


کد: IN-ML- 65	عنوان دستورالعمل :	 <p>دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم مرکز آموزشی درمانی پیمانیه</p>
تاریخ ابلاغ: ۹۵/۹/۱۱	<p><b>حفظ ایمنی واحد موتورخانه</b></p>	
تاریخ بازنگری: یکسال بعد		
تعداد صفحه: ۱		
<b>ابزار و روش پایش:</b>		<b>دامنه (محدوده):</b> تاسیسات

## هدف:

عدم آگاهی از اصول ایمنی ساختمان ها و بعضاً کوتاهی افراد مسئول، هر ساله حوادث و سوانح تلخ بسیاری را موجب شده و خسارات مالی و جانی فراوانی را تحمیل می نماید.

از آنجا که حریق یکی از عوامل اصلی حادثه ساز در ساختمان ها می باشد، توجه بیشتر به موضوع حفاظت از ساختمان ها در برابر حریق، امری الزامی و اجتناب ناپذیر است که باید در طراحی، ساخت و بهره برداری مورد توجه قرار گیرد. استفاده از تجهیزات، ادوات و سیستم های اعلام و اطفاء حریق در ساختمان ها با رویکردی پیشگیرانه و واکنشی می تواند نقش مهمی در کاهش مخاطرات و پیامد ریسک ها داشته باشد.

آمارهای آتش سوزی نشانگر آن است که میزان زیادی از خسارات حریق ناشی از بد عمل کردن وسایل تولید گرما و حرارت و اشتباهاتی است که در ساختمان مراکز حرارتی و نصب تاسیسات مربوط به شبکه گرمایش در موتورخانه های ساختمان رخ می دهد. به همین علت فراهم ساختن ایمنی لازم در برابر آتش سوزی و رعایت اصول علمی و فنی در طراحی و اجرای ساختمان موتورخانه ها ضروری است، که مهم ترین آن عبارتند از:

- تأمین تمهیدات لازم در طراحی و اجرای ساختمان موتورخانه به منظور پیشگیری از بروز حریق.
- فراهم ساختن تجهیزات، ادوات و سیستم های تشخیص، هشدار، اعلام، کنترل و اطفاء حریق در ساختمان موتورخانه.
- جلوگیری از گسترش آتش و دود در موتورخانه و سرایت حریق.
- فراهم بودن راه های خروج برای خارج شدن به موقع و ایمن افراد از موتورخانه و انتقال آنان به مکان های امن.

هدف از تهیه و تدوین این دستورالعمل موارد به شرح ذیل می باشد:

- تعیین حداقل الزامات مربوط به ایمنی موتورخانه در مقابل حریق.
  - کنترل و کاهش پیامدهای ناشی از مخاطرات و ریسک های موتورخانه.
  - ارتقاء و آمادگی واکنش در برابر شرایط اضطراری.
  - کاهش خسارات و تلفات جانی و مالی.
- این دستورالعمل شامل حفظ ایمنی واحد موتورخانه و برنامه اطفاء حریق این واحد را شامل می گردد.

## روش اجرایی:

اجرای این روش باعث حفظ ایمنی واحد موتورخانه و انجام واکنش صحیح در زمان آتش سوزی می شود.

ابلاغ و اطلاع رسانی دستورالعمل:

نسخه الکترونیک این دستورالعمل در اختیار واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی و تاسیسات قرار داده شده است.

آگاهی کارکنان مرتبط از دستورالعمل:

از کلیه کارکنان مرتبط خواسته شده است که به مطالعه این دستورالعمل بپردازند، در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر موارد مورد نیاز را با کارشناس مسئول بهداشت حرفه ای و ایمنی در میان بگذارند و هم اینکه در طی بازدید موتورخانه از کارکنان مرتبط سوال هایی از نحوه کار ایمن و رعایت اصول ایمنی توسط کارشناس مسئول ایمنی و بهداشت حرفه ای پرسیده می شود.

خدمات فنی تخصصی/ تعمیر و نگهداشت:

منظور واحد تأسیسات است که متولی ساختمان و تأسیسات بوده و مسئولیت نگهداری موتورخانه، به شرح ذیل بر عهده این واحد می باشد:

موتورخانه باید دارای متولی و مسئول مشخص و معرفی شده (خدمات فنی تخصصی/ تعمیر و نگهداشت) باشند، این واحد مسئول نگهداری و تعمیرات صحیح و بازدید های منظم، برنامه ریزی شده و پایش وضعیت موتورخانه می باشد. مسئولیت پیگیری رفع اشکالات، فنی و نیز هماهنگی با کلیه واحدهای ذیربط در ساختمان ها با واحد خدمات فنی تخصصی/ تعمیر و نگهداشت می باشد. بدیهی است هر گونه تغییر کاربری در موتورخانه باید با هماهنگی، تأیید و نظارت این واحد و مطابق با استانداردهای ملی صورت پذیرد.

رعایت مقررات ایمنی در موتورخانه بر عهده کارشناس مسئول بهداشت حرفه ای و ایمنی می باشد. چنانچه در موتورخانه تأسیسات جدیدی در دست ساخت باشد و یا تغییراتی در تأسیسات موجود داده شود باید به صورت مکتوب از رییق خدمات فنی تخصصی/ تعمیر و نگهداشت، به واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی اعلام گردد. قبل از هر گونه ایجاد تغییرات در ساختمان موتورخانه، چیدمان وسایل و ... می بایست، به واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی اعلام گردد.

به منظور جبران خسارات احتمالی ناشی از حوادث ضروری است پوشش بیمه ای برای کلیه ساختمان در نظر گرفته شود. داکت مستقل برای لوله های تأسیسات، کابل های برق و دود کش ها در نظر گرفته شود. درب فلزی و فضای خالی پایین درب، برای موتورخانه در نظر گرفته شود. تهویه به تناسب حجم موتورخانه در نظر گرفته شود. کلیه دیگ های تحت فشار دارای سوپاپ اطمینان باشند. سیم کشی های برق به صورت روکار نباشد، یا از داخل لوله مخصوص عبور نمایند. مجهز به کف شوی باشد. کلیه مشعل ها به شیر کنترل ترموستاتیک مجهز گردند.

استفاده از مایعات قابل اشتعال:

استفاده از مایعات قابل اشتعال و سمی جهت تمیز کردن کف ساختمان ها، غیر مجاز و ممنوع است.

استعمال دخانیات:

استعمال دخانیات در موتورخانه ممنوع می باشد.

ایمنی برق ساختمان:

- برق یکی از عوامل مهم بروز حوادث ناتوان کننده، فوت و حریق در موتورخانه ها می باشد، لذا ضروری است موارد زیر رعایت گردد:
- تمهیدات لازم جهت پیشگیری از مخاطرات برقی باید در طراحی موتورخانه پیش بینی و اجرا گردد.
  - هر گونه نصب جدید، تغییر و یا جابجایی اتصالات و تجهیزات برقی باید با هماهنگی واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی و توسط افراد مسئول صورت پذیرد.
  - کابل ها و سیم های تجهیزات الکتریکی بایستی در پوشش مخصوص قرار گیرند تا از پراکندگی آنها جلوگیری و مانع از زمین خوردن افراد گردد.
  - نصب و استفاده از هر گونه وسایل برقی بدون اجازه واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی و واحد تأسیسات ممنوع می باشد.
  - اتصال چند وسیله برقی به یک پریز ممنوع است.
  - تعمیر کلیه وسایل و ادوات برقی توسط افراد غیر مجاز ممنوع است.
  - استفاده از کابل ها و سیم های دو یا چند تکه ممنوع است.
  - پریزهای برق باید مجهز به اتصال زمین بوده و در نقاط ایمن و مناسب نصب شوند که خطر برخورد با آن ها و برق گرفتگی وجود نداشته باشد.
  - کلیه تجهیزات موتورخانه باید به صورت دوره ای مورد بازرسی و آزمایش قرار گیرد.
  - کلیه تابلوهای برق موتورخانه بایستی بر اساس برنامه تعمیرات پیشگیرانه مورد بازرسی قرار گیرند.
  - تابلو برق بایستی در مجاورت درب اصلی و داخل ساختمان قرار گیرد.
  - هر یک از تابلوهای برق، به کلید قطع برق مجهز باشند.

اندازه موتورخانه ها:

ساختار موتورخانه ها:

- طول و عرض و ارتفاع هر موتورخانه باید متناسب با ظرفیت حرارتی و نحوه استقرار دستگاه ها بوده و به قدر کافی بزرگ در نظر گرفته شود تا امکان عملکرد صحیح تمامی تأسیسات و تجهیزات با توجه به تعداد، نوع، اندازه و رعایت حریم های ایمنی متعلق به هر یک و تأمین دسترسی های لازم فراهم باشد.
- سقف موتورخانه در هر مورد و موقعیت باید دارای ساختاری حداقل ۲ ساعت مقاوم در برابر حریق باشد.
- احداث هر گونه روزنه یا بازشو به طبقات بالا در سقف موتورخانه ممنوع است.
- هیچ گونه ترکیب تصرف در موتورخانه ها مجاز نیست.
- فضای موتورخانه ها، تحت هیچ عنوان و به هیچ دلیل نباید برای منظوره های دیگر مانند: انباری، رختشویخانه، پارکینگ و غیره استفاده گردد.
- دودکش یا لوله تهویه کوره نیز با مصالح غیر قابل احتراق ساخته شده و از هر طرف حداقل ۴۵ سانتیمتر با مواد و مصالح قابل احتراق فاصله داشته باشد.
- مخازن سوخت تا ۲۵۰۰ لیتر می توانند در داخل ساختمان و نزدیک موتورخانه باشند، به شرطی که مسایل ایمنی آن نشستی نداشته، مناسب بودن و فاصله داشتن رعایت شود.
- منابع ذخیره سوخت بیش از ۲۵۰۰ لیتر باید در خارج از ساختمان نصب و اقدامات ایمنی برای آنها صورت گیرد.
- جهت تهویه موتورخانه مخصوصاً تهویه طبیعی، باید در هر قسمت بالا و پایین دیوار خارجی آن دو دریچه یا پنجره در نظر گرفته شود.

ایمینی واحد موتورخانه با استفاده از چک لیست هر سه ماه یک بار مورد بررسی قرار می گیرد ( چک لیست پیوست)  
حوادثی که به هنگام سرویس و تعمیرات یا کار معمولی سیستم در موتورخانه های تأسیسات اتفاق می افتند سالانه تلفات و خسارات زیادی بر جای می گذارند. این ضایعات به ویژه در تأسیسات بزرگ از قبیل بیمارستان ها گاه جبران ناپذیرند. خسارات وارده، جدای از تلفات احتمالی ناشی از بروز انفجار در موتورخانه(مثلاً ترکیدن دیگ بخار و غیره) شامل موارد زیرند.

- هزینه تعویض یا تعمیر دستگاه ها و وسایل صدمه دیده.
- هزینه کارهای اداری مربوط به رتق و فتق پیامدهای حادثه.
- خسارات ناشی از تعمیرات.
- هزینه آموزشی کارگران و تکنسین های جدید.
- هزینه های مربوط به پرداخت خسارت و دیه به بازماندگان مصدومین و کشته شدگان.

خطرها کدامند؟

نیاز به توضیح نیست که برای جلوگیری از حوادث باید اول خطرات متحمل را شناخت. قبل از شروع کار باید نشانه های خطر را جستجو کرد:

نشانه های مرئی:

- سوختن یا از بین رفتن روپوش و عایق لوله ها.
- وجود مواد و مایعات ناشناخته روی کف موتورخانه
- ناتمام بودن کارهای الکتریکی و وجود سر سیم های لخت در تابلو برق
- وجود آشغال و کثافات روی کف موتورخانه
- وجود سیم های لخت روی کف موتورخانه

نشانه های صوتی:

- صدای شبیه هس س س از یک شیر (بخار، آب داغ و مایعات شیمیایی)
- صدای غیر معمول ساییدگی دو چیز به هم از درون دستگاه ها و تجهیزات
- صدای ریزش مایع از یک مخزن یا ظرف حاوی مواد شیمیایی

بوها:

- احساس کردن بوهای ناشناخته (شیمیایی)
- احساس کردن بوی ماندگی و فساد که حاکی از عدم تهویه صحیح موتورخانه است.
- همان قدر که شناخت خطرات احتمالی اهمیت دارد، امکانات ایمینی و اورژانس در محل نیز مهم است.
- نزدیک ترین وسایل اطفاء حریق کجا قرار دارند؟
- در صورت نیاز و مصدومیت کسی چگونه و از کجا می توان درخواست کمک کرد؟
- سرویس و راه اندازی مشعل گازوئیلی

سرویس مشعل گازوئیلی حداقل باید سالی یکبار به ترتیب زیر انجام گیرد:

- کلید برق مشعل را در وضعیت خاموش قرار دهید.
- ترموستات و آکوستات را روی درجه مطلوب قرار دهید.
- نازل را از نظر تمییزی بررسی کرده اطمینان حاصل کنید که اندازه آن با ظرفیت حرارتی دیگ تناسب دارد.
- الکترودها باید تمیز و در جای خود محکم باشند و فاصله آنها نسبت به هم و نسبت به نازل باید طبق توصیه کارخانه باشد که معمولاً چنین است:

◀ فاصله دو الکترودها ۳ تا ۴ میلی متر

◀ فاصله هر الکترودها از محور نازل ۹ میلی متر

◀ فاصله الکترودها از نوک نازل ۰ تا ۳ میلی متر

◀ فاصله الکترودها از دیگر قسمت های فلزی مشعل بیش از ۶ میلی متر.

فاصله شعله پخش کن تا نازل باید متناسب با زاویه نازل و مطابق دستورالعمل کارخانه تنظیم شود.

فتوسل را بیرون آورده با یک پارچه خشک و نرم آن را تمییز کنید.

اتصال کابل های ولتاژ قوی ترانسفورمر و کیفیت اتصال فیش کابل های جرعه به الکترودهای جرعه را بررسی کرده و از صحت آنها مطمئن شوید.

در مشعل هایی که پمپ توسط کوپلینگ به محور الکتروموتور اتصال دارد دریچه تنظیم هوای مشعل را کاملاً باز کرده از استحکام کوپلینگ بین پمپ و موتور خاطر جمع شوید. بعد دریچه تنظیم هوا را طوری ببندید که حدود ۳ میلی متر باز باشد. از وجود گازوئیل در منبع اطمینان حاصل کرده و شیرهای مربوطه را باز کنید.

از وجود آب در دیگ و رادیاتور مطمئن شوید.

کلید استارت مشعل را بزنید.

پمپ گازوئیل را هواگیری کنید. البته در سیستم دو لوله ای هواگیری خود به خود صورت می گیرد. چنانچه بر اثر طولانی بودن

لوله کشی افقی یا قائم پمپ قادر به مکش اوله نبود، سمت مکش را باز کرده گازوئیل را به طور دستی بریزید و پر کنید. بدین

ترتیب پمپ کار می کند. حال خلاء سنج را بررسی کنید. اگر بعد از پر شدن لوله مکش خلاء وجود نداشته باشد دلیلش این است که یا پمپ کار نمی کند و یا اینکه در نتیجه لوله کشی غلط سمت مکش، نشستی زیاد است.

پس از روشن شدن مشعل چنانچه شعله دود داشته باشد، دریچه هوا را که حدود ۳ میلی متر باز است کم کم بازتر کنید تا دود به کلی از بین برود. در صورت لزوم فشار پمپ را توسط آچار مخصوص تنظیم کنید.

مشعل را چند بار خاموش و روشن کنید تا از صحت عملیات جرعه زنی و اشتعال اطمینان حاصل گردد.

سرویس و راه اندازی معشل گازی :

- پیش از روشن کردن مشعل اطمینان حاصل کنید که؛ دریچه دودکش باز است.

- ترموستاتها و آکوستات روی درجه مورد نظر قرار دارند.

- برق مشعل وصل است.

- سیستم شوفاژ پر از آب است.

- جریان گاز به مشعل برقرار است.

اکنون برای روشن کردن مشعل به ترتیب زیر عمل کنید.

- قبل از باز کردن شیر دستی گاز، دریچه تنظیم هوا را کاملاً باز کرده مدار کلید فشاری گاز را اتصال کوتاه کنید و کلید استارت را بزنید. بدین ترتیب مشعل پس از اتمام زمان ایمنی خاموش می شود (رله ری ست می کند).

- بعد از قطع کلید، اتصال کوتاه کلید فشاری گاز را برداشته و مشعل را روشن کنید. هنگام کار مشعل شیر دستی گاز را ببندید، مشعل باید بلافاصله روشن شود.

- پس از حصول اطمینان از صحت اجزاء مشعل دریچه تنظیم هوا را کاملاً بسته و میزان گاز را به وسیله رگلاتور یا شیر مغناطیسی کم کنید. حال مشعل را روشن کنید تا با حداقل ظرفیت مدتی کار کند. محل اتصالات گاز را از نظر نشتی با کف صابون آزمایش کنید.

دبی گاز را زیاد کرده و با افزایش هوای ورودی موقتاً شعله را تنظیم کنید تا دمای آب به ۷۰۰ درجه سانتیگراد برسد و سپس تنظیم کامل را انجام دهید.

#### اطفاء حریق در موتورخانه:

موتورخانه تأسیسات باید به سیستم کشف، اعلام و اطفاء حریق و تجهیزات ایمنی مجهز گردند.

واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی مسئول برگزاری مانورهای اطفاء حریق و ارزیابی آنها به منظور مشخص نمودن میزان آگاهی و نحوه عملکرد کارکنان در شرایط اضطراری، می باشد.

نظارت و اطمینان از انجام مانورهای شرایط اضطراری با سناریوهای مختلف و محتمل به منظور تجزیه و تحلیل، بررسی و مشخص شدن نقاط ضعف مطابق با برنامه های از پیش تعیین شده، بر عهده این واحد است.

مسئولیت پایش سیستم های اعلام و اطفاء حریق از جمله، پمپ های آب آتش نشانی، جعبه های آتش نشانی، خاموش کننده های دستی، سیستم های تشخیص و اعلام حریق و ... به منظور کسب اطمینان از عملکرد صحیح آنها به عهده واحد خدمات فنی تخصصی / تعمیر و نگهداشت است. البته در این مرکز سیستم تحت فشار آب جهت جعبه های آتش نشانی از نوع ثقلی بوده و باتوجه به ارتفاع حدوداً ۴۰ متری منبع آب ذخیره فشار ۳ الی ۴ باری جهت جعبه ها را تأمین می کند.

هر گونه نقل و انتقال ادوات و تجهیزات اطفاء حریق ممنوع بوده و در صورت نیاز می بایست با هماهنگی و تأیید واحد بهداشت حرفه ای و ایمنی صورت پذیرد.

طراحی، اجرا، هر گونه تغییر و توسعه سیستم های کشف و اعلام حریق باید بر اساس ضوابط، دستورالعمل، کدها و استانداردهای مراجع معتبر بین المللی و ملی و مورد تأیید استانداردهای کشور ایران شامل: استاندارد ملی ایران، انجام شود NFPA, BS, EN, IPS.

لازم است تابلو اصلی کنترل سیستم کشف و اعلام حریق در اتاق حراست یا تأسیسات نصب گردد.

بیمارستان دارای برنامه ۱۲۵ است که با توجه به برنامه در هر ساعت از شبانه روز آماده اطفاء حریق می باشد.

بیمارستان دارای تیم آتش نشانی در صورت حریق وظیفه ساماندهی شرایط را بر عهده دارند.

رابط آتش نشانی واحد تأسیسات منتقل کننده کلیه مباحث مربوطه به کارکنان این واحد دارد.

#### منابع / مراجع:

- مجموعه مقررات ایمنی عمومی شرکت ملی نفت ایران
- مبحث سوم مقررات ملی ساختمان «حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق» سال ۱۳۹۲
- مبحث بیست و یک مقررات ملی ساختمان «پدافند غیر عامل» سال ۱۳۹۱
- مبحث بیست و دوم مقررات ملی ساختمان «مقررات و نگهداری از ساختمان ها» سال ۱۳۹۲

- مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان « طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها » سال ۱۳۸۲  
- ضوابط سازمان آتش نشانی و استانداردهای ملی  
- استاندارد NFPA

**مستندات مرتبط:** چک لیست

نام و سمت تهیه کننده / تهیه کنندگان: مهندس حسن سالاری، مسئول تأسیسات	نام و سمت تأیید کننده: عبدالظیم جوکار، مدیر بیمارستان	نام و سمت تصویب کننده: دکتر رعیت دوست، رئیس بیمارستان
---	--	--