوارها سيارة إطفاء ذات خزان مياه التابعة للمنطقة.

فى حالة وجود تسرب لأي اسطوانة يجب جعل الكلور يتسرب على هيئة غاز وذلك برفع البلف الى أعلى.

إجراءات التخزين الوقائية لأسطوانات الكلور

يجب أن تكون اسطوانات الكلور غير معرضة لأشعة الشمس المباشرة.

يجب ان تكون اماكن التخزين جافة.

يجب ان يتم تخزين الاسطوانات في وضع افقي على قضبان من الخرسانة بارتفاع مناسب عن سطع الأرض.

يجب توفير وسيلة نقل مناسبة لسهولة التداول .

الحرص على عدم اصطدام الخطاف بالأسطوانة عند استخدام الونش داخل المخزن .

يجب ان تكون جميع فتحات المخزن جيدة الاحكام بحيث يمكن قفلها جيدا وسحب الهواء من داخل المخزن بواسطة مراوح وطردها الى وحدة التعادل في حالة تسرب كلور داخل المخزن.

يجب ان تكون جميع فتحات التهوية او سحب المراوح قريبة من اسفل الحجرة.

يجب ان تحتوي منطقة التخزين على ادوات وقاية مناسبة (اجهزة تنفس – اقنعة واقية – قفازات - احذية برقبة – مرايل بلاستيك- عدة كاملة للطوارئ) وتكون محفوظة خارج المخزن.

يجب تواجد احد العاملين المدربين على معالجة اى تسرب بصفة مستمرة .

يجب توفير مواد الاسعافات الاولية بالكلور.

يجب تشغيل مراوح التهوية قبل الدخول الى مخازن الكلور مع ارتداء مهمات الوقاية المناسبة.

يجب عمل صيانة دورية للمعدات داخل المخزن.

يجب التأكد من جاهزية جهاز التعادل بصورة دورية.

الإجراءات الوقائية لاستبدال وتوصيل الأسطوانات

1- يجب على العامل عند التعامل مع الأسطوانة إرتداء مهمات الوقاية الشخصية اللازمة (بدلة التعامل مع الكلور – حذاء سيفتى – جوانتى – خوذة رأس) وذلك حفاظاً على سلامة العامل

2 - يجب توافر امونيا لإختبار الاسطوانات.

3- يجب استخدام الأوناش فى الرفع والإنزال لتجنب السقوط.

4- يجب وضع الأسطوانات فى وضع أفقى.

5- قبل استخدام الاسطوانة يجب ان يكون المحبسان فى وضع رأسي وبذلك يستخدم المحبس العلوى لسحب غاز الكلور والمحبس السفلى فى سحب كلور سائل

6- يجب استخدام المفاتيح الخاصة بمحابس الاسطوانة

7- بعد استخدام الأسطوانة يجب إعادة وزنها (في حالة توفره) ثم تقفل المحابس وتفك الوصلات ويختبر وجود تسرب كلور وتركب الطبات على مخارج وأغطية وقاية المحابس .

8 - عند توصيل مجموعة من الأسطوانات على التوازي فيجب ان تكون جميعها فى نفس درجة حرارة الغرفة حتى لايؤدى ذلك إلى اختلاف ضغوط الغار داخل الأسطوانات وبالتالى انتقال الغاز بينها

9-يجب الا يقل ضغط الغاز داخل الأسطوانة عن 1كجم/سم2 حتى لا يسمح بدخول الهواء الرطب داخلها ويؤدى إلى تآكل الجسم من الداخل

10-عند انخفاض ضغط مجموعة الاسطوانات التى تعمل على التوازى إلى أقل من 1كجم/سم2 يتم استبدالها بالكامل

11- يجب فتح محابس الأسطوانات ببطء وبالكامل ولا تستخدم المحابس فى التحكم فى معدل سحب الغاز.

12- يجب عدم استخدام الماء الساخن لزيادة معدل خروج الكلور .

خطوات عمل فريق مكافحة الكلور عند حدوث تسرب بالكلور:

في حالة وجود أي تسريب لغاز الكلور وعند سماع سرينة الإنذار بشكل متواصل يتوجه فريق الطوارئ الخاص بالكلور الأفراد (1) و (2) و (3) إلي صندوق تجهيزات المكافحة الموجود أمام العنبر ويقوم الفرد رقم (1) بلبس القناع الواقي الخاص بالوجه وينشر كلمة ((كلور – غاز)) لتنبيه كافة من بالموقع و لكي يتم الاتجاه حسب الأسهم لنقطة التجمع.

يقوم الفرد رقم (2) و (3) بلبس القناع المزود بجهاز التنفس (لبس الجهاز علي الكتف – تشغيل محبس التنفس – لبس القناع) و الاتجاه إلي داخل العنبر للتعامل مع التسرب حسب الخطوات التالية :

يتم غلق الاسطوانة جيدا بمعرفة عامل القناع الواقي الذي يصل أولا و لا يتم استخدام المياه إطلاقا في مواجهة أي تسريب .

يتم استخدام الكاشف (النشادر) لتحديد مكان التسريب وعند اكتشافه يكون العامل خلف مكان التسريب و عكس اتجاه الريح ويشير للعامل الأخر الذي يقف أمام شنطة الكلور بنوع التسرب حسب الرقم (1 أو 2 أو 3) حيث تدل الأرقام علي نوع العدة المستخدمة لمكافحة التسرب .

يتم استخدام العدة المناسبة والسيطرة علي التسرب بأسرع وقت ممكن .

بعد السيطرة علي التسريب يتم استخدام الكاشف (النشادر) للتأكد من تمام نجاح العملية

إذا أصيب احد الأفراد باستنشاق كلور فهناك دش للعين و الجسم للإسعاف المبدئي.

ويقوم فريق الاسعافات الأولية بمهامه .

يتم عمل حصر للأفراد للتأكد من سلامتهم بواسطة مسئول السلامة.

الإسعافات الأولية

عند إصابة شخص عند تعامله مع مادة الكلور يجب عليك اتباع الإجراءات التالية :

لا ترتعب ولا تضطرب

تأكد من عدم وجود خطر آخر عليك أو على المصاب

انقل المصاب من المنطقة الملوثة إلى منطقة هواء نقى .

اطلب المساعدة

استنشاق الكلور :

عند استنشاق شخص ما لغاز الكلور ربما يفقد الوعى أو ربما يجد صعوبة فى التنفس أو ربما يتوقف عن التنفس كليا ، اتبع الخطوات التالية لإسعاف المصاب باستنشاق الكلور :

قيم حالة تنفس المصاب

فى حالة توقف التنفس ابدأ عملية التنفس الصناعي باستخدام كمامات الجيب حتى يعود تنفس المصاب.

فى حالة صعوبة التنفس (زفير شديد أو سعال) ضع المصاب في مكان أكثر راحة وفى وضعية نصف الجلوس.

إذا توفر وجود وحدة علاج بالأكسجين وموظفين مدربين يجب إعطاء المصاب 10 لتر أوكسجين.

ابقى المصاب فى مكان دافئ وطمأنه حتى وصول فرقة الإسعاف.

ملامسة الجلد :

ملامسة الكلور للجلد تنتج حروق حادة وقبل معالجة الجلد الملوث :

يجب التأكد من أن المصاب يتنفس بشكل طبيعي .

ابدأ بغسل جلد وملابس المصاب بكمية كبيرة من المياه لمدة 30 دقيقة .

اخلع جميع الملابس الملوثة خلال فترة الغسل .

استمر فى الغسل حتى تزيل كل آثار الكلور .

ضمد الجروح الواضحة بالشاش المعقم .

ضع المناشف الباردة لتخفيف شدة الألم .

انقل المريض للمستشفى .

تنبيهات :

لا تحاول إبطال مفعول الكلور باستخدام كيماويات أخرى

لا تضع المراهم والأدوية ما لم يصفها الطبيب

ملامسة سائل الكلور الخارج من الحاوية للجلد ينتج عنه عضة ثلج (تجمد للمنطقة الملامسة) فى هذه الحال أفضل الملابس التي تعرضت للتجمد والتصقت بجلد المصاب بالتدفئة قبل نزعها .

ملامسة العين :

ملامسة غاز الكلور (غاز أو سائل) للعين للحظة قصيرة قد تحدث عجز دائم لها لذلك يجب غسلها خلال 30 ثانية من وقت الإصابة وابتع الخطوات التالية

اغسل العين مباشرة بكمية كبيرة من المياه الجارية ولمدة 30 دقيقة .

بعد إزالة آثار الكلور بالغسيل ، غطي العينين بالشاش المعقم والرطب الكافي لجعل العين بعيدة عن الإضاءة.

ضع المناشف الباردة لتخفيف الألم .

انقل المصاب للمستشفى.

لا تحاول إبطال مفعول الكلور باستخدام كيماويات أخرى.

لا تضع المراهم والأدوية ما لم يصفها الطبيب

التدريب:

يجب تدريب كل من يتعامل مع غاز الكلور على أقل تقدير على الموضيع التالية:

*خواص وتفاعلات الكلور.

*مخاطر الكلور.

*كيفية معالجة تسرب الكلور.

*أساسيات نقل ومناولة وتخزين الحاويات.

*إجراءات تبديل اسطوانات وحاويات الكلور الآمنة.

*خطط الإخلاء والطوارئ عند تسرب الكلور.

*استخدام وسائل الوقاية الشخصية.

* الإسعافات الأولية .

قام بإعداد الإصدار الثانى من هذا البرنامج:

العميد / عمرو رجب الشيخ	مدير عام السلامه والصحه المهنيه بالشركه القابضة
م / ماجدة عزيز	الشركة القابضة
أ / محمد يحي السعدني	الشركة القابضة
أ سيد فتحى	الشركة القابضة
أ / محمود يسري	الشركة القابضة
ك / حنان عبد الباقي	شركة قنا
م/ حازم الشاعر	شركة الجيزة
م / على محمود حسين	شركة البحيرة
ك / اسامه رضوان	شركة اسيوط
م/ هند محمد السيد	شركة مياه الاسكندرية
م/ نيفين حسن محمد	شركة مياه الاسكندرية
م / على البدري	شركة الغربيه
أ / ايمن علوي	صرف القاهرة

حقوق الطبع محفوظة
الإدارة العامة للمسار الوظيفى – إدارة المناهج
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)