



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۴۲۴ - ۲

چاپ اول

ISIRI

9424-2

1st.Edition

محافظت در برابر آتش -

آتش خاموش کن های چرخدار و قابل حمل -

قسمت دوم: بازرسی و مراقبت فنی

Fire protection -

Portable and wheeled fire extinguishers

Part 2: Inspection and maintenance

» «

. ()

.

:

:

.

()

.

.

(())

.

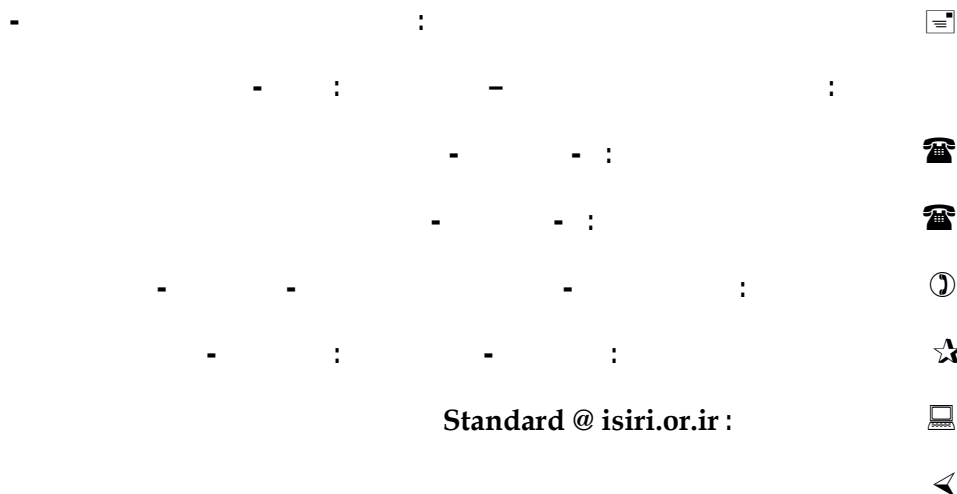
.

.

.

.

.



-  **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
P.O.Box : 31585-163 Karaj – IRAN
-  **Tel (Karaj):** 0098 (261) 2806031-8
-  **Fax (Karaj):** 0098 (261) 2808114
- Central Office:** Southern corner of Vanak square, Tehran
P.O.Box : 14155-6139 Tehran-IRAN
-  **Tel (Tehran):** 0098 21 8879461-5
-  **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080, 8887103
-  **Email:** Standard @ isiri.or.ir
-  **Price:** 2625 RLS

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

مماظفت در برابر آتش- آتش خاموش کن های پرفدار و قابل ممل-

قسمت دوم: بازرسى و مراقبت فنى

رئیس

سمت یا نمایندگی

کریم ، حسن

(لیسانس مهندسى متالورژى)

شرکت بازرسى نتيكو

اعضاء

ارفعى ، عليرضا

(فوق لیسانس خوردگی)

شرکت بازرسى تکين كو

باقوت ، بهنام

(فوق لیسانس مهندسى متالورژى)

مرکز تحقیقات شرکت ایران خودرو

پهلوانى، بهروز

(فوق لیسانس خوردگی)

شرکت بازرسى نتيكو

تقوى ، سيد جعفر

(لیسانس مهندسى مکانیک)

واحد مهندسى شرکت ساپا يدك

شفيعى ، رضا

(لیسانس مهندسى مکانیک)

اداره نظارت و کنترل کیفیت شرکت ملی پخش

فرآورده های نفتی ایران

غفوريان ، حسين

(لیسانس مهندس الكترونيك)

شرکت اتان صنعت

هنرمنديان ، نيما

(فوق لیسانس مهندسى متالورژى)

شرکت EIEC

دبیر

نکونام، همایون

(لیسانس مهندسی مکانیک)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

استاندارد "محافظت در برابر آتش- آتش خاموش کن های چرخدار و قابل حمل - قسمت دوم: بازرسی و مراقبت فنی" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوطه توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دو یست و هشتاد و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۸۶/۸/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است و به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات ، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود هنگام تجدید نظر کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابر این باید همواره از آخرین تجدید نظر استاندارد های ملی استفاده کرد .

منبع و مآخذ ی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

ISO 11602 – 2 :

Fire protection — Portable and wheeled fire extinguishers

Part 2:

Inspection and maintenance

ممافظت در برابر آتش- آتش خاموش كن های پرفدار و قابل ممل -

قسمت دوم: بازرسى و مراقبت فنى

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این قسمت از استاندارد ملی تعیین الزامات مربوط به بازرسى ، مراقبت فنى و آزمون دوره ای آتش خاموش كن های چرخدار و قابل حمل مى باشد.

آتش خاموش كن ها به عنوان خط مقدم دفاع در مقابل آتش محدود در نظر گرفته مى شوند. حتى مكان هایی كه با آب پاش های خودكار ، شیلنگ و تانك (انبار آب) یا سایر تجهیزات محافظتی ثابت تجهیز شده اند به این آتش خاموش كن ها نیاز دارند.

این قسمت از استاندارد برای سیستم های نصب شده بصورت ثابت ، برای فرو نشاندن آتش کاربرد ندارد . حتى با وجود آنكه قسمتی از چنین سیستمی ممكن است قابل حمل باشد (مانند شیلنگ و سرشیلنگ متصل شده به يك منبع ثابت خاموش كننده) .

خاموش كننده های مورد استفاده در هواپیما ، كشتی و خودروها خارج از دامنه کاربرد این قسمت از استاندارد ملی مى باشند .

۲ مراجع الزامی

مدارك الزامی زیر حاوی مقرراتی است كه در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب مى شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارك مورد نظر نیست معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امكان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارك الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، آخرین چاپ و یا تجدید نظر آن مدارك الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

ISO 5923, *Fire protection — Fire extinguishing media — Carbon dioxide.*

ISO 7201-1, *Fire protection — Fire extinguishing media — Halogenated hydrocarbons — Part 1: Specifications for halon 1211 and halon 1301.*

ISO 7201-2, *Fire extinguishing media — Halogenated hydrocarbons — Part 2: Code of practice for safe handling and transfer procedures of halon 1211 and halon 1301.*

ISO 11602-1, *Fire protection — Portable and wheeled fire extinguishers — Part 1: Selection and Installation.*

۳ اصطلاحات و تعاریف

تعاریف ارائه شده در قسمت اول این استاندارد ملی، در این قسمت از استاندارد نیز به کار برده میشوند.

۴ بازرسی، مراقبت فنی و پرکردن مجدد

۴-۱ کلیات

۴-۱-۱ مالک یا عامل تعیین شده از طرف او یا ساکن مکانی که در آن آتش خاموش کن ها قرار دارند، مسئول پاسخگویی در مورد بازرسی، مراقبت فنی و پرکردن مجدد آتش خاموش کن ها می باشند.

۴-۱-۲ روش اجرایی بازرسی و مراقبت فنی آتش خاموش کن ها به طور قابل ملاحظه ای متنوع می باشند. حداقل دانش مورد نیاز برای اجرای یک رویه بازرسی ماهانه در بند ۴-۲ ارائه شده است. همانطور که در بندهای ۴-۳ و ۴-۴ آورده شده، فقط افراد کار آزموده باید خدمات مربوط به آتش خاموش کن ها را انجام دهند.

۴-۱-۳ مراقبت فنی و پرکردن مجدد باید مطابق با کتابچه راهنمای مناسب، با استفاده از ابزار مربوطه، مواد پرکننده، روانسازهای مناسب و قطعات یدکی تعیین شده و توصیه شده توسط سازنده انجام شود.

۴-۱-۴ آتش خاموش کن هایی که به منظور مراقبت فنی یا پرکردن مجدد از سرویس خارج می شوند باید توسط آتش خاموش کن های یدکی از همان نوع و حداقل دارای طبقه بندی و نرخ جریان مساوی جایگزین شوند.

۴-۲ بازرسی

۴-۲-۱ آتش خاموش کن ها باید در زمان ابتدای قرارگرفتن در سرویس کنترل شوند و پس از آن باید در دوره های تقریبی ۳۰ روزه بررسی شوند. در صورتی که شرایط اقتضاء نماید، آتش خاموش کن ها باید در تعداد بازه های زمانی بیشتری بررسی شوند.

۴-۲-۲ بررسی های دوره ای باید این اطمینان را ایجاد نماید که آتش خاموش کن:

الف- در محل تعیین شده قرارداد شده است.

- ب- قابل رویت است و دستورالعمل های عملیاتی آن به سمت جلو و کاملاً قابل رویت است.
- پ- دستورالعمل عملیاتی آن خوانا و واضح است.
- ت- نشانگر های لاک و مهر نباید شکسته یا گم شده باشد.
- ث- پر باشد (توسط وزن کردن یا بلند کردن)
- ج- آسیب دیدگی، خوردگی و نشتی مشهودی در آن مشاهده نشود همچنین نازل آن مسدود نشده باشد.
- چ- اندازه قرائت شده از سنجه فشار یا عقربه آن در محدوده یا موقعیت عملی است.
- ۴-۲-۳ در صورتی که دربررسی هر آتش خاموش کن، اشکالی در هریک از موارد فهرست شده الف و ب از بند ۴-۲-۲ مشاهده شود، اقدام اصلاحی فوری باید انجام گیرد.
- ۴-۲-۴ در صورتی که دربررسی هر آتش خاموش کن قابل پر شدن مجدد، اشکالی در هر یک از موارد پ، ت، ث، ج یا چ از بند ۴-۲-۲ مشاهده شود، باید روش اجرایی مراقبت فنی مناسبی برای آن اجراء شود.
- ۴-۲-۵ در صورتی که دربررسی هر آتش خاموش کن پودری غیرقابل پر شدن مجدد، اشکالی در هر یک از موارد پ، ت، ث، ج یا چ از بند ۴-۲-۲ مشاهده گردد، آن آتش خاموش کن باید از سرویس خارج شود.
- ۴-۲-۶ در صورتی که دربررسی هر آتش خاموش کن هالوژنه غیرقابل پر شدن مجدد، اشکالی در هر یک از موارد پ، ت، ث، ج یا چ از بند ۴-۲-۲ مشاهده گردد، آن آتش خاموش کن باید از سرویس خارج شود و واسط خاموش کننده آن باید بازیافت یا معدوم شود.

۴-۳ مراقبت فنی

۴-۳-۱ کلیات

کلیه آتش خاموش کن ها به استثناء مواردی که در پیوست پ آورده شده باید مطابق موارد زیر تحت مراقبت فنی قرارگیرند:

- الف- حداکثر یک بار در سال و حداقل شش ماه
- ب- در زمان آزمون هیدرواستاتیک
- پ- در صورتی که به طور ویژه توسط یک بازرسی تعیین شده باشد.
- روش های مراقبت فنی باید مطابق با بند ۴-۳-۲ انجام شود.

۴-۳-۲-۱ مراقبت فنی همه آتش خاموش کن ها

۴-۳-۲-۱ در هر مراقبت فنی، عملیات زیر باید بر روی همه آتش خاموش کن ها انجام گیرد:

الف- بررسی وسیله ایمنی و لاک و مهر برای تعیین این که آیا کپسول مورد استفاده قرار گرفته است.

ب- بعد از مراقبت فنی، تعویض وسیله ایمنی و نصب یک لاک و مهر نو

پ- نصب یک برچسب بر روی آتش خاموش کن یا نشانه گذاری یک برچسب نصب شده بر روی آتش خاموش کن، برای نشان دادن اینکه مراقبت فنی مورد نیاز انجام شده است.

۴-۳-۲-۲ به منظور یکسان سازی روش های اجرایی مراقبت فنی آتش خاموش کن ها، انواع آتش خاموش کن به گروه های زیر طبقه بندی می شوند:

- گروه ۱: آتش خاموش کن های نوع تحت فشار پر شده با آب، آب با مواد افزودنی، یا کف به عنوان واسط خاموش کننده

- گروه ۲: آتش خاموش کن های پر شده با پودر یا هیدروکربن های هالوژنه به عنوان واسط خاموش کننده

- گروه ۳: آتش خاموش کن های نوع فشنگ گاز با آب، آب با مواد افزودنی، یا کف به عنوان واسط خاموش کننده

- گروه ۴: آتش خاموش کن های نوع فشنگ گاز با پودر یا هیدروکربن های هالوژنه به عنوان واسط خاموش کننده

- گروه ۵: آتش خاموش کن های دی اکسیدکربن

۴-۳-۲-۴ علاوه بر الزامات قسمت الف، ب و پ بند ۴-۳-۲-۱، آتش خاموش کن ها باید مطابق با جدول ۱ مراقبت فنی شوند.

۴-۳-۲-۴ توجه: قبل از اینکه هر آتش خاموش کن پودری باز شود، باید محرز شود که حین بازرسی و مراقبت فنی، پیش مراقبت های تشریح شده در بند ۴-۳-۲-۴-۱ و ۴-۳-۲-۴-۲ رعایت می شوند.

۴-۳-۲-۴-۱ به منظور به حداقل رساندن اثر رطوبت جو بر روی پودر، آتش خاموش کن های پودری باید فقط در خشک ترین شرایط موجود باز شوند و زمان بررسی این آتش خاموش کن ها نیز حداقل زمان مورد نیاز باشد (در صورتی که پودر در معرض هوای مرطوب با نسبت بالا قرارگیرد، یا اگر پودر سردتر از هوای محیط باشد می تواند مقادیر زیان آوری از رطوبت را جذب نماید)

۲-۳-۴-۲-۴-۲ از مخلوط کردن یا آلوده کردن انواع مختلف پودر باید اجتناب شود.(بعضی انواع پودر قابلیت واکنش مجدد با سایر انواع را برای تولید آب و دی اکسید کربن دارند.این واکنش اغلب با تاخیر چند هفته ای در حالی که هیچ واکنش ظاهری اتفاق نمی افتد انجام می شود.آب باعث کلوخه شدن و در مخازن بسته دی اکسید کربن باعث افزایش فشار تا حد خطرناک می شود.فقط کپسول های حاوی پودر یکسان بایست باز شده و در هر بار بررسی شوند)

جدول شماره ۱

شماره مرجع	روش ابرائی مراقبت فنی	ردیف				
		۱	۲	۳	۴	۵
۱	بررسی و صحنه گذاری کنید که وسیله نشانگر فشار(در صورت نصب)،فشار داخلی رابه درستی نشان می دهد،یا در صورتی که این وسیله نصب نشده باشد،بررسی کنید که فشار داخلی درست است.در صورتی که آتش خاموش کن کاهش فشاری بیش از ۱۰درصد یابیش از حداکثر کاهشی که توسط سازنده توصیه شده ،داشته باشد (در صورتی که کمتر از ۱۰ درصد باشد)برای اقدام صحیح به راهنمای آموزشی سازنده مراجعه نمائید.	*	*			
۲	بدنه بیرونی آتش خاموش کن را از نظر خوردگی و آسیب های احتمالی بررسی کنید.در صورتی که کپسول کمی خورده شده یا دارای آسیب دیدگی جزئی باشد آن آتش خاموش کن را باید کنار گذاشت یا یک آزمون هیدرواستاتیک بر روی آن انجام داد.در صورتی که خوردگی یا آسیب دیدگی شدید باشد ، آتش خاموش کن باید کنار گذاشته شود.	*	*	*	*	*
۳	آتش خاموش کن را توزین نمائید (با یا بدون مکانیزم عمل کننده مطابق با راهنمای آموزشی سازنده)یا با استفاده از وسایل جایگزین مناسب،درست بودن جرم واسط خاموش کننده درداخل آتش خاموش کن را بررسی کنید.وقتی آتش خاموش کن برای اولین بار در سرویس قرار می گیرد جرم آن را نسبت به جرم ثبت شده کنترل نمائید.	*	*	*	*	*

شماره مرجع	روش اجرایی مراقبت فنی	ردیف				
		۱	۲	۳	۴	۵
۴	نازل و شیلنگ را بررسی نموده و در صورت لزوم آنها را تمیز کنید. در صورتی که این اقلام دچار سایش شده یا در وضعیت مناسبی نباشند آنها را تعویض نمایید.	*	*	*	*	*
۵	در صورتی که آتش خاموش کن ها با مکانیزم عملکرد جدا طراحی شده باشند، مکانیزم عملکرد و کنترل تخلیه (در صورت نصب) را از نظر آزادی حرکت بررسی نمایید. در صورت نیاز آن را تمیز، اصلاح یا تعویض نمایید. قطعات متحرک و رزوه ها را با روغن توصیه شده توسط سازنده، در مقابل خوردگی محافظت نمایید.	*	*	*	*	*
۶	آتش خاموش کن را باز کنید یا در غیر این صورت مجموعه سر آن را بردارید. فشنگ گاز را جدا نمایید.			*	*	
۷	(فقط برای آتش خاموش کن آب با مواد افزودنی یا آتش خاموش کن حاوی کف) مایع را در یک مخزن تمیز بریزید. در صورتی که نشانه ای از خرابی مشاهده شود (با توجه به راهنمای سازنده در مورد محصولات ویژه) مایع را دور ریخته و با مایع تعیین شده توسط سازنده آن را پر کنید. جائیکه انباشت کف یا مواد افزودنی در مخزن مجزا باشد، این آتش خاموش کن را از نظر نشت بررسی کنید. مخازن دارای نشت را جدا نموده و آن را با یک مخزن نو تعویض نموده و مجدداً پر کنید.			*		
۸	داخل و بیرون آتش خاموش کن را تمیز نموده و بدنه داخلی و بیرونی را از نظر خوردگی و آسیب دیدگی بررسی کنید. در صورتی که کپسول کمی خورده شده یا دارای آسیب دیدگی جزئی باشد آن کپسول را باید کنار گذاشت یا یک آزمون هیدرواستاتیک بر روی آن انجام داد. در صورتی که خوردگی یا آسیب دیدگی شدید باشد، کپسول باید دور انداخته شود.			*		

شماره مرجع	روش اجرایی مراقبت فنی	ردیف				
		۱	۲	۳	۴	۵
۹	سطح خارجی فشنگ گاز را از نظر خوردگی و آسیب دیدگی بررسی کنید. در صورتی که فشنگ گاز آسیب دیده یا خورده شده باشد فشنگ را مطابق با توصیه های سازنده تعویض نمایید. فشنگ گاز را وزن نموده و جرم آنرا در مقابل آنچه که بر روی فشنگ نشانه گذاری شده، کنترل نمایید. فشنگ گاز که دارای محتوای کمتر از حداقل نشانه گذاری شده باشد یا فشنگی که در آن نشتی مشاهده شود باید از سرویس خارج شده یا توسط یک فشنگ توصیه شده توسط سازنده تعویض شود.			*	*	
۱۰	سوراخ های تهویه در کلاهک را توسط عبور هوا از میان آنها تمیز نمایید.			*	*	
۱۱	نازل، انشعاب لوله (در صورت استفاده)، صافی (در صورت نصب) و لوله تخلیه داخلی و شیر هواکش را بررسی نموده و در صورت لزوم آنها را تمیز کنید.			*		
۱۲	نازل، شیلنگ و لوله تخلیه داخلی را از نظر مسدود بودن از طریق عبور هوا در آنها بررسی و تمیز کنید و در صورت لزوم آنها را اصلاح و تعویض نمایید.				*	
۱۳	تمام واشر ها، دیافراگم ها و شیلنگ را بررسی نموده و در صورت مشاهده آسیب دیدگی یا عیب آنها را تعویض کنید. در صورتی که شیلنگ در انتهای پائین کپسول نصب شده و از یک دیافراگم استفاده شود آن باید تعویض شود.			*	*	
۱۴	پودر داخل آتش خاموش کن باید از نظر نداشتن نشانه های چشمی از قبیل کلوخه شدن یا عناصر خارجی باید بررسی شوند. آتش خاموش کن را توسط معکوس کردن و لرزاندن تکان دهید مراقب باشید سر ریز نشود. در صورت وجود هر گونه آثاری از کلوخه شدن یا عناصر خارجی، اگر پودر روان نباشد یا در صورت هر گونه شک، کلیه پودرها باید دور ریخته شود و آتش خاموش کن با پودر اصلی توصیه شده سازنده پر شود.				*	

ردیف					روش اجرایی مراقبت فنی	شماره مرجع
۵	۴	۳	۲	۱		
		*			بار اصلی را به آتش خاموش کن برگردانید. هر گونه کاهشی را با آب پر نموده یا در صورت نیاز با آب تازه تعویض کنید. برای آب با مواد افزودنی یا کف، شارژ مجدد آتش خاموش کن مطابق با راهنمای آموزشی سازنده انجام گیرد	۱۵
	*	*			سرهیم سازی آتش خاموش کن مطابق راهنمای آموزشی سازنده انجام گیرد.	۱۶
*					شیپوره، شیلنگ و اجزای شیر را بررسی نموده و در صورت نبود شرایط مطلوب آنها را تمیز یا تعویض نمایید.	۱۷
*					یک آزمون رسانایی بر روی اجزای روی شیلنگ انجام دهید.	۱۸

۴-۳-۲-۵ علاوه بر مراقبت فنی سالیانه تعیین شده در بندهای ۴-۳-۱ تا ۴-۳-۲-۴، مراقبت فنی زیر مطابق آنچه که در جدول ۲ تشریح شده باید در بازه های زمانی حداکثر ۵ سال، بر روی آتش خاموش کن ها انجام شود.

استثناء ۱- آتش خاموش کن های غیر قابل پر کردن مجدد، (غیر از انواع هالون) باید حداکثر تا ۵ سال از زمان ساخت آنها تخلیه و دور انداخته شوند.

استثناء ۲- آتش خاموش کن های غیر قابل پر کردن مجدد نوع هالون باید از سرویس جدا شده و به یک مرکز بازیافت به منظور بازیافت هالون که حداکثر ۵ سال از زمان ساخت آن میگذرد عودت شوند.

جدول شماره ۲

شماره مرجع	روش اجرایی مراقبت فنی	(دیف)		
		۱ (۵سال)	۲ (۵سال)	۵ (۵سال)
۱	آتش خاموش کن را به طور کامل تخلیه کنید. پس از تخلیه، سنجه فشار باید فشار صفر را نشان دهد و یک نشانگر (در صورت فراهم بودن) باید وضعیت تخلیه شده را نشان دهد.	*	*	*
۲	آتش خاموش کن را باز نموده و داخل آن را تمیز نموده و داخل آنرا از نظر وجود خوردگی یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. در صورتی که آتش خاموش کن کمی خورده شده یا دارای کمی آسیب دیدگی باشد باید یا از خط خارج شده یا یک آزمون هیدرواستاتیک بر روی آن انجام گیرد. در صورت خوردگی شدید یا آسیب دیدگی زیاد آن باید از خط خارج شود.	*	*	*
۳	نازل، صافی و شیلنگ، سوراخ های تهویه در کلاهک (یا سایر وسیله تهویه) یا مونتاژ شیر و لوله تخلیه داخلی را به شکلی مناسب بررسی نموده و در صورت نیاز آنها را تمیز کنید.	*	*	*
۴	کلیه واشرهای آب بند و شیلنگ (در صورت نصب) را بررسی نموده و در صورت معیوب بودن، آنها را تعویض نمایید.	*	*	*
۵	مکانیزم عمل کننده را از نظر آزادی حرکت بررسی نموده و در صورت نیاز آنرا تمیز، تعویض یا اصلاح نمایید.	*	*	*
۶	آتش خاموش کن را مجدداً سرهم سازی نموده و پر نمایید (به بند ۴-۴ رجوع شود)	*	*	*

۴-۳-۲-۶ آتش خاموش کن های هالون نباید در جو تخلیه شوند اما باید در بازه های زمانی حداکثر ۵ سال مطابق با روشی که در آن اجازه بازیافت هالون وجود دارد تخلیه شود. به دنبال خالی کردن، مراقبت فنی اضافی مطابق با آنچه در جدول ۲ تشریح شده باید انجام شود. هنگام تخلیه، اقداماتی باید به منظور به حداقل رساندن هر گونه انتشارات هالون در جو انجام گیرد.

۴-۴-۴ پرکردن مجدد

۴-۴-۱ کلیه آتش خاموش کن های نوع قابل پرکردن مجدد پس از هر مصرف یا وقتی که بوسیله بازرسی یا مراقبت فنی اشکالی در آن مشخص شود باید مجددا پر شوند.

۴-۴-۲ هنگام پر کردن مجدد ، باید توصیه های سازنده اجراء شود.

۴-۴-۳ میزان واسط پرکننده باید توسط وزن کردن تصدیق شود. وزن کل پر شده باید با وزن کل که روی برچسب سازنده نشانه گذاری شده یکسان باشد.

برای آتش خاموش کن هایی که وزن کل آنها بر روی برچسب نشانه گذاری نشده باشد ، یک نشانه گذاری دائمی که وزن کل را نشان میدهد باید مکان دیگری روی آتش خاموش کن مشخص باشد.

۴-۴-۴ پس از پر کردن مجدد ، یک آزمون نشتی باید بر روی فشار ذخیره شده و آتش خاموش کن ها و واسط انجام شود. جائیکه روشهای تشخیص نشت مایع به کار برده می شود ، احتیاطی باید برای جلوگیری از آلودگی واسط با مایع انجام شود.

۴-۴-۵ آتش خاموش کن های کف تشکیل فیلم مایع (AFFF) و کف شناور کننده تشکیل فیلم (FFFP) باید تخلیه شوند با واسط تازه مطابق با راهنمای روی آتش خاموش کن

۴-۴-۶ فقط از واسط تعیین شده روی پلاک شناسایی آتش خاموش کن باید استفاده شود.

۴-۴-۷ پودر نباید مخلوط شده باشد همچنین نباید با پودر دیگری آلوده شده باشد.

۴-۴-۸ کپسول ها نباید از یک نوع به نوع دیگر تبدیل شوند ، همچنین هر آتش خاموش کن نباید به استفاده از نوع متفاوتی از واسط خاموش کننده تبدیل شود.

۴-۴-۹ پودر باقیمانده در یک آتش خاموش کن تخلیه شده نباید مجددا استفاده شود.

۴-۴-۱۰ آتش خاموش کن های جدا شده برای تعمیرات ۵ ساله یا آزمون هیدرواستاتیک باید خالی شوند. پودر نباید مجددا استفاده شود مگر آنکه یک سیستم بازیافت بسته استفاده شود و واسط به طور جداگانه در یک مخزن آبنده شده به منظور جلوگیری از آلودگی ذخیره شود. قبل از استفاده مجدد ، پودر باید کاملاً بررسی شود. در صورت وجود هر گونه شک با توجه به نوع ، آلودگی یا شرایط پودر آن باید دور ریخته شود.

۴-۴-۱۱ برای کلیه انواع بدون آب کپسول ها ، هر رطوبت موجود در آتش خاموش کن باید قبل از پر کردن مجدد بر طرف شود.

۴-۴-۱۲ آتش خاموش کن های نوع هالون باید فقط با نوع و جرم صحیح واسط مطابق آنچه در پلاک شناسایی تعیین شده مطابقت نماید . هالون مورد استفاده در پر کردن مجدد باید الزامات استاندارد ملی به

شمارهرا بر آورده نماید . آتش خاموش کن هایی که قبلا با هالونی که الزامات استانداردرا بر آورده نکرده اند نباید مجددا پر شوند.

۴-۴-۱۳ جدا نمودن واسط از آتش خاموش کن های هالون باید فقط با استفاده از یک سیستم بازیافت بسته برای هالون انجام شود. سیلندر خاموش کننده باید از نظر آلودگی و یا خوردگی مورد بررسی قرار گیرد. واسط نگهداشته در سیلندر سیستم بازیافت باید فقط در صورتی مورد استفاده مجدد قرار گیرد که هیچگونه آثاری از آلودگی داخلی در سیلندر خاموش کننده مشاهده نشود. هالون جدا شده از آتش خاموش کن ها که اثری از آلودگی داخلی یا خوردگی در آنها مشاهده می شود باید مطابق با راهنما های سازنده خاموش کننده تحت فرآیند قرار گیرد.

۴-۴-۱۴ دی اکسید کربن باید الزامات استاندارد ملی ۷۹۰۹ را بر آورده نماید.

۴-۴-۱۵ هنگام پر کردن مجدد آتش خاموش کن های نوع آبی ، پر کردن اضافی باعث تخلیه نادرست خواهد شد. اندازه صحیح واسط مایع باید با استفاده از یکی از موارد زیر تعیین شود.

- اندازه گیری دقیق جرم

- اندازه گیری دقیق حجمی

- استفاده از یک لوله ضد پر کردن اضافی (در صورت فراهم بودن) یا

- استفاده از یک نشان پر کردن در صورت فراهم بودن

۴-۴-۱۶ سنجه های مورد استفاده برای تنظیم منبع فشار تنظیم شده باید حداقل هر سال کالیبره شوند.

۴-۴-۱۷ یک کپسول نوع فشار ذخیره ای قابل پر کردن مجدد باید فقط با فشار پر کردن که بر روی پلاک مشخصات کپسول تعیین شده تحت فشار قرار گیرد. آدابتور فشار سازنده باید قبل از تحت فشار قراردادن کپسول باید به یک مجموعه شیر وصل شود. منبع فشار تنظیم شده برای حداکثر ۲/۰ مگا پاسکال بالای فشار (سرویس) عملیاتی باید برای تحت فشار قراردادن آتش خاموش کن تنظیم شود.

هشدار: یک منبع تنظیم فشار ،مانند یک سیلندر نیتروژن بدون رگولاتور فشار هرگز نباید استفاده شود زیرا کپسول نمی تواند فشار اضافی را تحمل نموده و امکان پاره شدن آن وجود دارد. هرگز یک آتش خاموش کن متصل به رگولاتور منابع فشار بالا را برای مدت زمان طولانی ترک نکنید. یک رگولاتور معیوب می تواند باعث پاره شدن بدنه به دلیل فشار اضافی شود.

۴-۴-۱۸ فقط نیتروژن با درجه صنعتی استاندارد یا سایر گازهای خنثی با یک نقطه شبنم ۵۵- یا کمتر باید برای تحت فشار قراردادن آتش خاموش کن هالون و پودر فشاری ذخیره شده استفاده شود. هوای

فشرده از طریق تله های رطوبت نباید برای فشرده سازی مورد استفاده قرارگیرد حتی اگر این در راهنماهای روی آتش خاموش کن های قدیمی تر بیان شده باشد.

استثناء ۱- هوای فشرده نمی تواند مورد استفاده قرارگیرد. در صورتی که از سیستم های کمپرسور ویژه با قابلیت تحویل با یک نقطه شبنم ۵۵- یا کمتر را داشته باشد سیستم کمپرسور ویژه باید با یک صفحه نمایشگر خودکار مجهز بوده و سیستم هشدار آن برای اطمینان از اینکه نقطه شبنم در یا زیر ۵۵- در تمام بارها م یباشد مجهز شود.

استثناء ۲- دی اکسید کربن در صورتی که بر روی پلاک مشخصات آتش خاموش کن آورده شود می تواند مورد استفاده قرارگیرد. جایی که دی اکسید کربن مورد استفاده قرار گیرد باید الزامات استاندارد ملی شماره را بر آورده نماید.

۴-۵ سوابق

۴-۵-۱ شرکت مراقبت فنی باید سوابق کلیه آتش خاموش کن های سرویس شده توسط پرسنل آنها، منجمله نوع سرویس انجام شده را حفظ نماید.

۴-۵-۲ تاریخ سرویس انجام شده و هویت سازمان و شخص انجام دهنده سرویس باید ثبت شود.

۴-۵-۳ هر آتش خاموش کن باید دارای یک کارت آویز مشخصات یا برچسب که به طور محکم به آتش خاموش کن متصل شده و ماه و سال سرویس را نشان می دهد (مراقبت فنی، پرکردن مجدد و آزمون های هیدرواستاتیک) و این باید شخص انجام دهنده سرویس را مشخص کند
۴-۵-۴ برچسب های ثبت سرویس نباید در جلوی آتش خاموش کن قرارگیرند.

۵- آزمون های فشار گواه هیدرواستاتیک

۵-۱ کلیات

۵-۱-۱ آزمون های هیدرواستاتیک باید توسط اشخاص آموزش دیده مطابق با روش های اجرائی آزمون فشار و در حفاظ های ایمن انجام گیرد و تجهیزات و امکانات و کتابچه های سرویس مناسب برای اجرای آزمون موجود باشد (به پیوست ب مراجعه شود)

۵-۱-۲ اگر در هر زمان آثاری از خوردگی یا آسیب مکانیکی در آتش خاموش کن مشاهده شود ولی کنار گذاشته نشود آن آتش خاموش کن باید تحت آزمون هیدرواستاتیک مطابق با مقررات ۵-۱-۳ و ۵-۱-۴ قرارگیرد.

استثناء ۱- آتش خاموش کن های غیر قابل پر کردن مجدد غیر از انواع هالون باید تخلیه شده و سپس دور انداخته شوند.

استثناء ۲: آتش خاموش کن های هالوژنه غیر قابل پر کردن مجدد باید به مرکز بازیافت مجدد جهت بازیافت هالوژن عودت شوند.

۳-۱-۵ وقتی یک سیلندر یا بدنه آتش خاموش کن ، یک یا چند شرایط فهرست شده در این زیر بند را برآورده نماید آن آتش خاموش کن نباید آزمون هیدرواستاتیک شود اما باید توسط مالک یا مطابق روش اوتحت شرایط زیر خراب شود.

الف) وقتی تعمیراتی نظیر لحیم کاری سخت یا نرم ،جوشکاری یا استفاده از ترکیبات وصله کردن بر روی آنها انجام شده باشد.

ب) رزوه های بدنه یا سیلندر آسیب دیده باشند.

پ) وقتی خوردگی که منجر به حفره دار شدن شود در آن موجود باشد.

ت) وقتی کپسول در آتش سوخته باشد.

ث) وقتی یک نوع واسط خاموش کننده کلراید کلسیم در یک کپسول فولاد ضد زنگ استفاده شود.

ج) وقتی یک کپسول منسوخ (فرسوده) به نظر آید.(به پیوست پ رجوع کنید)

۴-۱-۵ آتش خاموش کن های دارای سیلندرها یا بدنه های آلومینیومی که در معرض درجه حرارت های بالای ۱۶۰ درجه سیلیسیوس قرار گرفته اند باید از سرویس جدا شده و در معرض یک آزمون هیدرواستاتیک قرار گیرند.

یادآوری: یکپارچگی ساختاری سیلندرها یا بدنه های آلومینیم وقتی آنها در معرض دمای بالاتر از ۱۶۰ درجه قرار می گیرند کاهش می یابد. این درجه حرارتها می توانند تحت شعله های آتش یا حین عملیات رنگ آمیزی مجدد جائیکه اجاق خشک کن استفاده می شود ایجاد شوند.

۵-۲ دوره های بازرسی

۵-۲-۱ آتش خاموش کن ها باید در دوره های حداکثر ده ساله مورد آزمون هیدرواستاتیک قرار گیرند.

یادآوری: برای آتش خاموش کن های غیر قابل پر کردن مجدد به بند ۵-۱-۲ رجوع شود.

۵-۲-۲ فشنگ های تحت فشار بالا یا سیلندرها نیتروژن مورد استفاده برای ذخیره گاز خنثی برای آتش خاموش کن های چرخدار باید در بازه های ۱۰ ساله مورد آزمون هیدرواستاتیک قرار گیرند.

استثناء: فشنگ هایی که قطر بیرونی آنها بیش از ۵ سانتی متر نمی باشد و دارای حداکثر ظرفیت آنها ۳۰۰ گرم می باشند از آزمون مجدد دوره ای مستثنی هستند.

استثناء ۲: در صورتی که مقررات ملی، دوره های آزمون را کمتر تعیین نماید آن دوره ها باید اعمال شوند. ۳-۲-۵ یک آزمون هیدرواستاتیک باید روی مجموعه اتصالات شیلنگ آتش خاموش کن که با یک نازل قطع کن در انتهای شیلنگ تجهیز شده انجام شود. دوره آزمون باید با آنچه برای آتش خاموش کنی که روی آن شیلنگ نصب شده، یکسان باشد.

۳-۵ فشارهای آزمون

۳-۵-۱ کلیه خاموش کننده ها ، فشنگ ها و سیلندرهای نیتروژن مورد استفاده با خاموش کننده های چرخدار باید در فشار آزمون کارخانه آزمون شوند.

۳-۵-۲ مجموعه اتصالات شیلنگ دی اکسید کربن باید با فشار ۱۰ مگا پاسکال مورد آزمون قرار گیرد.

۳-۵-۳ مجموعه اتصالات شیلنگ غیر از دی اکسید کربن باید در فشار ۲ مگا پاسکال یا فشار سرویس آنها، هر کدام بزرگتر است، مورد آزمون قرار گیرد (به بند ۳-۲-۵ رجوع شود)

پیوست الف

(اطلاعاتی)

افراد کاردان

الف-۱ کلیات

این پیوست رویکرد مربوط به تعیین و اطمینان از کارآمدی افراد درگیر در سرویس آتش خاموش کن ها را ارائه می دهد. روش های جایگزینی می تواند در اجرای سطح رضایت بخشی کارآمدی در نظر گرفته شود.

الف-۲ آموزش و تجربه یک فرد کاردان

الف-۲-۱ شخص کاردان باید حداقل ۳ ماه در شغل مربوطه آموزش دیده یا تجربه عملی همراه با شرکت در یک دوره آموزشی را داشته باشد. مدت زمان پیشنهادی دوره بایست حداقل ۳۲ ساعت باشد. فرد کاردان باید آزمون پایان دوره را با موفقیت طی نماید. آزمون باید تحت نظارت یک عضو مستقل که توسط مراجع ملی مورد تأیید می باشند انجام گیرد.

الف-۲-۲ دوره آموزشی باید توسط یک سازنده یا سایر اعضای تأیید و شناخته شده اداره شود.

الف-۲-۳ فرد کاردان باید پس از هر دوره ۵ ساله، آموزش خود را به روز کند.

پیوست ب
(اطلاعاتی)
آزمون فشار گواه

ب-۱ کلیات

در این پیوست، روش مورد تأیید مناسبی برای آزمون فشار گواه مخازن تحت فشار آتش خاموش کن ارائه می شود. اگرچه در امکان استفاده از روش های معادل ممانعتی وجود ندارد، ولی روش های جایگزین می بایست به دقت و با لحاظ خطرات اصلی در نظر گرفته شوند.

ب-۲ تجهیزات آزمون

ب-۲-۱ آزمون فشار گواه باید به طور هیدرواستاتیک انجام شود.
هشدار: در صورتی که از هوا یا گاز به عنوان تنها واسط آزمون فشار استفاده شود یا در صورتی که کل هوا قبل از آزمون هیدرواستاتیک تخلیه نشود، خرابی مخزن آتش خاموش کن شدید و خطرناک خواهد بود.

ب-۲-۲- تجهیزات آزمون سیلندرهای و فشنگ های تحت فشار بالا باید از نوع ژاکت آبی مطابق با مشخصات ملی مناسب باشد.

ب-۳ روش های اجرائی آزمون

ب-۳-۱ قبل از انجام آزمون هیدرواستاتیک، بررسی داخلی باید انجام شود.
ب-۳-۲ آزمون هیدرواستاتیک سیلندرهای و فشنگ های فشار بالا باید مطابق با روش های تعیین شده در استانداردهای ملی مناسب برای سیلندرهای گاز تحت فشار باشد.

ب-۳-۳ روش های اجرائی آزمون برای سیلندرهای کم فشار باید مطابق زیر باشد:
ب-۳-۳-۱ تمام شیرآلات، قطعات داخلی و مجموعه اتصالات شیلنگ باید جدا شده و آتش خاموش کن تخلیه شود.

استثناء: در بعضی آتش خاموش کن های پودری (که با فشنگ عمل می کند) سازنده می تواند توصیه کند که قطعات داخلی نبایست باز شوند.

ب-۳-۳-۲ در آتش خاموش کن های پودری، کلیه آثار پودر باید قبل از پر کردن با آب از داخل بدنه جدا شوند.

ب-۳-۳-۳ در تمام آتش خاموش کن های پودری که برای ایجاد فشار تخلیه به یک فشنگ گازی متصل می باشند (و بعضی از اتصالات فشنگ) باید جدا شده و یک درپوش مناسب در دریچه بدنه در نقطه جدایش وارد شود.

ب-۳-۳-۴ همه آتش خاموش کن های چرخدار که در انتهای خروجی شیلنگ به نازل قطع کن مجهز می باشند باید دارای شیلنگ (کامل همراه با اتصالات امابدون نازل تخلیه) جدا شونده که به طور مجزا مورد آزمون قرار می گیرد، باشد.

برای انجام مراقبت فنی یا یک آزمون هیدرواستاتیک بر روی خاموش کننده های مجهز به رگولاتور، رگولاتور یا شیلنگ کم فشار را از مخزن واسط قطع کنید.

ب-۳-۳-۵ در تمام آتش خاموش کن های چرخدار از نوع پودری تحت فشار، مجموعه اتصالات سر باید جدا شده و با یک درپوش مناسب آزمون جایگزین شود.

ب-۳-۳-۶ سپس شیلنگ پمپ آزمون هیدرواستاتیک را توسط یک اتصال قابل انعطاف به نازل تخلیه، مجموعه اتصالات شیلنگ، کلاهک آزمون یا اتصالات آزمون در صورت کاربرد وصل نمایید. در مورد آتش خاموش کن های چرخدار پودری، روش های اجرائی و اتصالات بایست مطابق با توصیه های سازنده باشند.

ب-۳-۳-۷ سپس آتش خاموش کن را در اتاقک محافظ آزمون قرار دهید یا در مورد دستگاه های چرخدار، قبل از اعمال فشار آزمون، آن را در پشت یک سپر محافظ قرار دهید.

ب-۳-۳-۸ سپس منبع تامین آب برای پمپ آزمون را روشن نموده و آتش خاموش کن را تا بالای طوقه آن پر کنید.

ب-۳-۳-۹ در مورد آتش خاموش کن هایی که با درپوش در محل مورد آزمون قرار می گیرند، درپوش باید هنگامی که منبع تامین آب باز است، به آرامی سفت شود. وقتی کل هوای محبوس در بدنه به بیرون جاری شد و پس از آنکه آب نمایان شد، درپوش باید به طور کامل سفت شود.

ب-۳-۳-۱۰ برای آتش خاموش کن های همراه با بست یا اتصالات آزمون، کلاهک یا اتصالات باید درحالی که منبع تغذیه آب باز است به طور کامل سفت شود. وقتی کل هوای محبوس در بدنه به بیرون جاری شد و پس از آنکه آب نمایان شد، شیرتهویه باید محکم بسته شود.

ب-۳-۳-۱۱ سپس فشار را با نرخ که در حداقل ۳۰ ثانیه به فشار آزمون برسد اعمال کنید این فشار آزمون را برای حداقل ۳۰ ثانیه حفظ نمایید. در این زمان بدنه آتش خاموش کن را از نظر تورم یا نشت مورد بررسی قرار دهید.

ب-۳-۳-۱۲ در صورتی که هیچگونه تورم یا نشتی مشاهده نشد، یا فشار آزمون افت ننمود یا هیچگونه حرکتی در اتصالات مشاهده نگردید، فشار باید برداشته شود. سپس آتش خاموش کن باید آزمون هیدرو استاتیک را با موفقیت طی کنند.

ب-۳-۳-۱۳ تمام آثار آب و رطوبت باید توسط یک خشک کن سیلندر از خاموش کننده های پودری و هالون حذف شود. در صورتی که از بخار هوای گرم استفاده شود، درجه حرارت درون بدنه نباید بیش از ۶۶ درجه سلسیوس باشد.

ب-۳-۳-۱۴ هر بدنه آتش خاموش کن که حین آزمون هیدرو استاتیک دچار نقص شود باید توسط مالک یا عوامل او یا مطابق دستورات آتش خاموش کن منهدم شوند.

ب-۳-۴-۱ روش های آزمون برای مجموعه اتصالات شیلنگ مورد نیاز در یک آزمون هیدرو استاتیک باید مطابق زیر باشد:

ب-۳-۴-۱ نازل تخلیه باید بدون جدا نمودن هیچکدام از اتصالات شیلنگ از مجموعه اتصالات شیلنگ جدا شود.

ب-۳-۴-۲ در مورد انواع پودری، تمام آثار پودر باید برداشته شود.

ب-۳-۴-۳ سپس مجموعه اتصالات شیلنگ را در یک وسیله محافظ قرار دهید به طوریکه امکان مشاهده آزمون وجود داشته باشد. پرسنل آزمون کننده مجموعه اتصالات شیلنگ بایست به فاصله ایمنی دور از شیلنگ در حال آزمون قرار گیرند.

ب-۳-۴-۴ قبل از آزمون، شیلنگ باید کاملاً با آب پر شود.

ب-۳-۴-۵ سپس فشار را با نرخی که در یک دقیقه به فشار آزمون برسد افزایش دهید. فشار آزمون باید به مدت یک دقیقه حفظ شود. به منظور مشاهده هرگونه واپیچش یا نشت با دقت نگاه کنید.

ب-۳-۴-۶ در صورتی که هیچگونه واپیچش یا نشتی مشاهده نشد، یا فشار آزمون افت ننموده باشد یا هیچگونه حرکتی در اتصالات مشاهده نگردد، فشار باید آزاد شود. سپس اتصالات شیلنگ باید آزمون هیدرو استاتیک را با موفقیت طی کنند.

ب-۳-۴-۷ اجزای شیلنگی که این آزمون را با موفقیت طی می کنند باید داخل آنها کاملاً خشک شوند. در صورتی که برای خشک کردن از حرارت استفاده می شود، دمای آن نباید بیش از ۶۶ درجه سلسیوس باشد.

ب-۳-۴-۸ اجزای شیلنگی که حین آزمون هیدرو استاتیک دچار نقص می شوند باید منهدم شوند.

ب-۴ ثبت آزمون ها

ب ۴-۱ انواع فشار بالا

در مورد سیلندرها و فشنگ هایی که آزمون هیدرواستاتیک را با موفقیت طی نموده اند، ماه، سال و شماره شناسایی بازرس باید مطابق با الزامات استاندارد ملی مناسب بر روی سیلندر حک شود. محل ثبت (حک کردن) دارای اهمیت است و فقط باید روی شانه، کلگی بالایی، طوقه یا پایه (در صورت استفاده) سیلندر باشد.

ب- ۴-۲ انواع کم فشار

بدنه آتش خاموش کن هایی که آزمون هیدرواستاتیک را با موفقیت طی نموده اند باید دارای اطلاعات ثبت شده روی یک برچسب با دوام باشند. برچسب باید توسط یک فرآیند بدون حرارت به بدنه چسبانده شود. این برچسبها باید هنگام مبادرت به برداشتن از بدنه آتش خاموش کن خودش نابود شود. برچسب باید شامل اطلاعات زیر باشند:

- ماه و سال آزمون انجام شده
 - فشار آزمون مورد استفاده
 - نام یا حرف اول اسم شخص اجراکننده آزمون یا نام شرکتی که آزمون را انجام می دهد.
- اجزاء شیلنگ که آزمون هیدرواستاتیک را با موفقیت طی کرده اند نیازی به ثبت کردن مجدد ندارند.

پیوست پ

(اطلاعاتی)

آتش خاموش کن های منسوخ

آتش خاموش کن های زیر منسوخ در نظر گرفته شده و باید از سرویس خارج شوند:

الف) انواع اسید سود

ب) انواع کف شیمیایی

پ) انواع تتراکلرید کربن یا کلروبرومو متان

ت) انواع واژگون شدن

ث) انواع بدنه مسی یا برنجی (به استثناء تانک های پمپ) که توسط اتصال لحیم نرم یا پرچ ساخته شده اند.

ج) انواع بدنه فولادی که توسط اتصال پرچ ساخته شده اند.

چ) سایر انواع آتش خاموش کنی که توسط مراجع ملی، غیر مناسب یا غیر ایمن تشخیص داده شده اند.

پیوست ت

(اطلاعاتی)

انواع فطر

جدول ت-۱ مثالی از معیارهای مشخص برای انتخاب نوع خطر می باشد (تعاریف مربوطه را در استاندارد ملی شماره ببینید)

جدول ت-۱

نوع فطر			شخص
زیاد	متوسط	کم	
بیش از ۲۵	غیر کاربردی	تا ۲۵	ارتفاع بنا (m)
بیش از ۲۵۰	بین ۱۵ و ۲۵۰	کمتر از ۱۵	تعداد ساکنین
بیش از ۳۰۰۰	بین ۳۰۰ و ۳۰۰۰	کمتر از ۳۰۰	مساحت بنا (m^2)
بیش از ۳۰۰۰	بین ۵۰۰ و ۳۰۰۰	کمتر از ۵۰۰	گازهای قابل اشتعال (لیتر)
بیش از ۱۰۰۰	بین ۲۵۰ و ۱۰۰۰	کمتر از ۲۵۰	مایعات قابل اشتعال (لیتر)
بیش از ۲۰۰۰	بین ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰	کمتر از ۵۰۰	مایعات سوختی (لیتر)

ICS: 13.220.10

:
