



## مجموعه راهنماهای برقراری سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

<b>عنوان :</b>			
<b>راهنمای حمل و انبارش سیلندرهای تحت فشار در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی، محیط زیست و کیفیت</b>			
شماره سند :	HSE - ۳۱۳ - ۰۱	تاریخ :	۸۷/۶/۱۲
تعداد فرم / ضمائم:	نسخه	صفحه :	۱ از ۲۳

سند حاضر با هدف ارائه راهنمایی و حفظ یکپارچگی در تدوین مستندات سیستم HSE، توسط کمیته استقرار HSE-MS و زیر نظر امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی تهیه شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران می‌باشد.

## مقدمه

کمیته استقرار HSE-MS بمنظور حفظ یکپارچگی در نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، این سند را بعنوان راهنمایی جهت حمل و انبارش سیلندره‌های تحت فشار تهیه نموده است. در این سند حداقل الزامات در برآورده کردن نیازمندیهای مربوطه بیان شده است.

## ۱- هدف

اطمینان از اینکه کلیه کارکنان درگیر با انبارش و حمل و نقل سیلندره‌های تحت فشار، بشکل ایمن کار می‌کنند تا با پیروی از آن بتوان از خطرات آتش سوزی، انفجار و آسیب به کارکنان و دستگاهها جلوگیری بعمل آورد.

## ۲- دامنه کاربرد

کاربرد این دستورالعمل برای کلیه کارکنان، بالاخص نفراتی که در ارتباط با انبارش، حمل و نقل سیلندره‌های تحت فشار و فعالیت کاری آنها بگونه ای است که ارتباط مستقیم یا غیر مستقیم با سیلندره‌های تحت فشار دارند، الزامی می باشد.

## ۳- مراجع

- مقررات ایمنی و آتش نشانی شرکت ملی صنایع پتروشیمی
- BS EN 1089: 1997: Transportable gas cylinders – Gas cylinder identification
- BS 5430: 1990: Periodic inspection, testing and maintenance of Transportable gas cylinders
- BS EN 1089: 1997: Transportable gas cylinders–Gas cylinder identification Part3 Color Coding.

## ۴- کلیات

چنانچه در نگهداری یا حمل و نقل سیلندرهای محتوی گاز، اصول ایمنی رعایت نشود، امکان آتش سوزی یا انفجار وجود دارد و علاوه بر آن ممکن است با انتشار گازهای محرک، خفقان آور، سمی یا قابل اشتعال باعث ایجاد مخاطرات گاززدگی یا آتش سوزی نیز گشته و خطرات جانی و مالی زیادی ببار بیاورد.

## ۵- مسئولیتها

### ۵-۱- مسئولیتهای کارفرما:

- ۵-۱-۱- حفاظت کارکنان از خطرات محیط کار.
- ۵-۱-۲- ایجاد، نظارت و اجرای یک برنامه موثر برای کلیه کارکنان.
- ۵-۱-۳- اجرای ارزیابی تعیین خطرات فیزیکی و بهداشتی که در محیط کار وجود دارد.
- ۵-۱-۴- بایگانی اسناد ارزیابی محیط کار.
- ۵-۱-۵- استفاده از روشهای کاهش خطر شامل حذف خطر، جایگزینی و کلیه کنترلهای مهندسی و روشهای اجرایی کار مناسب بمنظور به حداقل رساندن خطرات موجود در محیط کار.
- ۵-۱-۶- انتخاب لوازم استحفاظ فردی مناسب در صورتی که کنترلهای مهندسی و اجرائی نتواند بطور کامل کارکنان را از تماس با خطرات حفاظت کند.
- ۵-۱-۷- تهیه استانداردها و دستورالعملهای مناسب در جهت اجرای کار بشکل ایمن.
- ۵-۱-۸- در دسترس قرار دادن دستورالعملهای متناسب با کار.
- ۵-۱-۹- آموزش کارکنان.
- ۵-۱-۱۰- بایگانی اسناد آموزش کارکنان.
- ۵-۱-۱۱- کارفرما مسئول استفاده صحیح از سیلندرهای تحت فشار و نصب برچسب هشدار دهنده روی سیلندرهای تحت فشار می باشد.

### ۵-۲- مسئولیتهای کارکنان:

- ۵-۲-۱- حضور کلیه کارکنان در دوره های آموزشی.
- ۵-۲-۲- ارزیابی خطرات بالقوه و موجود در محیط کار قبل از شروع به کار.
- ۵-۲-۳- توجه به تمامی علائم هشداردهنده.
- ۵-۲-۴- گوش دادن و پیروی کردن از دستورات سرپرست خود.
- ۵-۲-۵- اجرای کار بشکل ایمن.

- ۵-۲-۶- گزارش شرایط و رفتارهای نایمن مشاهده شده در محیط کار به سرپرست .
- ۵-۲-۷- بازرسی و بررسی کلیه تجهیزات از لحاظ سالم و بی نقص بودن قبل از استفاده از آنها.
- ۵-۲-۸- تعمیر و نگهداری دوره ای تجهیزات مطابق با دستورالعملهای تهیه شده در مجتمع.

## ۶- انبارداری و نگهداری از سیلندرها تحت فشار

### ۶-۱- عمومی

- ۶-۱-۱- موقعیت انبار با تابلو "محل نگهداری سیلندرها تحت فشار" مشخص شود.
- ۶-۱-۲- در محل نگهداری سیلندرها (انبار) می بایست علامت هشدار دهنده "انجام کار گرم ممنوع" نصب گردد.
- ۶-۱-۳- سیلندرها می بایست در برابر خوردگی و زنگ زدگی محافظت شوند.
- ۶-۱-۴- انبار را باید از تابش اشعه آفتاب و هر منبع حرارتی و گرمایی دیگر محفوظ و محل راخنک نگهداشت.
- ۶-۱-۵- سیلندرها محتوی گازهای قابل احتراق مثل پروپان، استیلن را نباید در مجاورت دیگر سیلندرها تحت فشار یا سیلندرها اکسیژن نگهداری کرد. بلکه باید در محلی جدا انبار شوند، در صورتی که امکان این امر نباشد می بایست حداقل ۳ متر فاصله بین آنها باشد.
- ۶-۱-۶- سیلندرها پر و خالی بصورت جداگانه نگهداری شوند.
- ۶-۱-۷- روی کلیه سیلندرها می بایست برچسب (خالی یا پر) نصب شود.
- ۶-۱-۸- مخازن و سیلندرها محتوی گازهای تحت فشار را باید حتی الامکان بطور سربالا در مفره های هلالی شکل مخصوص در محل مناسب گذاشته و بوسیله زنجیر یا کمربندهای فلزی مهار نمود تا از افتادن و آسیب رسیدن به شیر و یا بدنه آنها جلوگیری شود.

۶-۱-۹- در زمان انبارش یا زمانیکه از سیلندرها استفاده نمی شود کلاهک سیلندر همیشه باید روی شیر سیلندر نصب باشد.

۶-۱-۱۰- روغن و گریس سرعت در مجاورت اکسیژن با فشار بالا آتش گرفته و احتمال انفجار آن نیز می رود بهمین خاطر سیلندرها و متعلقات آن می بایست دور از منابع آلودگی نگهداری شوند.

۶-۱-۱۱- سیلندرها را باید دور از مواد قابل اشتعال مانند مواد نفتی و مواد روغنی و غیره انبار نمود و نباید آنها را در محلی گذاشت که احتمال ریختن مواد مذکور از بالا روی آنها وجود داشته باشد.

۶-۱-۱۲- سیلندره‌های گازهای تحت فشار و گاز هیدروکربنهای مایع شده را در مجاورت کوره ها، بخاریها و جاهای گرم دیگر و در اماکنی که خطر آتش سوزی وجود دارد نباید انبار نمود.

۶-۱-۱۳- سیلندره‌های استیلن و یا گازهای مایع شده چنانچه استثنائاً از نظر محدود بودن جا بحال افقی انبار شده باشند باید دو ساعت قبل از بکار بردن آنها را بحالت عمودی قرار داده و در تمام مدتی که از آنها استفاده می شود بایستی به همان حالت عمودی باقی بمانند.

۶-۱-۱۴- غیر از آچار T شکل خود سیلندرها نباید روی سیلندرها هیچگونه ابزار، پارچه و البسه گذاشته شود.

۶-۱-۱۵- سیلندره‌های محتوی پروپان و بوتان را حتی الامکان باید از شعله روباز دور نگهداشت و به هیچوجه نباید آنها را در مجاورت مواد داغ بکار برد.

## ۶-۲- تهویه

۶-۲-۱- هوای انبار باید بقدر کافی تهویه شود تا امکان جمع شدن گاز در محیط بخصوص در انبارهای سر بسته برطرف گردد.

۶-۲-۲- پروپان و بوتان مایع شده را نبایستی در محوطه های محصور و سرپشته برای مصارف جوشکاری و برشکاری مورد استفاده قرار داد مگر آنکه انجام کار خارج از محوطه محصور مقدور نباشد و در آن صورت می توان بوتان و پروپان مایع شده بودار یا استیلن را بکار برد بشرط اینکه در آن محوطه عمل تهویه به میزان حداقل ۱۲۰۰ فوت مکعب در دقیقه به عمل آید.

### ۶-۳- ساختمان

۶-۳-۱- می بایست تعداد کافی دستگاه تنفسی هوای فشرده برای مواقع ضروری در محل تعبیه شود.  
۶-۳-۲- محل انبار می بایست بگونه ای طراحی شود که در زمان آتش سوزی بتوان براحتی سیلندرها را جابجا کرد.

### ۶-۴- شرایط نگهداری در فضای باز

۶-۴-۱- انبار سیلندرهای گازهای تحت فشار باید در هوای آزاد بوده و شامل یک سکو و سرپناه و دیوارهایی از تور فلزی ۱ برای حفاظت در برابر عوامل جوی از قبیل تابش اشعه خورشید، برف و باران و تامین تهویه کافی بوده باشد.  
۶-۴-۲- موقعی که این سیلندرهای حاوی هیدروکربن مایع شده در هوای آزاد قرار می گیرند باید از عوامل جوی از قبیل تابش مستقیم نور آفتاب و باد و باران و برف محفوظ بمانند و باید توجه داشت که ازدیاد فشار که در اثر گرما حاصل می شود در سیلندرهای گاز هیدروکربنهای مایع شده از قبیل پروپان، بوتان و اندرید کربنیک به مراتب بیش از سیلندرهای محتوی اکسیژن یا ازت که در حالت گازی پر شده است می باشد.

۶-۴-۳- سیلندرها می بایست در برابر دمای بالا محافظت شوند.

۶-۴-۴- از قرار دادن پلاستیک، برزنت و یا هر پوشش دیگر بطور مستقیم روی سیلندر جداً خودداری گردد.

## ۶-۵- روشنایی

- روشنایی و کلیدهای نصب شده در محل نگهداری سیلندرهاى استیلن و دیگر گازهای قابل اشتعال می بایست از نوع ضد جرقه در نظر گرفته شود.

## ۷- جابجایی سیلندرها

### ۷-۱- عمومی

۷-۱-۱- در حین نقل و انتقال سیلندرها، کلاهک محافظ شیر را باید در محل خود قرار داد.

۷-۱-۲- در موقع جابجا نمودن سیلندرها نباید بی احتیاطی کرد و یا با خشونت رفتار نمود.

۷-۱-۳- هیچوقت نباید سیلندر را چه خالی و چه پر از ارتفاعی به زمین انداخته یا بگونه‌ای روی زمین گذاشت که بشدت به هم برخورد و تماس پیدا نمایند.

۷-۱-۴- باید سیلندرها را بگونه‌ای انتقال داد که به تجهیزات ایمنی آنها صدمه وارد نشود. بعنوان مثال

سیلندرهاى گاز هیدروکربنهای مایع شده، آمونیاک خشک<sup>۲</sup>، ازت و هیدورژن و استیلن مجهز به سوپاپ

اطمینان هستند، سیلندرهاى کلر مجهز به Fusible Plug و سیلندرهاى گاز انیدرید کربنیک مجهز به

Rupture Disc می‌باشند. ضمناً تجهیزات ایمنی نامبرده در سیلندرهاى مذکور هیچوقت نباید دستکاری

شوند.

---

<sup>2</sup> Anhydrous Ammonia

۷-۱-۵- برای نقل و انتقال سیلندرها بوسیله هر نوع بالابر مثل جراثقال باید از سبد مخصوص و یا هر وسیله

مناسب دیگری استفاده نمود و از بکار بردن طناب فلزی، زنجیر یا وسیله مغناطیسی برقی خودداری شود.

۷-۱-۶- زمانی که از سبد جهت جابجایی استفاده می شود می بایست سیلندرها بگونه ای محکم مهار شوند

تا از برخورد آنها با دیواره سبد یا به یکدیگر جلوگیری شود.

۷-۱-۷- قبل از اقدام به نقل و انتقال سیلندرها تحت فشار اعم از پر یا خالی باید دقت شود که سیلندرهایی

که شیر آنها فاقد طوق حفاظتی<sup>۳</sup> است با کلاهک ایمنی منفذ دار مجهز گردد و سیلندرهاییکه فاقد طوق

حفاظتی یا کلاهک مذکور است نباید مورد استفاده قرار بگیرد.

۷-۱-۸- سیلندر نباید به همراه متعلقات و شیلنگهای متصل حمل شود. مگر اینکه یک وسیله حمل کننده مناسب

جهت جابجایی فراهم شده باشد.

۷-۱-۹- در هنگام جابجایی سیلندر، شیر سیلندر باید بسته و شیلنگها بصورت منظم و بشکل حلقه جمع آوری

شده باشند.

۷-۱-۱۰- در هنگام جابجایی باید دقت لازم را داشت تا آسیبی به شیرها و دیگر اتصالات وارد نشود

همچنین از این لوازم (شیر، اتصالات و ...) جهت حمل و نقل و بلند کردن استفاده نشود.

## ۷-۲- حمل دستی سیلندر

۷-۲-۱- برای جابجایی سیلندرها هیچوقت نباید آنها را غلطانید بلکه باید از وسائل دستی چرخدار مناسب

استفاده نمود.

۲-۲-۷- سیلندره‌های اکسیژن و یا متعلقات مربوط به آن را نباید با دستها، دستکشها و یا پارچه آلوده به روغن جابجا نمود.

### **۷-۳- حمل سیلندر با وسائط نقلیه**

۱-۳-۷- در موقع جابجا کردن، بارگیری و تخلیه و همچنین حمل و نقل سیلندره‌های پر و خالی اکسیژن، استیلن، پروپان، کلر، آمونیاک، گاز هیدروژن سولفور، هوای فشرده و سیلندره‌های گاز هیدروکربنهای مایع شده و غیره بوسیله کامیونها و واگنها باید حداکثر دقت بعمل آید تا از سقوط و نشستی آنها ممانعت شود ضمناً سیلندرها را در وسائل مذکور باید بنحو اطمینان بخشی مهار نمود تا از برخورد به یکدیگر در حین جابجایی جلوگیری گردد.

۲-۳-۷- در وسائل نقلیه ای که در محلی که سیلندره‌های گاز تحت فشار و گاز ئیدروکربنهای مایع شده بار شده است کسی حق سوار شدن ندارد و این نوع وسایل نقلیه باید در روز به پرچم قرمز و در شب با چراغ قرمز دوار مجهز شوند.

### **۸- روش مقابله با نشستی**

۱-۸- جهت نشت یابی از آب و صابون استفاده گردد.

۲-۸- هرگز از شعله روباز جهت نشت یابی استفاده نشود.

۳-۸- اگر در سیلندر محتوی گاز نشتی پیدا شود فوراً درصدد تعمیر آن برآمده بلکه باید آنرا بمحوطه باز خارج از انبار که کاملاً دور از هرگونه منبع حرارت و جرقه باشد برده و فوری مراتب را به ایمنی و آتش نشانی اطلاع داد. اگر جایجایی سیلندر به خارج از محل نگهداری مقدور نباشد، رفت و آمد بداخل محوطه را ممنوع و راه را ببندید و سپس مامورین فوق الذکر را باید فوراً مطلع ساخت.

۴-۸- در صورتیکه سیلندر کلر نشت کند و نشت آن جزئی باشد بایستی سیلندر را طوری روی زمین گذاشت که کلر مایع از آن خارج شود و با پاشیدن آب، مایعات خارج شده را شستشو داد و فوراً مراتب را به مامورین ایمنی و آتش نشانی برای بیرون بردن سیلندر از محوطه و خالی کردن آن در محل بی خطر باید اطلاع داد. سیلندر مذکور سپس بایستی برای واحد تعمیرات و آزمایش سیلندرها جهت انجام تعمیرات لازم و آزمایش فرستاده شود. و در صورتیکه سیلندر کلر یا آمونیاک نشت کند و نشت آن عمده بوده و قابل مهار نباشد بایستی سیلندر مربوطه را در یک حوضچه یا استخر آب غوطه ورنمود تا گازهایی که نشت میکند خنثی گردد. برای خنثی سازی گازهای مختلف از MSDS مواد مربوطه استفاده شود.

۵-۸- هرگاه در موقع باز کردن شیر سیلندره‌های استیلن یا گازهای هیدروکربنهای مایع شده، ملاحظه شود که از اطراف محور شیر گاز نشت می نماید باید شیر را بسته و بعد مهره آب بندی آنرا محکم کرد. در صورتیکه با این عمل نشت شیر قطع نشود باید سیلندر را به فضای آزاد در نقطه ای دور از منابع شعله باز، جرقه و حرارت انتقال داده و مراتب را به آتش نشانی اطلاع داد تا سیلندر را به محل امنی برده و گاز را بشکل مناسب تخلیه نمایند و سپس شیر آنرا بسته و برجسبی که روی آن نوشته شده " شیر غیر قابل استفاده است " به سیلندر چسبانده و به اداره صادر کننده عودت داده تا اداره مذکور آنرا برای تعمیر و آزمایش سیلندر به واحد مسئول تعمیر و آزمایش سیلندرها ارسال به نماید.

## ۹- شیرها

۹-۱- جهت باز و بستن شیرها فقط از کلیدهای استاندارد دی که توسط شرکت سازنده ارائه شده استفاده نمایید. و

بایستی آچار مخصوص "T شکل" را در جوار سیلندر قرار داد.

۹-۲- شیرها باید در زمان توقف کار هر چند برای چند دقیقه بطور محکم بسته شوند و همچنین تنظیم کننده و

لوله های لاستیکی را طبق دستور سازنده از فشار تخلیه کرد.

۹-۳- بدون توجه به اینکه سیلندر حاوی گازهای قابل اشتعال یا غیر قابل اشتعال است، محور شیر می بایست

راست گرد تعبیه شود.

۹-۴- بعد از وصل تنظیم کننده، شیر سیلندر را به آرامی باز کنید و در مورد سیلندر استیلن در حدود یک و نیم

دور باز کردن کافی می باشد.

۹-۵- شیر سیلندرها را نباید ناگهانی یا به سرعت باز کرد زیرا در اینصورت بعلت آزاد شدن ناگهانی فشار ممکن

است به تنظیم کننده صدمه وارد آید.

۹-۶- موقع باز کردن شیر سیلندر هیچوقت مقابل فشارسنج آن نباید قرار گرفت و بایستی تا حد امکان از آن دور

ایستاد.

۹-۷- کلیه سیلندرها را باید در وضعی قرار داد که دسترسی آنها بسهولت امکان پذیر باشد تا در زمان خطر و

شرایط اضطراری بتوان بسرعت شیر آنها را بست.

۹-۸- شیر کلیه سیلندرهاى خالی را باید بست و کلاهک ایمنی منفذدار شیرها را نیز بایستی نصب نمود.

۹-۹- در سیلندرهائی که شیر آنها مجهز به طوق محافظ است نصب کلاهک الزامی نمی باشد.

۹-۱۰- قبل از اتصال سیلندرهاى اکسیژن، استیلن و سایر گازها به وسائل، شیر آنها را باید لحظه ای خیلی کوتاه باز

کرد تا گرد و خاک موجود در مجرای آن پاک شود و بعد تنظیم کننده (regulator) را روی آن سوار کنید.

باید در نظر داشت که باز کردن شیر سیلندرهای استیلن یا گازهای قابل اشتعال دیگر جهت پاک کردن شیر آنها از گرد و خاک نباید در مجاورت عملیاتی که شعله باز، جرقه یا حرارت در آن وجود دارد انجام بگیرد.

۹-۱۱- در زمان بستن شیر نبستی نیروی بیش از حد معمول به آن وارد کنید.

۹-۱۲- از چکش زدن به شیر سیلندرها و روغن زدن به آن باید اکیداً خودداری نمود.

## ۱۰- تنظیم کننده ها<sup>۴</sup> و تجهیز بازدارنده از پس زدن شعله<sup>۵</sup>

۱۰-۱- هیچگاه از یک دستگاه تقلیل دهنده فشار (ریگولاتور) در سیلندرهای غیر مشابه نباید استفاده نمود.

۱۰-۲- در زمان جوشکاری و برشکاری، سیلندرهای گاز و اکسیژن و مشعلها باید مجهز به تنظیم کننده و تجهیز

بازدارنده از پس زدن شعله باشند. همچنین شیر یکطرفه<sup>۶</sup> باید روی مشعلها (هم اکسیژن و استیلن) نصب شود.

## ۱۱- فشار سنج<sup>۷</sup>

۱۱-۱- فقط از فشارسنجی استفاده شود که توسط سازنده توصیه شده است.

۱۱-۲- فشارسنج اکسیژن می بایست بوسیله نوشته مشخص شده باشد و نبایستی با روغن تست گردد.

۱۱-۳- بیشترین درجه در فشارسنج اکسیژن، نیتروژن و هیدروژن نبایستی کمتر از ۲۲۵ بار باشد.

## ۱۲- شیلنگها

۱۲-۱- شیلنگها می بایست از جنس و کیفیت خوب انتخاب شده و استاندارد باشند.

---

<sup>4</sup> Regulators  
<sup>5</sup> Flash – Back Arrestors  
<sup>6</sup> Non-Return Valves  
<sup>7</sup> Gauge

- ۱۲-۲- شیلنگها می بایست بوسیله بست یا هر وسیله مناسب بطور محکم به مشعل و دیگر اتصالات وصل شود.
- ۱۲-۳- از شیلنگهای طویل در حالتی که ضرورت ندارد، استفاده نکنید.
- ۱۲-۴- شیلنگها قبل از هر بار استفاده و در دوره های زمانی مشخص می بایست بررسی شوند تا سالم بوده و عاری از هر گونه بریدگی، شکنندگی، سوختگی باشد.
- ۱۲-۵- محل نگهداری شیلنگها باید بگونه ای باشد که از برخورد فلزات و ریزش جرقه یا شعله مشعل و همچنین مواد خوردنده در امان باشد.
- ۱۲-۶- شیلنگها نباید از روی لبه تیز عبور داده شوند، زیرا باعث آسیب به شیلنگ می شود.
- ۱۲-۷- جهت استیلن و گازهای قابل اشتعال از شیلنگ به رنگ قرمز استفاده کنید و دقت نمایید که جابجا نشود.
- ۱۲-۸- از شیلنگهای با اندازه مناسب استفاده کنید و شیلنگهای اضافی باید دور سیلندر بشکل مناسب پیچیده شوند. و تمهیدات لازم برای جلوگیری از سقوط سیلندر و صدمه زدن به شیلنگ اتخاذ شود.
- ۱۲-۹- شیلنگها می بایست دارای اتصالات استاندارد (مطابق اسناد کپسول خریداری شده) بمنظور اتصال به خروجی تنظیم کننده و ورودی مشعل باشند.
- ۱۲-۱۰- در صورتی که جهت انجام کار در فضاهای بسته یا محصور نیاز باشد که طول شیلنگ را افزایش دهیم، می بایست در زمان ترک محل اتصالات شیلنگ را جدا کرده و ارتباط آن با سیلندر را نیز قطع کرد.

### ۱۳- روش تست سیلندرها

- ۱۳-۱- کلیه سیلندرها باید توسط افراد ذیصلاح و مجاز هر ۵ سال یکبار هیدروتست شوند.
- ۱۳-۲- باید سطوح داخلی و خارجی سیلندر بشکل مناسب در دوره های زمانی تعریف شده بازرسی گردند.

۱۳-۳- پس از تست می بایست گواهینامه جهت سیلندر صادر گردد و همچنین تاریخ تست روی بدنه سیلندر حک گردد.

۱۳-۴- قطعات الحاقی نظیر شیلنگ و یا قطعات ایمنی نظیر سوپاپ اطمینان و غیره می بایست در دوره های زمانی مناسب بازرسی و تست گردند.

## ۱۴- عمومی

۱۴-۱- باید دقت داشت که سیلندرها نزدیک ورودی کمپرسورهای هوا نگهداری نشوند.

۱۴-۲- همیشه هر سیلندر را باید پر فرض نموده و طبق مقررات سیلندرها را پر با آن رفتار نمود.

۱۴-۳- سیلندر گازهای تحت فشار و گاز هیدروکربنهای مایع شده را هنگام بکار بردن باید بصورت عمودی نگهداشت و بهیچوجه نباید از آنها در وضع خوابیده استفاده نمود.

۱۴-۴- کارکنانی که شیر سیلندرها گازهای مسموم کننده را باز کرده یا می بندند باید دارای عینک و دستکش ایمنی باشند و بعلاوه در نزدیکی محل کار یا سیلندر کلر باید ماسک گاز فیلتردار با فیلتر اضافی و همچنین ماسک هوای فشرده با فشار مثبت آماده باشد.

۱۴-۵- قبل از راه اندازی واحد باید تمام سیلندرهائی که در آن واحد اعم از پر یا خالی موجود است به محل ایمن انتقال داده شوند.

۱۴-۶- هیچ نوع روغن، گریس یا مواد چربی دیگر نباید برای روغنکاری شیر، تنظیم کننده و فشارسنج سیلندرها استفاده مصرف شود و همچنین در لوله ها و وسائلی که برای استفاده از اکسیژن نصب شده نباید مواد مذکور را برای روغنکاری بکار برد.

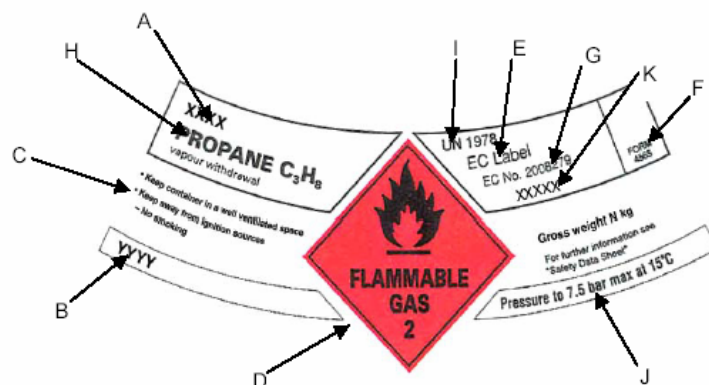
۱۴-۷- قبل از شروع بکار باید شیر تنظیم کننده، فشارسنج و لوله ها و وسائل متصل به سیلندرهاى اکسیژن را بازدید نموده و در صورتیکه آلوده به روغن یا گریس باشد نباید از سیلندرها استفاده شود و مراتب را بایستی فوراً به مسئول کار اطلاع داده تا برای تمیز کردن آنها اقدامات لازم را بنماید.

۱۴-۸- هیچوقت اجازه نباید داد که روغن یا گریس با هیچ قسمتی از وسائل مخصوص استفاده از استیلن تماس پیدا نماید این وسائل عبارت از: سیلندرها، شیرهای سیلندرها، وسایل اتصال تنظیم کننده ها، لوله های لاستیکی، نازلهای شعله افکن و غیره می باشد.

۱۴-۹- در زمان استفاده از کلیه اتصالات و قطعات می بایست به این نکته توجه داشت که مطابق طراحی و توصیه شرکت سازنده، استفاده گردند و از بکاربردن قطعات جهت سایر گازهای توصیه نشده اجتناب نمایید.

۱۴-۱۰- سیلندرهاى مخصوص گازهای تحت فشار باید دارای مشخصاتی بشرح زیر باشد:

- علامت کارخانه سازنده.
- علامت کارخانه پر کننده.
- شماره سریال.
- ظرفیت بر حسب حجم.
- وزن خالص سیلندر.
- تاریخ آزمایش سیلندر.
- نام گاز محتوی سیلندر.



- A Company name
- B Address of the company in the United Kingdom
- C Risk and safety phrases relating to the product
- D Hazard symbols
- E EC label (for pure substances only)
- F Revision number (gas company use to identify label revision)
- G EC number, if applicable
- H Product name
- I UN identification number and proper shipping name (given by product name)
- J Any additional company information
- K Emergency contact telephone number

۱۴-۱۱- متصدیان کارخانه هائی که سیلندرهای گاز را پر می نمایند و تعمیر گاهها و انبارها باید نام صحیح گازها را از رنگهای مشخص انواع سیلندرهای آن به کارگران خود دقیقاً بیاموزند تا اینکه آنان اکسیژن را بجای مواد غیره اشتبهاً در کار گاهها مورد استفاده قرار ندهند.

## ۱۵- تعمیرات

۱۵-۱- تعمیر سیلندرهای گاز از طرف اشخاص غیر مجاز مطلقاً ممنوع است هر سیلندری که احتیاج تعمیر دارد باید پلاکی که معرف نوع تعمیرات لازمه است به گردن آن آویزان نموده و آنرا جهت تعمیرات لازم برای افراد ذیصلاح فرستاد.

۱۵-۲- سیلندرهای خالی که برای پر کردن به واحد مربوطه ارسال می شوند باید با یادداشتی همراه باشد که در آن علاوه بر ذکر خالی بودن و شماره سیلندر سایر عواملی که احتمالاً پرکردن آنها را خطرناک می سازد در آن قید شده باشد.

۱۵-۳- سیلندرهائیکه محل اتصال شیر آنها در اثر فرسودگی یا آسیب بخوبی محکم نمی شود باید بی درنگ به اداره صادر کننده عودت داد و یادداشتی به آن ضمیمه گردد که در آن شماره سیلندر، عیب و نقص و همچنین پر یا خالی بودن آن ذکر شود و اداره مذکور آنها را برای واحد مسئول تعمیر و آزمایش سیلندرها بمنظور برطرف نمودن عیب موجود و آزمایش سیلندر ارسال نمود.

۱۵-۴- شیر سیلندر را جز واحد مجاز تعمیر و آزمایش سیلندر کسی حق ندارد از آنها جدا نماید و در واحد مذکور اشخاص مسئول پس از خالی کردن و یا اطمینان از خالی بودن سیلندر اقدام به جدا کردن شیر می نمایند.

۱۵-۵- هرگاه سوزن شیر سیلندری شکسته باشد و یا حرکت نکند می بایست جهت تعمیر و تخلیه ایمن کپسول به محل تعمیرات مربوطه منتقل گردد..

۱۵-۶- کلیه سیلندرهای گازهای تحت فشار باید طبق مقررات بازرسی فنی ظروف تحت فشار بوسیله واحد مسئول تعمیرات و آزمایش سیلندرها که تحت نظر بازرسی فنی است در فواصل زمانی معین بازرسی و آزمایش شود ضمناً انجام هرگونه تعمیری روی سیلندرهای مذکور باید منحصراً بوسیله واحد نامبرده انجام گردد و بعد از عوض شدن شیر سیلندر یا هر تعمیری باید سیلندر تحت آزمایش قرار بگیرد.

۱۵-۷- بهیچوجه نباید شیر سیلندرهای اکسیژن را که دارای نشی می باشند دستکاری یا تعمیر کرد و اینگونه سیلندرها را می بایست پس از تخلیه در محل امن، بوسیله شخص صلاحیت دار و همچنین الصاق برچسب به اداره صادر کننده پس فرستاد تا اداره مذکور آنها را برای واحد تعمیرات و آزمایش سیلندرها ارسال دارد.

۸-۱۵- قبل از پر کردن سیلندرها بایستی آنها را از نقطه نظر عیب و نقص بازدید نمود و هر سیلندری که ظاهراً سالم بنظر نرسد بایستی از سرویس خارج و برای تعمیر فرستاد.

۹-۱۵- هنگام پر کردن سیلندرها باید آنها را در وضع عمودی نگهداشت و مطابق روش اجرایی تصویب شده پر کرد.

۱۰-۱۵- کلیه وسائل پر کردن و سیلندرها حین پر شدن بایستی بنحو مطمئنی بوسیله سیم اتصال زمین به زمین اتصال داشته باشند.

۱۱-۱۵- قبل از پر کردن سیلندرها باید وزن سیلندر خالی را روی ترازو معین کرد چون معمولاً وزن سیلندره‌های خالی با هم فرق دارد.

۱۲-۱۵- ترازوها را باید در فواصل معین آزمایش کرد تا اطمینان حاصل شود که وزن تعیین شده بوسیله آنها درست است.

۱۳-۱۵- برای اینکه سیلندرها زیاده از حد پر نشود بایستی بمحض اینکه وزن معینی مایع در آنها وارد شده عمل پر کردن آنها بطور خودکار متوقف شود.

۱۴-۱۵- سیلندرها را باید تا حجم تصویب شده معین پر کرد تا فضائی برای انبساط مایع در اثر حرارت باقی بماند.

۱۵-۱۵- پس از آنکه سیلندر پر شد و لوله پرکننده از آن جدا گردید بایستی وزن آن دوباره معین شود تا اگر اشتباهی در نتیجه وزن لوله حاصل شده است برطرف گردد.

۱۶-۱۵- در صورتی که سیلندر زیاده از حد تعیین شده پر شود باید توسط سرپرستی که برای اینکار تعیین شده مقدار اضافی آن با بکار بردن روش تصویب شده و در محل امنی که دور از دستگاه پر کردن باشد خالی شود.

۱۷-۱۵- پس از پر کردن سیلندرها برای اینکه هرگونه آثار نشت از شیر یا پیچهای آن معلوم شود بایستی با روشهای معمول (غوطه ورساختن سیلندر در آب، استفاده از کف صابون و...) و مورد تایید امور مربوطه بعمل آید تا از خطرات و یا از بین رفتن گاز جلوگیری بعمل آید، پس از آزمایش باید کلاهک محافظ را بسر آن نصب کرد تا در اثر نقل و انتقال صدمه ای به شیر سیلندر وارد نشود.

## ۱۶- رنگهای مشخصه سیلندرهاى گاز:




۱-۱۶- چون تشخیص گازهای تحت فشار و هیدروکربنهای مایع شده محتوی سیلندرها به وسیله رنگ یا مجموعه ای از رنگها صورت می گیرد بنابراین بدنه سیلندرهاى گاز طبق رنگهای معرفی شده در استانداردهای (BS 1319, 349) که مورد قبول شرکت ملی صنایع پتروشیمی می باشد باید رنگ شود.

۲-۱۶- کلیه سیلندرهائی که در شرکت پر می شوند باید مطابق استاندارد مزبور رنگ آمیزی شده و سیلندرهائی که در خارج از شرکت پر می شوند بایستی پس از دریافت، بازدید شده و رنگ هر کدام که مطابق استاندارد شرکت نیست دوباره طبق استاندارد رنگ شوند مگر سیلندرهاى پر شده ای که از خارج کشور وارد شده و پس از مصرف گاز آن مجدداً به خارج برای پر کردن فرستاده می شود این قبیل سیلندرها که معمولاً در آزمایشگاهها مورد استفاده قرار می گیرد چنانچه رنگ بدنه آنها با استاندارد شرکت تطبیق نکند نباید طبق استاندارد شرکت رنگ شوند و به عبارت دیگر در رنگ بدنه سیلندرهاى مذکور نباید دخالتی بشود. (ولی می بایست به وسیله چسباندن نوار رنگی طبق استاندارد BS یکنواخت سازی گردد.

### Colour classification by hazard property





GAS TYPE	NEW COLOURS
INERT	 Bright green RAL 6018
OXIDISING	 Light blue RAL 5012
FLAMMABLE	 Red RAL 3000
TOXIC AND/OR CORROSIVE	 Yellow RAL 1018

### Specific gases







GAS TYPE	NEW COLOURS
Acetylene* C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	 Maroon colour 541 in BS 381 C (Body & shoulder)
Oxygen O <sub>2</sub>	 White RAL 9010
Nitrous oxide N <sub>2</sub> O	 Blue RAL 5010

\* The colour given in BS EN 1089-3 is RAL 3009, and is actually more like brick-red. In the UK it is a legal requirement to paint acetylene cylinders maroon. It is recommended therefore that UK acetylene cylinders continue to be painted maroon as specified in BS 381c, colour number 541. Attention is drawn to the fact that cylinders originating in other European countries may be encountered, which are painted to RAL 3009.









### Inert gases for medical and industrial applications

GAS TYPE		NEW COLOURS	
Argon	Ar		Dark green RAL 6001
Nitrogen	N <sub>2</sub>		Black RAL 9005
Carbon dioxide	CO <sub>2</sub>		Grey RAL 7037
Helium	He		Brown RAL 8008

### Gas mixtures for medical or inhalation purposes

GAS TYPE		NEW COLOURS	
Air or synthetic air 20%≤O <sub>2</sub> ≤23%			White RAL 9010 Black RAL 9005
Helium/oxygen	He/O <sub>2</sub>		White RAL 9010 Brown RAL 8008
Oxygen/carbon dioxide	O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>		White RAL 9010 Grey RAL 7037
Oxygen/nitrogen O <sub>2</sub> <20%	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>		Bright green RAL 6018
Oxygen/nitrogen O <sub>2</sub> >23%	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>		Light Blue RAL 5012
Oxygen/nitrous oxide	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O		White RAL 9010 Blue RAL 5010

**Examples of some industrial gases and gas mixtures**

GAS TYPE		NEW COLOURS	
Air or synthetic air	O <sub>2</sub> < or = 23.5%		Bright green RAL 6018
Ammonia	NH <sub>3</sub>		Yellow RAL 1018
Chlorine	Cl <sub>2</sub>		Yellow RAL 1018
Hydrogen	H <sub>2</sub>		Red RAL 3000
Krypton	Kr		Bright green RAL 6018
Methane	CH <sub>4</sub>		Red RAL 3000
Argon/carbon dioxide	Ar/CO <sub>2</sub>		Bright green RAL 6018
Nitrogen/carbon dioxide	N <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>		Bright green RAL 6018

راهنمای حمل و انبارش سیلندرهای تحت فشار در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

HSE - ۳۱۳ - ۰۱

شماره سند :

۲۳ از ۲۳

صفحه :

نسخه

تعداد فرم / ضمائم: