بسمه تعالی

**مقررات**

**حفاظت و پیشگیری از حریق**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **تهيه كننده** | **تائيد كننده** | **تصويب كننده** | مهر کنترل مستندات |
| نام و نام خانوادگي | **دکتر موسی جباری مهندس مسعود فرجی** |  |  |
| سمت سازماني | **دانشکده HSE دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی** |  |  |
| تاریخ و امضاء |  |  |  |

فهرست مطالب

عنوان صفحه

[مقدمه 4](#_Toc39527066)

[1. هدف 5](#_Toc39527067)

[2. دامنه كاربرد 5](#_Toc39527068)

[3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی 5](#_Toc39527069)

[4. تعاریف و اصطلاحات 5](#_Toc39527070)

[5. مراجع 8](#_Toc39527071)

[6. شرح مقررات 9](#_Toc39527072)

[6-1. الزامات عمومی 9](#_Toc39527073)

[6-2. تامین آب 11](#_Toc39527074)

[6-3. تجهیزات اطفاء حریق قابل حمل 11](#_Toc39527075)

[6-3-1. خاموش کننده های آتش نشانی و شیلنگ های آتش نشانی کوچک 11](#_Toc39527076)

[6-3-2. شیلنگ آتش نشانی و اتصالات 13](#_Toc39527077)

[6-4. تجهیزات آتش نشانی ثابت 14](#_Toc39527078)

[6-4-1. حفاظت با آب افشان 14](#_Toc39527079)

[6-4-2. لوله ایستا 15](#_Toc39527080)

[6-5. تجهیزات اعلام حریق 15](#_Toc39527081)

[6-6. قطع حریق 15](#_Toc39527082)

[6-7. واکنش در شرایط اضطراری 16](#_Toc39527083)

[6-8. پیشگیری از حریق 17](#_Toc39527084)

[6-8-1. مخاطرات جرقه 17](#_Toc39527085)

[6-8-2. ساختمان های موقت 17](#_Toc39527086)

[6-8-3. ذخیره در فضای باز 18](#_Toc39527087)

[6-8-4. ذخیره داخلی 19](#_Toc39527088)

[6-9. مایعات قابل اشتعال و احتراق 19](#_Toc39527089)

[6-9-1. الزامات عمومی 19](#_Toc39527090)

[6-9-2. ذخیره داخلی مایعات قابل اشتعال و احتراق 20](#_Toc39527091)

[6-9-3. ذخیره سازی در بیرون ساختمان 23](#_Toc39527092)

[6-9-4. ذخیره سازی تانکر های قابل حمل در فضای باز 23](#_Toc39527093)

[6-9-5. کنترل آتش مخازن مایعات قابل اشتعال یا احتراق 24](#_Toc39527094)

[6-10. توزیع مایعات 24](#_Toc39527095)

[6-11. حمل و نقل مایعات در نقطه نهایی استفاده 25](#_Toc39527096)

[6-12. مناطق تعمیر و سوخت گیری 25](#_Toc39527097)

[6-13. گاز مایع 27](#_Toc39527098)

[6-13-1. تاییدیه تجهیزات و سیستم ها 27](#_Toc39527099)

[6-13-2. جوشکاری بر روی مخازن گاز مایع 27](#_Toc39527100)

[6-13-3. شیرها و لوازم جانبی مخازن 27](#_Toc39527101)

[6-13-4. تجهیزات ایمنی 28](#_Toc39527102)

[6-13-5. توزیع 28](#_Toc39527103)

[6-13-6. الزامات لوازم خانگی 28](#_Toc39527104)

[6-13-7. عملیات و نگهداری 31](#_Toc39527105)

[6-14. وسایل گرمایشی موقت 32](#_Toc39527106)

[6-15. وظایف مسئول ایمنی حریق 33](#_Toc39527107)

[6-16. نقشه حریق 34](#_Toc39527108)

[6-17. راه های اضطراری، خروجی ها و راهکارهای اضطراری 34](#_Toc39527109)

[7. پیوست 35](#_Toc39527110)

# مقدمه

هر ساله آتش نشانی انگلستان به بیش از 4100 آتش سوزی که در محیط های کاری با حدود 40 نفر کشته و بیش از 2500 نفر زخمی ایجاد می شوند، رسیدگی می کنند. حریق و انفجار در کار علت 2% صدمات بزرگ گزارش شده اند. سالیانه بیش از 4000 آتش سوزی ساختمان بوقوع می پیوندد و در حدود 100 مورد از آنها بیش از 50000 دلار خسارت بجای گذاشته و معمولاً به تغییر کامل برنامه ریزی های پروژه منتج می شوند.

قوانین حفاظت در برابر حریق در محل های کار در دسامبر سال 1999 به تصویب رسید و ابلاغ شد. در بسیاری از موارد این قوانین بعنوان اصول ارزیابی ریسک حریق انتشار یافتند بگونه ای که چهارچوب های قانونی اصلاح شده ای را برای ایمنی در برابر حریق پی ریزی کردند. دستور اصلاح قوانین ایمنی حریق در ژوئن 2005 ابلاغ شد. بوسیله این قانون اصلاح شده جدید قوانین قبلی حفاظت در برابر حریق در محیط های کاری لغو شدند. بنابراین، با عنایت به مطالب فوق، لزوم تهیه مقررات و الزامات حفاظت و پیشگیری از حریق برای کاهش ریسک های مربوطه ضروری می باشد.

# 1. هدف

مقررات حاضر به منظور حفاظت و پیشگیری از حریق در مراحل ساخت، نصب و راه اندازی واحد های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران تدوین گردیده است. این مقررات برگرفته از استانداردهای معتبر بین المللی و داخلی بوده و رعایت آن الزامی می باشد.

# 2. دامنه كاربرد

پروژه های در دست اقدام شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران شامل خطوط لوله سراسری، ایستگاه های تقویت فشار گاز، پالایشگاه های گاز و پروژه های زیر بنایی

# 3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی

رعایت اين مقررات برای کلیۀ پیمانکاران اجرايي شرکت الزامی بوده و بدين منظور عملكرد پيمانكار براساس دستور العمل ارزيابي عملكرد HSE پيمانكاران شركت ملي گاز ايران ارزيابي و اقدام خواهد شد.

# 4. تعاریف و اصطلاحات

**کارفرما:** منظور شركت مهندسي و توسعه گاز ايران مي باشد.

**پيمانكار:** شرکتی که طی قراردادی با شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران مسئولیت انجام کل یا قسمتی از پروژه ای تقبل نموده است.

**نماینده کارفرما:** فرد یا افرادی که از طرف کارفرما رسماً به پیمانکار معرفی شده و طبق نظر کارفرما جهت تخصص در نظر گرفته شده واجد صلاحیت می باشد.

**تایید شده:** به دستگاه هایی اطلاق می شود که بوسیله یک آزمایشگاه ملی شناخته شده و یا مراجع معتبر دیگر تایید شده باشند.

**مخزن بسته**: به مخازنی اطلاق می شود که بوسیله درپوش یا تجهیزات دیگری به گونه ای آب بندی شده باشند که مایع یا بخار در دمای معمولی از آن خارج نشود.

**مایعات قابل احتراق:** به معنی مایعی که نقطه اشتعال آن بیشتر از 60 درجه سانتیگراد و کمتر از 4/93 درجه سانتیگراد باشد.

**سوختن:** به معنی هر فرایند شیمیایی که شامل اکسید شدن کافی به منظور تولید نور یا حرارت باشد.

**آتش نشانی:** به معنای یک گروه سازمان یافته از کارکنان آموزش دیده، آگاه و ماهر در تخلیه امن کارکنان در شرایط اضطراری و کمک به عملیات مبارزه با آتش است.

**مقاوم در برابر آتش:** بیان کننده شرایطی در تجهیزات است که در زمان مشخص و تحت شرایط شدت حرارت استاندارد، شکست ساختاری در آن بوجود نیامده و اجازه نمی دهد که طرف دور از آتش گرمتر از درجه حرارت مشخص شده برای آن شود.

**قابل اشتعال:** به معنی توانایی اشتعال آسان، سوختن با شدت یا داشتن خاصیت گسترش سریع شعله **مایعات قابل اشتعال:** به معنی مایعی که نقطه اشتعال آن کمتر از 60 درجه سانتیگراد بوده و فشار بخار آن در 100 درجه فارنهایت از psia 40 بیشتر نشود.

**نقطه اشتعال:** نقطه اشتعال مایع به معنی دمایی است که در آن بخار کافی برای تشکیل یک مخلوط قابل اشتعال با هوا در نزدیکی سطح مایع وجود دارد.

**گاز مایع (LPG, LP Gas) :** به معنی و شامل موادی است که ترکیبی از هیدروکربن هایی نظیر پروپان، پروپیلن، بوتان (نرمال یا ایزو) و بوتادین باشد.

**تانک های قابل حمل:** به معنی مخازن بسته ای است که دارای حجم مایع بیش از 60 گالن بوده و بصورت ثابت نصب نشوند.

**قوطی های ایمنی:** به معنی ظروف بسته دارای تاییدیه که ظرفیت آنها از 5 گالن بیشتر نیست و دارای توری جلوگیری از بخار، درپوش بسته فشاری بوده و به گونه ای طراحی شده اند که افزایش فشار ناشی از در معرض آتش قرار گرفتن را بصورت ایمن از بین می برند.

**فشار بخار:** به معنی فشار اندازه گیری شده مایعات فرار بر مبنای psia است که بوسیله روش استاندارد ASTM-D-352-58 (روش استاندارد اندازه گیری فشار بخار در محصولات نفتی) مشخص می شود.

# 5. مراجع

1. OSHA Standards: 1926 Div. 3, Sub.div. F "Fire Protection and Prevention, include:

1926.150 Fire protection

1926.151 Fire prevention

1926.152 Flammable and combustible liquids

1926.153 Liquified petroleum gas (LP-Gas)

1926.154 Temporary heating devices

1926.155 Definitions applicable to this subdivision

2. National Fire Protection Assossiation, NFPA 58, Liquefied Petroleum Gas Code, 2011

3. National Fire Protection Assossiation, NFPA 59, Utility LP-Gas Plant Code, 2008

4. Phil Hughes, Ed Ferrett, NEBOSH, Introduction to Health and Safety in Construction, Published by Elsevier, Second edition 2007

5. شرکت ملی گاز ایران، دستورالعمل HSE پیمانکاران، شماره89-118-03، کد HSE-IN-102(0)-89

6. وزارت کار جمهوری اسلامی ایران، آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها

# 6. شرح مقررات

## 6-1. الزامات عمومی

6-1-1. پیمانکار باید یک برنامه حفاظت از حریق ارایه نماید که در تمامی مراحل ساخت و ساز و تخریب به مورد اجرا گذاشته شده و برای تمام تجهیزات آتش نشانی که در این مقررات مشخص شده اند کاربرد داشته باشد.

6-1-2. در مواقع بروز آتش سوزی نباید هیچگونه تاخیری در تامین تجهیزات لازم وجود داشته باشد و تجهیزات آتش نشانی بایستی همواره در دسترس باشند.

6-1-3. پیمانکار بایستی تجهیزات آتش نشانی را در جاهای مناسب نصب نماید به طوری که به راحتی قابل رویت باشند.

6-1-4. کلیه تجهیزات آتش نشانی باید به طور متناوب مورد بازرسی قرار گرفته و از عملکرد آنها اطمینان حاصل شود. تجهیزات معیوب باید بلافاصله جایگزین گردند.

6-1-5. لوله هاي اصلي آب آتش نشاني و شيلنگها بايستي پيوسته آماده براي استفاده بوده و به نحوي قرار گيرند و يا محافظت شوند که حرکت وسايل نقليه صدمه اي به آنها وارد نياورد و در مواردي که بر حسب ضرورت شيلنگها در عرض جاده يا معبر وسايل نقليه عبور داده مي شود بايستي پل هاي مخصوص براي محافظت آنها تهيه و بر روي آنها گذاشته شود تا عبور وسايل نامبرده از روي پل هاي مذکور انجام گرفته و آسيبي به شيلنگها و در نتيجه اختلالي در کار مبارزه با آتش سوزي وارد نشود.

6-1-6. پیمانکار باید پرسنل آتش نشانی آموزش دیده و مجهز برای اطمینان از حفاظت مناسب از افراد و تجهیزات را تامین نماید.

6-1-7. پيمانكار موظف است درصورت فقدان، خرابي يا آسيب ديدگي تجهيزات ايمني و آتش نشاني خود، نسبت به تعويض يا تعمير آن اقدام نمايد. ضمناً سريعاً مي بايست فقدان تجهيزات ايمني و آتش نشاني كارفرما را به نماينده كارفرما منعكس و درخواست رفع نقص يا تعويض تجهيزات را نمايد.

6-1-8. استقرار هر گونه كانتينر و يا تخصيص فضا جهت كارگاه يا انبار پيمانكار منوط به اخذ مجوز از نماينده كارفرما مي باشد.

6-1-9. قبل از شروع به كار، پيمانكار بايستي از محل كار بازديد به عمل آورده تا در صورت عدم و يا كمبود تجهيزات اطفاء حريق نسبت به تدارك تجهيزات آتش نشاني پيش بيني شده در اسناد مناقصه اقدام نمايد. بنابراين پيمانكار مسئول تدارك تجهيزات ايمني و آتش نشاني (از جمله خاموش كننده هاي دستي) در حيطه فعاليت هاي خود است. اين تجهيزات بايد به تاييد نماينده كارفرما رسيده باشند.

6-1-10. در نقاطي که مراکز آتش نشاني وجود دارد کارگاهها بايد وسيله ارتباط سريع با مراکز مزبور را در اختيار داشته باشند.

6-1-11. كليه كارگاه‌ها بايد داراي وسايل و تجهيزات كافي پيشگيري و مبارزه با آتش‌سوزي بوده و در تمام ساعات شبانه روز اشخاصي كه از تعليمات لازم بهره‌مند و به طريقه صحيح استعمال وسايل و تجهيزات مربوط آشنا باشند، در اختيار داشته باشند.

6-1-12. در كارگاههايي كه بيشتر احتمال بروز حريق مي‌رود بايد وسايل مخصوص اعلام خطر (آژير) به كار رود به طوريكه در تمام محوطه كار اعلام خطر شنيده شود.

6-1-13. پیمانکار موظف است مواد محترقه مورد نياز كارگاه را در تانكها و مخازني كه مقاوم در مقابل آتش باشند نگهداري نمايند و اين مخازن و تانكها بايد از محل كار مجزا و فاصله كافي داشته باشد.

6-1-14. در نقاطي كه مواد منفجره يا مواد سريع الاحتراق يا سريع الاشتعال وجود دارد، استعمال دخانيات و روشن كردن كبريت و فندك و امثال آنها در اين محل بايد ممنوع گردد.

6-1-15. كليه كارگاههايي كه فعاليت آنها امكان مخاطرات شديد يا نسبتاً مهم آتش‌سوزي دارد، بايد مجهز به وسايل اعلام وقوع حريق باشند. اين وسايل بايد متعدد بوده و اعلام خطر در هر قسمت از ساختمان كارگاه كه به صدا درآيد براي كليه اشخاص قابل استماع باشد.

6-1-16. وسايل اعلام وقوع خطر بايد به وسيله رنگ قرمز در محل نصب آنها به كار رفته و كاملاً مشخص باشند و به سهولت در دسترس بوده و در معبر طبيعي فرار از آتش قرار داشته باشند.

## 6-2. تامین آب

6-2-1. در جایی که مواد آتش گیر وجود دارد باید یک منبع موقت یا دائم آب در دسترس باشد. حجم، زمان و فشار این منبع باید برای عملکرد تجهیزات آتش نشانی مناسب باشد.

6-2-2. در جایی که باید شبکه آب آتش نشانی زیر زمینی تامین شود، نصب، تکمیل و دسترسی در کمترین زمان باید در اولویت باشد.

## 6-3. تجهیزات اطفاء حریق قابل حمل

### 6-3-1. خاموش کننده های آتش نشانی و شیلنگ های آتش نشانی کوچک

6-3-1-1. فاصله دسترسی از هرنقطه منطقه به نزدیکترین خاموش کننده آتش نشانی نباید بیشتر از 30 متر باشد.

6-3-1-2. یک ظرف سر باز 210 لیتری آب به همراه 2 عدد سطل آتش نشانی می تواند به عنوان جایگزین یک خاموش کننده آتش نشانی مورد استفاده قرار گیرد.

6-3-1-3. یک شیلنگ آتش نشانی معمولی به قطر ½ اینچ که طول آن از 30 متر بیشتر نبوده و دارای نازل باشد ممکن است به عنوان جایگزین یک خاموش کننده آتش نشانی مورد استفاده قرار گیرد. با در نظر گرفتن اینکه قابلیت تامین حداقل 20 لیتر در دقیقه آب و جریانی به طول افقی حداقل 9 متر را داشته باشد.

6-3-1-4. خاموش کننده های آتش نشانی و ظروف آب که در خطر یخ زدگی قرار دارند باید در مقابل یخ زدگی محافظت گردند.

6-3-1-5. در محدوده 15 متری مکانی که بیش از 20 لیتر مایع قابل اشتعال یا قابل سوختن و یا 2.3 کیلوگرم گاز قابل اشتعال در سایت استفاده می شود باید یک خاموش کننده آتش نشانی تامین گردد. این الزام مخازن سوخت وسایل نقلیه موتوری را در بر نمی گیرد.

6-3-1-6. استفاده از خاموش کننده های حریق محتوی تتراکلرید کربن و یا دیگر مایعات فرار سمی ممنوع می باشد.

6-3-1-7. خاموش کننده های حریق باید بصورت دوره ای مورد بازرسی قرار گرفته و بر مبنای استاندارد NFPA 10A نگهداری گردند.

6-3-1-8. به منظور تطابق با الزامات این مقررات، خاموش کننده های حریق که بوسیله یک موسسه ملی مورد تایید قرار گرفته اند باید مورد استفاده قرارگیرند.

6-3-1-9. در مواردي که تجهيزات الكتريكي داراي جريان الكتريسيته هستند و دچار آتش سوزي مي شوند نبايد از خاموش کننده هاي مولد کف و يا آب استفاده شود.

6-3-1-10. خاموش کننده هاي دستي و چرخدار را بايد در مكاني مناسب و مشخص که احتمال بروز آتش سوزي در آنجا کمتر و دسترسي به آنها آسان تر است نگهداري نمود و محل نصب يا نگهداري آنها بايد با رنگ قرمز مشخص شود.

6-3-1-11. در مورد خاموش کننده هاي دستي و چرخدار موارد زير بايد رعايت گردد.

- بازرسي ماهيانه از کليه آنها به استثناي نوع CO2 که هر ۶ ماه يك مرتبه بايد بازرسي شود.

- بازرسي ساليانه براي اطلاع از کيفيت و کميت مواد خاموش کننده و در صورت لزوم براي دوباره پر کردن آنها.

- آزمايش دو ساله براي تحت فشار گذاشتن بدنه ظروف خاموش کننده با فشاري که از طرف کارخانه سازنده تعيين شده است.

- خاموش کننده ها را بايد بلافاصله پس از استفاده دوباره پر نموده و در محل خود گذاشت.

### 6-3-2. شیلنگ آتش نشانی و اتصالات

6-3-2-1. شیلنگ آتش نشانی به طول 30 متر یا کمتر با قطر یک و نیم اینچ که نازل آن قابلیت تامین حدود 100 لیتر آب در دقیقه را داشته باشد ممکن است به عنوان جایگزین یک خاموش کننده آتش نشانی مورد استفاده قرار گیرد به شرطی که شیلنگ بتواند به همه نقاط برسد.

6-3-2-2. در صورتی که اتصالات شیلنگ ها با تجهیزات آتش نشانی محل همخوانی نداشته باشد پیمانکار موظف است تبدیل های مناسب یا معادل آن را که قابلیت اتصال را فراهم کند تامین نماید.

6-3-2-3. در صورت وجود مواد قابل احتراق در زمان تخریب، باید شیلنگ های متصل به هیدرانت، ماشین آب آتش نشانی با تلمبه یا معادل آن در محل وجود داشته باشد.

6-3-2-4. براي جلوگيري از يخ زدن آب در لوله هاي اصلي و شيلنگ ها در زمستان بايد اقدامات احتياطي از قبيل عايق پيچي و دفن لوله هاي اصلي و خالي کردن شيلنگها پس از استفاده و غيره به عمل آيد و در نقاط سردسير که احتمال انجماد آب در مخازن و لوله ها بيشتر است بايستي مخازن آب زير زميني بوده و از پمپ آب استفاده گردد و شيرهاي آب بايد حداقل در عمق ٢۵ سانتي متر در حوضچه هاي مخصوص قرار داده شوند و دريچه سرپوش آنها عايق و آب بندي شده تا آب برف و باران در داخل آنها نفوذ ننمايد.

**تبصره:** براي جلوگيري از انجماد آب در شيرهاي آب آتش نشاني شير احتياط آنرا بايد در طي زمستان هفته اي يك مرتبه باز و آب موجود را تخليه نمود.

6-3-2-5. براي اطمينان از آماده بودن لوله هاي اصلي آب آتش نشاني، آزمايش ماهيانه آنها براي تميز شدن از رسوبات ضروري مي باشد.

6-3-2-6. شيلنگهاي آتش نشاني را پس از هر مرتبه استفاده بايد کاملاً از آب خالي نمود و شيلنگهاي آستر لاستيكي را بايد دست کم هر سه ماه يك مرتبه آزمايش نمود.

6-3-2-7. در مواردي که مقادير زيادي مايعات قابل اشتعال، انواع مختلف روغن ه ، رنگ ها و مانند آن ... يا ذرات آلي قابل اشتعال در معرض آتش سوزي قرار گرفته باشد به هيچ وجه نبايد اقدام به استفاده از آب کرد.

## 6-4. تجهیزات آتش نشانی ثابت

### 6-4-1. حفاظت با آب افشان

6-4-1-1. اگر ساخت شامل نصب سیستم آب افشان خودکار باشد، این سیستم باید در کمترین زمان ممکن نصب شود و در سرویس قرار گیرد.

6-4-1-2. سیستم های آب افشان خودکار موجود در زمان تخریب باید در حد ممکن در سرویس باقی نگه داشته شوند. اجازه فعال سازی شیر کنترل سیستم آب افشان باید تنها به اشخاص صلاحیت دار داده شود. پیگیری اصلاح سیستم های آب افشان باید به گونه ای باشدکه سیستم حفاظت اتوماتیک در کمترین زمان ممکن بتواند در سرویس قرار گیرد. شیرهای کنترل سیستم آب افشان باید در انتهای هر روز کاری مورد بازرسی قرار گیرد تا از در سرویس بودن آن اطمینان حاصل شود.

### 6-4-2. لوله ایستا

6-4-2-1. لوله ایستا باید در کمترین زمان ممکن در دسترس قرار گیرد و به گونه ای که برای محافظت آتش آماده باشد نگهداری شود. لوله ایستا باید با اتصال های آتش نشانی قابل شناسایی که در بیرون سازه و کنار جاده نصب می گردد تامین شود. در هر طبقه حداقل یک اتصال استاندارد شیلنگ باید در نظر گرفته شود.

## 6-5. تجهیزات اعلام حریق

6-5-1. پیمانکار باید یک سیستم اعلام خطر از قبیل تلفن، آژیر و غیره تدارک ببیند تا کارکنان و سازمان آتش نشانی محلی بتوانند در هنگام شرایط اضطراری آگاهی یابند.

6-5-2. نشانه های سیستم اعلام و دستورالعمل اعلام خطر باید بصورت آشکار در کنار تلفن ها و محل های ورود کارکنان نصب شود.

## 6-6. قطع حریق

6-6-1. نصب دیواره های حریق و پله های خروج که برای ساختمان های کامل شده مورد نیاز است باید در اولویت قرار گیرد. درهای آتش با تجهیزات بسته شدن خودکار باید در کمترین زمان قابل انجام در فضای مورد نظر نصب شوند.

## 6-7. واکنش در شرایط اضطراری

6-7-1. به منظور پوشش شرايط اضطراري احتمالي با يا بدون در نظر گرفتن حريق بايد دستورالعمل واکنش در شرايط اضطراري تهيه شود.

6-7-2. در دستورالعمل واکنش در شرايط اضطراري بايد موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

- خاموش کردن اضطراري يا ايزوله کردن تجهيزات به منظور حصول اطمينان از اينکه نشت گاز قطع شود يا کاهش يابد.

- استفاده از تجهيزات آتش نشاني

- اعلام خطر به مراجع عمومي

- کمک هاي اوليه

- شرح وظايف کارکنان

6-7-3. دستورالعمل واکنش در شرايط اضطراري بايد در دفتر پروژه نگهداري گردد.

6-7-4. دستورالعمل واکنش در شرايط اضطراري بايد بصورت سالانه و يا متناسب با تغييرات بازنگري و به روز رساني گردد.

6-7-5. همه کارکنان بايد نسبت به وظايفشان در دستورالعمل واکنش در شرايط اضطراري آموزش ببینند.

6-7-6. کارکناني که وظيفه آنها استفاده از تجهيزات حفاظت حريق است بايد بصورت ساليانه آموزش ببینند.

6-7-7. برنامه هاي کنترل حريق بايد با مراجع ذيصلاح و محلي که در شرايط اضطراري بايد پاسخگو باشند از قبيل آتش نشاني و پليس هماهنگ شود.

## 6-8. پیشگیری از حریق

### 6-8-1. مخاطرات جرقه

6-8-1-1. سیم کشی برق و تجهیزات روشنایی، گرما یا منبع تغذیه باید در تطابق با الزامات استانداردهای مربوطه نصب شود.

6-8-1-2. ژنراتورهای دارای موتور احتراق درونی باید طوری قرار گرفته باشند که اگزوز آن به خوبی از مواد قابل احتراق به دور باشد. وقتی که لازم است اگزوز با لوله به خارج از ساختمان در حال ساخت هدایت شود باید حداقل 6 اینچ بین لوله و مواد قابل اشتعال فاصله در نظر گرفته شود.

6-8-1-3. سیگار کشیدن در مجاورت عملیاتی که خطر آتش سوزی دارد ممنوع است و علامت " سیگار کشیدن یا شعله باز ممنوع"باید آشکارا نصب گردد.

6-8-1-4. چراغ قوه هایی که در نزدیکی مخازن، حمل و یا استفاده مایعات یا گازهای قابل اشتعال مورد استفاده قرار می گیرند باید برای مناطق خطر تاییدیه داشته باشند.

6-8-1-5. نازل هوا، گاز بی اثر، و خطوط بخار و یا شیلنگ، زمانی که در تمیز کردن و یا تهویه تانک و ظرف هایی که حاوی غلظت های خطرناک از گازها و یا بخارات قابل اشتعال می باشند، استفاده می شوند باید به تانک و یا پوسته متصل شود. اتصالات نباید زمانی که غلظت های خطرناک از گازها و یا بخارات قابل اشتعال وجود دارد متصل و یا جدا شوند.

### 6-8-2. ساختمان های موقت

6-8-2-1. نباید هیچ ساختمان موقتی در محلی که مسیرهای خروج را تحت تاثیر قرار می دهد ساخته شود. 6-8-2-2. هنگامیکه یک ساختمان موقت داخل ساختمان دیگری ساخته می شود نباید از مواد قابل اشتعال ساخته شود یا مواد آتش گیر باید حداقل یک ساعت در مقابل آتش مقاومت داشته باشند.

6-8-2-3. ساختمان های موقت، که در داخل ساختمان دیگری واقع نشده و برای ذخیره سازی، حمل و نقل و یا استفاده مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق، گازهای قابل اشتعال، مواد منفجره، عوامل انفجار و یا خطرات مشابه استفاده نمی شود نباید در فاصله کمتر از 3 متر از دیگر ساختمان ها قرارگیرند. مجموعه ساختمان های موقت، با مساحت مجموع کمتر از 186 متر مربع، به منظور استفاده از الزامات این بخش، تنها یک ساختمان موقت در نظر گرفته شود.

### 6-8-3. ذخیره در فضای باز

6-8-3-1. مواد قابل سوختن باید با در نظر گرفتن پایداری کپه ها روی هم انباشته شوند و ارتفاع آن از 6 متر بیشتر نشود.

6-8-3-2. راه های ماشین رو بین و اطراف کپه های مواد سوختنی نباید کمتر از 5/4 متر عرض داشته باشد و از تجمع دستگاه ها و زباله ها خالی نگه داشته شود. راه های ماشین رو باید حداکثر در فواصل 15 متر در 45 متر در نظر گرفته شود.

6-8-3-3. ورودی محل ذخیره باید از مواد سوختنی خالی نگه داشته شود. علف های هرز و چمن در ورودی باید کوتاه نگه داشته شده و بصورت منظم و دوره ای تمیزکاری گردد.

6-8-3-4. در جایی که خطر بروز آتش زیر زمین وجود دارد زمین نباید به عنوان محل ذخیره مواد آتش گیر یا سوختنی استفاده شود.

6-8-3-5. مدل کپه باید جایی که امکان دارد جامد باشد و بصورت منظم انجام شود. مواد سوختنی نباید در فضای باز در فاصله 3 متری ساختمان یا سازه انباشته شوند.

6-8-3-6. خاموش کننده های آتش نشانی متناسب با مخاطرات حریق باید در نزدیکی منطقه ذخیره وجود داشته باشد و در مکانی با دسترسی آشکار قرار داده شود.

### 6-8-4. ذخیره داخلی

6-8-4-1. محل ذخیره مواد و تجهیزات نباید راه خروج را بسته یا مانعی در آن ایجاد کند.

6-8-4-2. همه مواد باید با در نظر گرفتن مشخصات آتش سوزی شان ذخیره یا حمل و نقل شوند.

6-8-4-3. مواد غیر قابل سوختن که ممکن است خطر حریق ایجاد کنند باید بوسیله یک مانع که حداقل 1 ساعت در برابر حریق مقاومت دارد جداسازی شوند.

6-8-4-4. مواد باید به گونه ای انبار شوند که خطر گسترش حریق داخلی به حداقل کاهش یافته و دسترسی آتش نشانی فراهم باشد. کپه ها همیشه باید پایدار نگه داشته شوند. فضای راهرو باید برای عریض ترین وسایل نقلیه ای که ممکن است برای اهداف آتش نشانی استفاده می شود حفظ شود.

6-8-4-5. حداقل 36 اینچ فاصله باید بین سطح مواد ذخیره شده و سیستم آب افشان در نظر گرفته شود.

6-8-4-6. به منظور جلوگیری از اشتعال مواد قابل احتراق باید فاصله مناسب در اطراف چراغ ها و واحدهای گرمایش حفظ شود.

6-8-4-7. باید حداقل فاصله 24 اینچ در اطراف مسیر باز شدن درهای آتش حفظ شود مگر اینکه مانع باز شدن در وجود داشته باشد، که در این صورت فاصله لازم نیست. مواد نباید در فاصله کمتر از 36 اینچ از محل درب آتش ذخیره شوند.

## 6-9. مایعات قابل اشتعال و احتراق

### 6-9-1. الزامات عمومی

6-9-1-1. تنها مخازن و تانکرهای قابل حمل دارای تاییدیه می توانند برای ذخیره مایعات قابل اشتعال و احتراق استفاده شوند. قوطی های ایمنی یا مخازن حمل و نقل مورد تایید باید برای حمل و نقل و استفاده از مایعات قابل اشتعال به مقدار 19 لیتر و یا کمتر استفاده شوند به جز آن دسته از مواد قابل اشتعال مایع که بسیار چسبنده می باشند و می تواند در ظروف حمل و نقل اصلی مورد استفاده قرار گیرند. برای حمل و نقل و استفاده از مایعات قابل اشتعال به مقدار 8/3 لیتر و یا کمتر باید ظروف حمل و نقل اصلی مورد استفاده قرار گیرد.

6-9-1-2. محل ذخیره مایعات قابل اشتعال و احتراق نباید در خروجی ها، راه پله ها و راه های عبور عادی افراد باشد.

### 6-9-2. ذخیره داخلی مایعات قابل اشتعال و احتراق

6-9-2-1. در یک اتاق و خارج از محفظه ذخیره سازی تایید شده نباید بیش از 95 لیتر مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق ذخیره شود.

6-9-2-2. در ذخیره بیش از 95 لیتر مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق در یک محفظه قابل قبول یا تایید شده باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

- کابینت های چوبی ذخیره سازی قابل قبول باید مطابق مشخصات زیر یا معادل آن ساخته شود: پایین، کنار، و بالا باید از تخته چند لایه مناسب فضای باز، حداقل 1 اینچ ضخامت، که نباید در اثر شکستن و یا تحت شرایط استاندارد تست آتش ورقه ورقه شود ساخته شده باشد. تمام اتصالات باید روی چوب حاشیه داشته و در دو جهت با پیچ چوب بسته شود. هنگامی که بیش از یک درب استفاده می شود، باید همپوشانی حاشیه ها از 1 اینچ کمتر نباشد. لولای فلزی باید به گونه ای نصب شود که بر اثر آتش سوزی شل نشده و از محل خود خارج نشود. کابینت باید از داخل و خارج با رنگ تاخیر انداز آتش نقاشی شده باشد.

- کابینت های فلزی تایید شده قابل قبول می باشد.

- کابینت باید دارای علامت آشکار " قابل اشتعال- دور از آتش" باشد.

- بیش از 227 لیتر مایعات قابل اشتعال یا 454 لیتر مایعات قابل احتراق نباید در یک کابینت ذخیره شود. همچنین نباید بیش از سه کابینت در یک منطقه ذخیره سازی واحد واقع شود.

6-9-2-3. داخل اتاق ذخیره سازی باید طوری ساخته شود که درجه مقاومت آن در برابر آتش متناسب با استفاده از آن باشد. ساخت و ساز باید با رعایت مشخصات آزمون مندرج در روش استاندارد تست آتش ساخت و ساز ساختمان و مواد، NFPA 251، انجام شود.

6-9-2-4. در جایی که سیستم اتوماتیک اطفاء باید ساخته شود طراحی و ساخت این سیستم باید دارای تاییدیه باشد. باید برای فضاهای باز به اتاق ها یا ساختمان های مجاور یک لبه نفوذ ناپذیر در برابر مایع و غیر قابل اشتعال یا سطح شیبدار به ارتفاع حداقل 4 اینچ در نظر گرفته شود یا کف اتاق حداقل 4 اینچ از دیگر اتاق ها پایین تر باشد. باید فضاهای باز بوسیله درب آتش خود بند تجهیز شوند. اتاق باید در محل اتصال دیوار به کف در برابر مایع نفوذ ناپذیر باشد. به عنوان جایگزین لبه یا سطح شیبدار می توان از کانال تخلیه رو باز به یک منطقه ایمن نیز استفاده کرد. در جایی که بخش های دیگر ساختمان و یا ساختمان های دیگر در معرض حریق قرار دارند، پنجره ها باید بر اساس مقررات NFPA 80 محافظت شوند. چوب با ضخامت حداقل یک اینچ ممکن است برای قفسه بندی، کمد،... استفاده شود.

6-9-2-5. موادی که به واسطه واکنش با آب خطر ایجاد حریق دارند نباید با مواد آتش گیر در یک اتاق ذخیره شوند.

6-9-2-6. ذخیره مواد در داخل انبار باید بر اساس جدول1 باشد.

**جدول1. مقادیر مجاز ذخیره مواد در انبار و تامین حفاظت در برابر حریق**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **مقادیر مجاز**  gals./sq. ft./floor area | **حداکثر اندازه** | **مقاومت حریق** | **تامین حفاظت حریق** |
| 10 | 500 فوت مربع | 2 ساعت | بله |
| 4 | 500 فوت مربع | 2 ساعت | خیر |
| 5 | 150 فوت مربع | ا ساعت | بله |
| 2 | 150 فوت مربع | ا ساعت | خیر |

سیستم حفاظت حریق باید آب افشان، گاز CO2 و یا یک سیستم مورد تایید ملی باشد.

6-9-2-7. سیم کشی و تجهیزات الکتریکی که در انبار نصب می شوند باید دارای تاییدیه کلاس 1 div 1, منطقه خطرناک باشند. (برای تعریف کلاس 1و div 1 به استاندارد OSHA شماره 1926.449 رجوع شود.)

6-9-2-8. هر انبار داخلی باید دارای خروجی هوای مکانیکی یا ثقلی باشد. فاصله این خروجی باید کمتر از 12 اینچ از کف بوده و برای 6 بار تخلیه کامل هوای اتاق در یک ساعت طراحی شده باشد. اگر تخلیه مکانیکی در نظر گرفته شود باید دارای کلید کنترل در بیرون از اتاق باشد. تجهیزات تهویه و سیستم روشنایی باید بوسیله یک کلید کنترل شود. اگر مایعات قابل اشتعال در اتاق توزیع شده باشد باید یک روشنایی موضعی برای کلید نصب شود. اگر تهویه ثقلی در نظر گرفته شده است ورودی هوای تازه و خروجی هوای اتاق باید در قسمت بیرونی ساختمانی که اتاق در آن قرار دارد باشند.

6-9-2-9. در داخل هر اتاق ذخیره سازی باید یک راهرو روشن با عرض حداقل 3 متر وجود داشته باشد. ظروف با حجم بیش از 30 گالن نباید روی هم قرار داده شوند.

6-9-2-10. مقدار مایعات قابل اشتعال و احتراق که برای عملیات پاششی استفاده می شوند باید به حداقل مقداری که برای عملیات مورد نیاز است کاهش یابد و بطور معمول نباید از مقدار نیاز یک روز یا یک شیفت کاری بیشتر شود. مقدار زیاد ظروف قابل حمل محتوی مایعات قابل اشتعال و احتراق باید در یک ساختمان جداگانه که از بقیه ساختمان های مهم مجزا شده است نگهداری شود.

### 6-9-3. ذخیره سازی در بیرون ساختمان

6-9-3-1. ذخیره سازی ظروف (که هر کدام نباید از 60 گالن بیشتر نباشد) نباید از 1100 گالن در یک مجموعه یا منطقه بیشتر شود. مجموعه ظروف باید با فاصله حداقل 5/1متر از هم جدا شده باشند. مجموعه یا پایل ظروف نباید در فاصله کمتر از 6 متری ساختمان باشند.

6-9-3-2. در 60 متری هر مجموعه ظروف باید یک راه دسترسی به عرض 6/3 متر برای دستگاه های آتش نشانی وجود داشته باشد.

6-9-3-3. منطقه ذخیره سازی باید به گونه ای تسطیح شود که نشتی احتمالی از ساختمان یا محل های در معرض دور شود یا بوسیله لبه یا دایک خاکی با ارتفاع 12 اینچ احاطه شود. جایی که لبه یا دایک در نظر گرفته شود باید تدابیر لازم برای تخلیه آب باران یا نشت مایعات قابل اشتعال یا احتراق فراهم شود. خروجی باید به یک محل ایمن هدایت شده و برای انجام عملیات در زمان آتش قابل دسترسی باشد.

### 6-9-4. ذخیره سازی تانکر های قابل حمل در فضای باز

6-9-4-1. تانکرهای حمل نباید در فاصله کمتر از 6 متری ساختمان باشند. دو یا تعداد بیشتری تانکر پرتابل متصل به هم که ظرفیت مجموع آنها از 2200 گالن بیشتر باشد باید بوسیله یک فضای خالی 5/1 متری از هم جدا شوند. تانکرهای پرتابل که به تنهایی از 1100 گالن بیشتر باشند باید بوسیله یک فضای خالی 5/1 متری از هم جدا شوند.

6-9-4-2. در 60 متری هر تانکر پرتابل باید یک راه دسترسی به عرض 6/3 متر برای دستگاه های آتش نشانی وجود داشته باشد.

6-9-4-3. منطقه ذخیره باید از علف های هرز، مواد زائد و دیگر مواد قابل احتراق که مورد نیاز انبار نیست خالی نگه داشته شود.

### 6-9-5. کنترل آتش مخازن مایعات قابل اشتعال یا احتراق

6-9-5-1. حداقل یک خاموش کننده آتش نشانی باید بیرون و در فاصله کمتر از 3 متری دری که به اتاق نگهداری مایعات قابل اشتعال یا احتراق باز می شود جانمایی گردد.

6-9-5-2. برای همه تانکرها یا ماشین های حمل مایعات قابل اشتعال یا احتراق، حداقل باید یک خاموش کننده آتش نشانی تامین شود.

## 6-10. توزیع مایعات

6-10-1. انتقال یا تخلیه مایعات قابل اشتعال یا احتراق به ظروف و یا مخازن در داخل یک ساختمان و یا خارج آن تنها باید از طریق یک سیستم لوله کشی بسته، قوطی های ایمنی، با استفاده از دستگاهی که از بالا تخلیه کند و یا از یک ظرف و یا تانکر قابل حمل ، بصورت ثقلی یا پمپ بوسیله شیر خودبند تایید شده انجام شود. انتقال با استفاده از فشار هوا بر روی ظرف یا تانکر قابل حمل ممنوع است.

6-10-2. برای مایعات قابل اشتعال دستگاه توزیع و نازلهای آن باید از نوع مورد تایید مراجع ذیصلاح باشد.

## 6-11. حمل و نقل مایعات در نقطه نهایی استفاده

6-11-1. مایعات قابل اشتعال هنگامیکه مورد استفاده نیستند باید در ظروف در بسته نگهداری شوند

6-11-2. نشت مایعات قابل اشتعال یا احتراق باید فوری و ایمن برطرف شود

6-11-3. مایعات قابل اشتعال ممکن است جایی که در فاصله 15 متری آن هیچ شعله باز و یا منابع دیگر احتراق در عملیات وجود ندارد مورد استفاده قرار گیرند، مگر اینکه بسته به شرایط فاصله بیشتری مورد نیاز باشد.

## 6-12. مناطق تعمیر و سوخت گیری

6-12-1. مایعات قابل اشتعال یا احتراق باید در ظروف بسته تایید شده، مخازن زیرزمینی و یا در مخازن قابل حمل بالای سطح زمین ذخیره شوند.

6-12-2. ماشین های تانکر باید در تطابق با استاندارد NFPA 358 برای ماشین های حمل مایعات قابل اشتعال یا احتراق باشند.

6-12-3. شیلنگ نازل توزیع باید از نوع تایید شده توسط مراجع ذیصلاح باشد.

6-12-4. نازل های توزیع باید از نوع تایید شده قطع خودکار و بدون قفل باز ماندن باشند.

6-12-5. یک سوئیچ که به وضوح قابل شناسایی و به راحتی در دسترس باشد باید در یک مکان دور از دستگاه توزیع فراهم شود و قدرت خاموش کردن تمام دستگاه های توزیع را در شرایط اضطراری داشته باشد.

6-12-6. تجهیزات گرمایش از نوع مورد تایید ممکن است در منطقه روغنکاری یا تعمیر در جایی که در آن هیچ توزیع یا انتقال مایعات قابل اشتعال وجود ندارد نصب شود، پایین واحد گرمایش باید حداقل 18 سانتی متر بالاتر از زمین باشد و از آسیب فیزیکی محافظت شود.

6-12-7. تجهیزات گرمایش نصب شده در مناطق روغنکاری یا تعمیر، که در آن مایعات قابل اشتعال توزیع می شوند، باید از یک نوع تایید شده برای گاراژ باشد، و باید حداقل 4/2 متر بالاتر از سطح کف نصب شده باشد.

6-12-8. در مناطق مورد استفاده برای سوخت رسانی، سرویس دهی سیستم های سوخت برای موتورهای احتراق داخلی، دریافت یا توزیع مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق نباید سیگار کشیدن و یا شعله باز وجود داشته باشد.

6-12-9. باید علائم آشکار و خوانای منع سیگار کشیدن نصب شده باشد.

6-12-10. در طول عملیات سوخت رسانی، موتور تمام تجهیزاتی که در حال سوخت گیری هستند باید خاموش باشد.

6-12-11. برای هر منطقه تعمیر یا سوخت گیری باید حداقل یک خاموش کننده آتش در فاصله کمتر از 4/22 متری هر پمپ، دستگاه توزیع، محل باز لوله های زیرزمینی پر، و روغنکاری یا تعمیر جانمایی گردد.

## 6-13. گاز مایع

### 6-13-1. تاییدیه تجهیزات و سیستم ها

6-13-1-1. هر سیستم باید دارای مخازن، شیرها، اتصال دهنده ها، منیفولد شیرها و ریگولاتورهایی از نوع مورد تایید باشد.

6-13-1-2. تعریف"ظروف"(مخازن) که در این بخش استفاده می شود، همه ظرفها، از قبیل تانک ها، سیلندرها، یا درام ها که برای حمل و نقل و ذخیره سازی گاز مایع مورد استفاده قرار می گیرند.

### 6-13-2. جوشکاری بر روی مخازن گاز مایع

6-3-2-1. جوشکاری روی مخازن ممنوع است

### 6-13-3. شیرها و لوازم جانبی مخازن

6-13-3-1. شیرآلات، اتصالات، لوازم جانبی که به طور مستقیم به ظرف متصل است، از جمله شیر اصلی، باید دارای بیشترین فشار کاری حداقل 250 psi بوده و باید از مواد و طراحی مناسب برای ذخیره گاز مایع ساخته شده باشد.

6-13-3-2. اتصالات به ظروف، به جز اتصالات شیر اطمینان، دستگاه های اندازه گیری سطح مایع، و ورودی های بسته، باید دارای شیر ایزوله در نزدیکترین محل ممکن به ظرف باشند.

### 6-13-4. تجهیزات ایمنی

6-13-4-1. هر ظرف و هر تبخیر کننده باید دارای یک یا چند شیر اطمینان یا دستگاه تایید شده باشد. این شیرها باید به گونه ای جانمایی شوند تا تخلیه به هوای آزاد در فاصله کمتر از 5/1 متر افقی از هر دریچه ساختمان که در زیر محل تخلیه است انجام نشود.

6-13-4-2. نباید شیرهای ایزوله بین تجهیزات تخلیه ایمن و ظرف یا تجهیزات و یا لوله کشی که به تجهیزات تخلیه ایمن متصل است نصب شود، مگر اینکه چیدمان شیرهای ایزوله به گونه ای باشند که امکان برقرای جریان کامل مورد نیاز ظرفیت تجهیزات تخلیه ایمن همیشه فراهم باشد.

6-13-4-3. تجهیزات تخلیه ایمن ظرف و رگلاتورها نباید از هر جهت در کمتر از 5/1متری دریچه های هوای لوازم احتراق با سیستم بسته و یا ورودی هوای تهویه مکانیکی قرار گیرد.

### 6-13-5. توزیع

6-13-5-1. پر کردن ظروف سوخت برای کامیون ها و وسایل نقلیه موتوری از ظروف نگهداری باید در جایی انجام شود که فاصله آن کمتر از 6/7 متر از نزدیکترین بنا یا محل استفرار کارگران نباشد.

### 6-13-6. الزامات لوازم خانگی

6-13-6-1. تجهیراتی که گاز مایع مصرف می کنند باید از نوع دارای تاییدیه باشند

6-13-6-2. هر دستگاه که در اصل برای عملکرد با سوخت گاز به غیر از گاز مایع تولید شده، ممکن است برای کار با گاز مایع استفاده شود. در این حالت قبل از آنکه مورد استفاده قرار گیرد باید برای کار با گاز مایع تغییر یافته و تست شود.

6-13-6-3. رگولاتور باید یا مستقیما به شیرهای ظروف و یا متصل به منیفولد متصل به شیرهای ظروف باشد. رگولاتور باید برای استفاده گاز مایع مناسب باشد. لوله و اتصالات ظروف متصل به ورودی رگولاتور باید برای فشار کاری حداقل psig 250 طراحی شده باشند.

6-13-6-4. شیرهای روی ظروف با ظرفیت بیشتر از 50 پوند آب (ظرفیت اسمی 20 پوند گاز مایع) باید در مقابل آسیب در زمان استفاده یا انبار محافظت شده باشند.

6-13-6-5. لوله کشی آلومینیمی نباید مورد استفاده قرار بگیرد

6-13-6-6. شیلنگ ها باید برای فشار کاری حداقل psig250 طراحی شده باشند. مناسب بودن طراحی، ساخت، عملکرد شیلنگ و اتصالات شیلنگ باید بوسیله یک موسسه ملی تایید شود.

6-13-6-7. بخاری های قابل حمل، باید مجهز به دستگاه خودکار دارای تایید مسدود کردن جریان گاز به مشعل اصلی و پایلوت در صورت قطع شعله باشند. بخاری با توان بیشتر ازBtu 50000 در ساعت، باید به یک پایلوت که قبل از روشن شدن مشعل های اصلی روشن باشد یا یک سیستم جرقه زنی الکتریکی مجهز شده باشد.

**نکته:** مفاد این بند در مورد بخاری های قابل حمل با توان Btu 7500 در ساعت که با مخازن با ظرفیت حداکثر 2-2/1 پوند آب استفاده می شوند صدق نمی کند.

6-13-6-8. شیرهای مخازن، اتصالات، رگولاتور ها، منیفولد ها، لوله ها و تیوب ها نباید به عنوان سازه نگه دارنده بخاری مورد استفاده قرار بگیرند.

6-13-6-9. مخازن، اتصالات، رگولاتورها، منیفولدها، لوله ها، تیوب ها و شیلنگ ها باید به گونه ای جانمایی شوند که در معرض کمترین دمای بالا یا آسیب فیزیکی باشند.

6-13-6-10. مخازن با ظرفیت بیشتر از 2-2/1 پوند آب (ظرفیت اسمی 1 پوند گاز مایع) که برای مصرف متصل شده اند باید بر روی یک سطح تراز ایستاده و پایدار باشند و اگر لازم است ایستاده رو به بالا محکم شوند.

6-13-6-11. حداکثر ظرفیت یک مخزن مجزا باید 245 پوند آب (ظرفیت اسمی 100 پوند گاز مایع) باشد. 6-13-6-12. برای گرم کردن موقت، بخاری ها ( به جز بخاری با مخزن داخلی) باید حداقل 1.8 متر از مخازن گاز مایع فاصله داشته باشند. این نباید مانع استفاده از بخاری هایی که بصورت خاص طراحی شده اند تا به مخزن متصل باشند و یا طراحی مورد تایید دارند که حرارت مستقیم یا تابشی به مخازن منتقل نمی کند شود. بخاری دمنده و تابشی نباید در فاصله 6 متری به سمت ظروف گاز مایع قرار گیرد.

6-13-6-13. اگر دو یا بیشتر از دو واحد بخاری مخزنی هر دو نوع یکپارچه یا غیر یکپارچه، در منطقه بخش بندی نشده در یک طبقه قرار گیرد، ظرف و ظروف هر واحد باید از ظرف و ظروف هر واحد دیگر حداقل 6 متر از هم فاصله داشته باشند.

6-13-6-14. ذخیره سازی مخازن گاز مایع در داخل ساختمان ممنوع است.

6-13-6-15. فاصله ذخیره سازی مخازنی که در محیط بیرون قرار دارند از ساختمان مجاور آن باید مطابق جدول 2 باشد.

**جدول 2. فاصله ذخیره سازی مخازن از ساختمان مجاور**

|  |  |
| --- | --- |
| **مقدار گاز مایع ذخیره شده** | **فاصله (متر)** |
| 500 پوند یا کمتر | 0 |
| 501 تا 6000 پوند | 3 |
| 6001 تا 10000 پوند | 6 |
| بیشتر از 10000 پوند | 7.6 |

6-13-6-16. مخازن باید در یک محفظه با تهویه مناسب باشد و در برابر دستکاری محافظت شود.

6-13-6-17. در جایی که احتمال آسیب به سیستم گاز مایع به دلیل ترافیک وسایل نقلیه وجود داشته باشد در برابر چنین آسیبی باید اقدامات احتیاطی در نظر گرفته شود.

### 6-13-7. عملیات و نگهداری

6-13-7-1. دستورالعمل عملیات بايد متناسب با هر تغييري در سيستم که در عملکرد و نگهداري آن تاثير دارد به روزآوري شود.

6-13-7-2. دستورالعمل عملیات بايد شامل سرفصل هاي دستورالعمل هاي عمومي، مواد سوختني، منابع جرقه، نشانه و علامت گذاري، مخازن، دسترسي و عمليات اضطراري پاسخ به حريق باشد.

6-13-7-3. کتابچه تعمير و نگهداري بايد شامل دستورالعمل هاي بازرسي و نگهداري پيشگيرانه باشد.

6-13-7-4. تمامي تجهيزات حفاظت حريق بايد در برنامه تعمير و نگهداري گنجانده شود.

6-13-7-5. تعمير و نگهداري تجهيزات حفاظت حريق بايد به گونه اي برنامه ريزي شود که در کمترين زمان ممکن در سرويس قرار گيرند.

## 6-14. وسایل گرمایشی موقت

6-14-1. هوای تازه باید به مقدار کافی برای حفظ سلامتی و ایمنی کارکنان تامین شود. جایی که هوای تازه تهویه طبیعی به مقدار کافی نیست تهویه مکانیکی باید تامین گردد.

6-14-2. هنگامیکه در محیط بسته از بخاری استفاده می شود باید به تامین تهویه کافی برای اطمینان از سوختن مناسب، حفظ سلامتی و ایمنی کارکنان و کنترل افزایش دما در آن محیط توجه ویژه شود.

6-14-3. تجهیزات گرمایشی موقت باید به گونه ای نصب شوند که فاصله آنها تا مواد قابل احتراق کمتر از مقادیر مشخص شده در جدول 3 نباشد.

6-14-4. تجهیزات گرمایشی موقت که دارای تاییدیه برای نصب در فاصله کمتر از مقادیر مشخص شده در جدول 3 باشند باید با توجه به حدود مورد تایید خود نصب شوند.

**جدول3. فاصله تجهیزات گرمایشی موقت تا مواد قابل احتراق**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **تجهیزات گرمایشی** | **حداقل فاصله (اینچ)** | | |
| **اتصال دودکش** | **پشت** | **لبه** |
| **بخاری اتاقی همرفتی** | 18 | 12 | 12 |
| **بخاری اتاقی تشعشعی** | 18 | 36 | 36 |

6-14-5. فاصله بخاری از برزنت قابل احتراق، بوم، و یا پوشش های مشابه باید حداقل 3 متر باشد. پوشش باید برای جلوگیری از احتراق ایمن شده باشد.

6-14-6. بخاری زمانی که در حال استفاده است باید بصورت افقی تراز شده باشد مگر حالت دیگری بوسیله سازنده مجاز شده باشد.

6-14-7. استفاده از بخاری سوخت جامد در ساختمان و یا داربست ممنوع است.

6-14-8. بخاری با سوخت مایع آتش گیر باید دارای سیستمی باشد که در زمان قطع شعله، سیستم ایمنی اصلی باعث قطع جریان سوخت شود. سوخت اتمسفری یا ثقلی نباید به عنوان سیستم ایمنی اصلی در نظر گرفته شود

## 6-15. وظایف مسئول ایمنی حریق

6-15-1. مسئول ایمنی حریق پروژه باید اقدامات پیش بینی کلی مناسبی را برای حفاظت کلیه افراد حاضر در پروژه برای اطمینان از اینکه محل امن است، انجام دهد.

6-15-2. این فرد باید:

* ارزیابی کافی و مناسبی را برای شناسایی اقدامات کلی لازم برای پیش بینی آتش انجام دهد (معمولاًٌ تحت عنوان ارزیابی ریسک حریق خوانده می شود).
* در فواصل معین یا زمانی که تغییری ایجاد شده باشد ارزیابی ریسک را تجدید نظر نماید.
* یافته های قابل ملاحظه را ثبت نماید.
* ترتیبات ایمنی حریق مناسب را برای برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل، نظارت و بازدید ایجاد کنند.

6-15-3.مسئول ایمنی حریق باید اطمینان یابد که محل ها با موارد زیر تجهیز شده اند:

* تجهیزات آتش نشانی
* شناساگرها و هشداردهنده های آتش
* افراد توانای آموزش دیده و مجهز برای اجرای اقدامات آتش نشانی
* کمک های ایمنی

## 6-16. نقشه حریق

6-16-1. نقشه های حریق باید ایجاد و به مستندات ارزیابی ریسک ضمیمه شود.

6-16-2. در نقشه های حریق باید موارد زیر وجود داشته باشند:

* راه های فرار، تعداد خروجی ها، تعداد راه پله ها، درهای مقاوم در برابر آتش، دیوارها و پارتیشن های مقاوم در برابر اتش سوزی، مکان های امن، و مشابه آن
* علائم ایمنی آتش سوزی شامل علائم تصویری خروجی و علائم عملیات آتش سوزی
* محل و نوع تجهیزات آتش نشانی
* نام گروه شرایط اضطراری طراحی شده

## 6-17. راه های اضطراری، خروجی ها و راهکارهای اضطراری

6-17-1. هر کارگاه یا پروژه باید دارای برنامه ی شرایط اضطراری مخصوص باشد. برنامه باید شامل عملیات کارکنان حین آتش سوزی و تماس با گروه آتش نشانی باشد.

6-17-2. مدیر پروژه باید اطمینان یابد که راه خروجی های اضطراری و خود خروجی ها تمیز و آماده استفاده می باشند.

6-17-3. مسئول HSE باید راهکارهای مناسب را ایجاد کرده و تعداد کافی از افراد توانا را برای اجرای راهکارها منصوب کند. این راهکارها شامل ترتیباتی برای اطفاء حریق و اطلاع رسانی و عملیات می باشد.

6-17-4. در جایی که مواد خطرناک استفاده می شود و یا ذخیره شده است، باید برای تحت پوشش قرار دادن خطرات اقدامات کنترلی بیشتری انجام گیرد. همچنین باید هشداردهنده های دیداری و شنیداری مناسب و سیستم های ارتباطی دیگر برای اجرای خروج ایمن و سریع از محل خطر وجود داشته باشد.

# 7. پیوست

چک لیست حفاظت و پیشگیری از حریق: IGEDC-020- OO- HSE- CH-1021-00-92