

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرزنی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

۱- هدف ، دامنه و کاربرد :

کنترل خطرات ناشی از عملیات کلرزنی در تأسیسات و ایستگاه های کلرزنی امور آب و فاضلاب شهر اراک

۲- مسئولیت :

مسئولیت اجرای دستورالعمل مذکور بر عهده امور آب و فاضلاب اراک می باشد و نظارت بر موارد ایمنی و کنترل تجهیزات ایمنی به عهده دفتر ایمنی ، بهداشت و محیط زیست می باشد.

۳- مفاهیم :

ندارد

۴- مراجع :

ISO 9001:2008 ,ISO14001:2004,OHSAS 18001:2007-

- قوانین حدود تماس شغلی TLV

۵- شرح عملیات :

※ کنترل مدارک (مستندات) : کنترل کلیه مستندات مرتبط با این روش از جمله روشهای اجرایی ، شناسنامه فرایند

※ اطلاع از اهداف و برنامه ها و اطمینان از همسویی آنها با جهت گیری استراتژیک مطابق فهرست اهداف و برنامه ها به شماره 05FM014 و فرم برنامه و اهداف به شماره 05FM015

※ اطلاع از ریسک های شناسایی شده مرتبط با این روش و اعمال اقدامات کنترلی تعیین شده مطابق فرم ارزیابی و کنترل ریسک به شماره 05FM002

※ استفاده از دانشهای به دست آمده مرتبط با این روش مطابق فرم ثبت دانش به شماره 05FM004 و مدیریت دانش به شماره 05FM006

※ اطلاع از تغییرات انجام شده مرتبط ، مطابق فرم اعلام تغییر به شماره 05FM003 و مدیریت تغییر به شماره 05FM005

صفحه	محل مهر معتبر
۱ از ۱۰	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرzeni گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

کلر در عین حال که ماده موثر در انهدام عاملهای بیماریزا در آب می باشد از پتانسیل بالای مخاطره برخوردار است و پیشگیری از هر نوع حادثه بستگی به دقت در رعایت دقیق نکات ایمنی دارد. دانستن خواص کلر و مخاطرات آن در مواقع بروز حادثه به ما اعتماد نفس داده تا با خونسردی و هوشیاری با آن مقابله نماییم.



عوامل زیانبار در محیط کار:

عواملی که جزئی از محیط کار را تشکیل می دهند و چنانچه مقدار آن از حد مجاز فراتر یا از حد استاندارد پایین تر باشد عوارض زیانبار تعریف می شوند.

- ✓ عوامل بیولوژیک
- ✓ عوامل روانی
- ✓ عوامل ارگونومی
- ✓ عوامل فیزیکی
- ✓ عوامل شیمیایی

صفحه	محل مهر معتبر
۱۰ از ۲	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلر زنی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

کلراز عوامل شیمیایی است که از طریق تنفس و پوست جذب می شود.

خواص کلر:

- تحت شرایط اتمسفرگازی است زرد رنگ و حدود ۲/۵ برابر سنگین تر از هوا و در غلظت های کم بی رنگ است.
- یک حجم کلردر مواقع انبساط به ۴۶۰ حجم از گاز تبدیل می شود.
- در موقع سرد شدن به صورت مایع غلیظ عسلی رنگ در خواهد آمد
- یک کیلوگرم کلر مقدار ۳۱۴ لیتر گاز کلردر دمای ۱۵ درجه سانتیگراد تولید میکند.
- به مقدار خیلی کم در آب حل می شود.
- نمی سوزد ولی مانند اکسیژن سوختن را تسریع میکند در دمای ۴۸۳ درجه فارنهایت با فلزات شعله ور می شود.
- در دمای ۹/۶ درجه سانتیگراد کریستالهای کلر ظاهر می شوند که باعث گرفتگی تأسیسات تزریق گاز کلرمی شوند.
- کلر منفجر نمی شود ولی شدیداً باروغنها، اترو دیگرمواد آتش زا ترکیب می شود.
- گاز کلر بصورت خشک در دمای کمتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد بر روی آهن و برنج تاثیر زیادی ندارد.
- فشار در سیلندر گاز کلر با درجه حرارت تغییر میکند که یکی از علل انفجار سیلندرهای گاز کلر افزایش درجه حرارت سیلندر است.
- آزاد سازی کلر نقش خاصی در تخریب لایه اوزون ندارد. گاز کلر موجب توقف تولید کلرو فیل در برگ گیاهان شده که پس از مدتی این اثر از بین می رود.

تأثیرات نشت گاز کلر:

گاز کلر باعث بوی تند و زننده ای که دارد به آسانی قابل تشخیص است به علت سرعت گسترش نشتی گاز کلر که باعث خوردگی تأسیسات و خسارت فراوان به شخص و تأسیسات می شود نشتی می بایست سریعاً ردیابی و متوقف شود. تأثیرات نشت کلر بر حسب میزان تنفس متفاوت بوده و محدوده های زیر را شامل می شود.

■ ۰/۲-۰/۴ میلی گرم بر لیتر آستانه بو و بدون خطر

■ ۳۰ میلی گرم بر لیتر درد سریع سینه، استفراغ و سرفه

صفحه	محل مهر معتبر
۱۰ از ۳	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلر زنی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

- ۴۰-۶۰ میلی گرم بر لیتر مسمومیت شدید
- ۴۳۰ میلی گرم بر لیتر مرگ پس از ۳۰ دقیقه
- ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر مرگ پس از چند دقیقه

تأثیرات نشت گاز کلر (مسمومیت مزمن)

اغلب مطالعات نشان می دهد که در غلظت های پایین گاز کلر ارتباط مهمی بین تماس طولانی با این گاز و بیماری زائی وجود ندارد. (اثر انباشتی)

یک بررسی کامل از کارگران در تماس شغلی با کلر نشان داده است که این ترکیب باعث افزایش سرفه های مزمن و ترشح زیاد مخاط می گردد. ولی آزمایشات کارکرد تهویه ای ریه و عکسبرداری با اشعه ایکس حالت غیر نرمالی را در آنها نشان نداده است.

مقررات استفاده و نگهداری از سیلندر گاز کلر

- ✓ به علت سنگین تر بودن کلر از هوا ، فن تحت فشار برای تخلیه هوای سالن محل نگهداری سیلندر، در ۴۰ سانتیمتری کف اتاق نصب شود.
- ✓ هنگام جابجائی و نگهداری سیلندر باید درپوش شیرها و کپ سیلندر در جای خود بسته باشد تا از ضربه خوردن احتمالی به شیرها ممانعت به عمل آید.
- ✓ مناسبترین نوع انبار جهت سیلندر کلر انبار سرپناه می باشد.
- ✓ سیلندرهایی که در هوای آزاد نگهداری می شوند ، باید در مقابل تابش نور مستقیم خورشید، ریزش برف و باران حفاظت شوند.
- ✓ سیلندرهای تک شیر (۶۸ کیلویی) بایستی بصورت ایستاده و سیلندر های با ظرفیت بیش از ۱۵۰ پوند و دو شیر بصورت افقی حمل و نقل گردند.
- ✓ سالن انبار باید از روشنایی مناسب برخوردار باشد.
- ✓ اطراف محل نگهداری سیلندر بایستی فضای کافی جهت تردد وسایل نقلیه بارگیری وجود داشته باشد.
- ✓ سیلندرهای پروخالی را جدا از یکدیگر نگهدارید و محل نگهداری با تابلو مشخص گردد. سیلندرهای پر به هیچ وجه روی یکدیگر قرار داده نشوند.

صفحه	محل مهر معتبر
۴ از ۱۰	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرzeni گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

- ✓ در صورتیکه یکی از شیرها محکم شده و باز نمی شود، نباید به آن نیروی بیش از حد وارد کرد باید سیلندر را چرخاند و از شیر دیگر استفاده نمود و پس از تخلیه سیلندر، شیر معیوب را عوض کرد.
- ✓ سیلندرها نباید در جایی قرار داده شوند که احتمال سقوط داشته باشند.
- ✓ در داخل انبار فضای کافی جهت دسترسی به تک تک سیلندرها بایستی وجود داشته باشد.
- ✓ از نگهداری سیلندر در محل های مسکونی و پر جمعیت خودداری شود
- ✓ بر چسب گذاری: کلیه کپسولها باید دارای برچسب باشند تا عموم افراد از خطرات کپسولها آگاه باشند اطلاعات مندرج در بر چسب شامل: نام تجاری ، تعیین ماده شیمیایی ، نام و آدرس و شماره تلفن تولید کننده، تعیین گروه شیمیایی، احتیاطهای ایمنی

دستورات ایمنی کار با کلر:

- ✓ استفاده از آچار استاندارد برای باز و بسته نمودن شیر سیلندر
- ✓ استفاده از اتصالات و لوله کشی ساده
- ✓ تست اتصالات جدید با محلول آمونیاک
- ✓ استفاده از ماسک ضد گاز کلر در هنگام ورود به تاسیسات کلرzeni
- ✓ خارج نمودن کلر مایع محبوس شده بین دوشیر بسته
- ✓ ثابت نمودن سیلندرها یا ایستاده با کمر بند یا زنجیر مناسب برای جلوگیری از سقوط و شکستگی شیر سیلندر



صفحه	محل مهر معتبر
۱۰ از ۵	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرzeni گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

اقداماتی که نباید انجام داد:

- ✓ هرگز نباید سیلندرویا مخزن کلرراحرارت دهیم.
- ✓ از پاشش آب به محل نشت گاز از سیلندر به منظور مهار نشت هرگز استفاده نکنیم.
- ✓ از شیلنگ پلاستیکی برای خطوط گاز کلراستفاده نکنیم.
- ✓ از آچار لوله گیر بمنظور بازوبسته نمودن شیر سیلندراستفاده نکنیم.
- ✓ ماسک ضد گاز کلر را درمحل اتاق کلرزن نگهداری نکنیم
- ✓ شیرهای گاز کلر را به تنهایی آزمایش نکنیم.
- ✓ چنانچه تاخیری بیش از ۲۴ ساعت درمصرف کلر بوجود می آید لوله های مربوطه بایستی ازکلرتخلیه شده ودرلوله ها هوای خشک دمیده شود
- ✓ درصورتیکه یکی از شیرها محکم شده وبازنمی شود،نباید به آن نیروی بیش ازحد وارد کرد بایدسیلندر راچرخاند واز شیر دیگراستفاده نمود وپس از تخلیه سیلندر، شیرمعیوب را عوض کرد
- ✓ هرگز سعی نکنید سیلندر کلر را تا قطرات آخر تخلیه کنید،زیرا با جذب رطوبت ویا مایعات عمر آن به شدت کاهش می یابد.



صفحه	محل مهر معتبر
۱۰ از ۶	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرزنی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

موارد اضطراری (نشت گاز کلر)

منابع نشت

۱. تجهیزات ذخیره سازی کلر (تانک یا سیلندر)
۲. لوله ها
۳. شیرآلات
۴. ونت یا تخلیه هوایی
۵. شیرهای اطمینان
۶. ماشینهای حمل و جابجائی کلر در جاده ها



تشخیص و مهارنشتی کلر

- ✓ از بخار آمونیاک بمنظور شناسائی محل مشکوک به نشتی گاز کلر استفاده کنید
- ✓ فوراً محل نشت از افراد متفرقه خالی کنید
- ✓ ایستگاه آتش نشانی و کارخانه تولیدکننده کلر را با خبر کنید.

صفحه	محل مهر معتبر
۷ از ۱۰	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرژنی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

- ✓ افراد آموزش دیده وباماسک واردعمل شوند.
- ✓ درصورتیکه نشتی ازتجهیزات کلرژنی باشدفوراشرسیلندر رابندید.
- ✓ درصورتیکه کلربصورت مایع ازیلندر خارج میگردد باچرخش سیلندروقرار دادن محل نشتی به سمت بالا، نشتی فقط بصورت گاز خارج شده ومقدار آن به حداقل می رسد(۱/۱۵)
- ✓ ازفروبردن سیلندر درآب خودداری گردد.
- ✓ نشت شیر یا محورشیرسیلندر را با بستن یاسفت کردن آن درجهت حرکت عقربه های ساعت متوقف کنید.
- ✓ نشت روی سیلندر را می توان بافروبردن چوبهای خراطی شده مخروطی ویاگوه های سربی به همین شکل بطور موقت برطرف کرد.
- ✓ از حمل ونقل سیلندر آسیب دیده تا قبل از برطرف نمودن نشتی خودداری کنید.

ظرفیت سیلندر	کاستیک سودا ۱۰۰ درصد	آب	کربنات سدیم	آب
۴۵	۴۱	۱۱۰	۱۳۱	۳۶۰
۵۰۰	۴۵۶	۱۲۰۰	۱۴۵۰	۳۹۸۸
۸۰۰	۷۲۹	۱۹۵۰	۲۳۲۰	۶۳۸۰

طرح وبرنامه برای مواقع اضطراری:

- ✓ انجام تمرینات منظم برنامه ای
- ✓ داشتن تجهیزات کافی ودانش استفاده صحیح از این تجهیزات
- ✓ مشخص بودن شخص مسئول نگهدارنده تجهیزات ایمنی
- ✓ داشتن لیست شماره تلفن به نحوی که افراد نوبتکار در تمامی ساعات تعطیل بتوانند بارؤسای خود ارتباط برقرار نمایند
- ✓ داشتن لیست تلفن ایستگاه آتش نشانی، پزشک و بیمارستان

صفحه	محل مهر معتبر
۸ از ۱۰	

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرزی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

تشریح موقعیت تأسیسات کلرزی با نزدیکترین ایستگاه آتش نشانی

تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی:



- ✓ ماسک نیم صورت (دهانی)
- ✓ ماسک تمام صورت مجهز به سیستم تنفسی (کپسول هوا)
- ✓ دوش ایمنی و چشم شوی
- ✓ کفش ایمنی ، دستکش و کلاه ایمنی
- ✓ عینک محافظ چشم

*** به روز آوری فهرست ریسک ها (در صورت نیاز) ، از جمله ریسک های احتمالی حاصل از تغییرات فوق

*** ثبت دانش حاصل از اجرای فعالیت فوق

*** ثبت تغییرات مورد نیاز جهت بهبود در فرم درخواست اقدام اصلاحی (05FM016)

*** ثبت نتایج پایش و اندازه گیری فرایند و تحلیل و ارزیابی آن مطابق فرم تجزیه و تحلیل شاخصها به شماره 05FM017

*** بایگانی سوابق

صفحه	محل مهر معتبر
۱۰ از ۹	

نظام مدیریت یکپارچه

شماره سند : 05WI13	دستورالعمل اصول ایمنی و بهره برداری از تأسیسات کلرزنی گازی	 شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
تاریخ بازنگری : ۹۷/۰۲/۰۹		
شماره بازنگری : ۰۵		

۶- کنترل سوابق IMS:

ردیف	نام فرم	کد فرم	محل نگهداری	مسئول نگهداری	مدت نگهداری	وضعیت سند پس از مدت نگهداری
۱	چک لیست کنترل خطرات در تأسیسات کلرزنی	05FME034	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۲	چارت ساماندهی تیم های زیست محیطی	05FME020	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۳	دستورالعمل نحوه کار با گاز کلر	05WI11	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۴	فرم ارزیابی و کنترل ریسک	05FM002	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۵	فرم اعلام تغییر	05FM003	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۶	فرم ثبت دانش	05FM004	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۷	فرم مدیریت تغییر	05FM005	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۸	فرم مدیریت دانش	05FM006	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۹	فهرست اهداف و برنامه ها	05FM014	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۱۰	برنامه اهداف	05FM015	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۱۱	درخواست اقدام اصلاحی	05FM016	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء
۱۲	تجزیه و تحلیل شاخصها	05FM017	بایگانی دفتر HSE	مدیر دفتر HSE	۳ سال	امحاء

صفحه	محل مهر معتبر
۱۰ از ۱۰	