

مقدمه

حصول اطمینان از برقراری الزامات یک سیستم جامع بهداشت، ایمنی و محیط زیست نیازمند استقرار زیرسیستم‌های متعددی در محیط کار است. یکی از مهمترین این زیرسیستم‌ها، سیستم مجوزهای کاری است. این سیستم با یک رویکردی نظام مند به دنبال حذف و کاهش خطرات ناشی از فعالیتهای مختلف کاری با چک کردن شرایط ایمنی عملیات و برطرف کردن پتانسیل‌های حادثه می‌باشد. در این مجموعه سعی شده تا با توجه به نوع فعالیتهای و مخاطرات موجود در صنعت نفت و صنایع وابسته، یک سیستم جامع مجوز کار ارائه گردد.

مجموعه تهیه شده در مرحله بازنگری صفر است،

لذا مدیریت‌ها/رؤسای محترم HSE می‌توانند پس از اجرای این دستورالعمل

در صنعت نفت و در راستای بهبود روش‌ها و برنامه‌های HSE،

پیشنهادات اصلاحی خود را از طریق مدیران HSE شرکت‌های اصلی ذیربط به

اداره کل HSE وزارت نفت ارسال نمایند.

اقدامات اصلاحی مرتبط در بازنگری آتی مدنظر قرار خواهد گرفت و شرح

بازنگری در این قسمت درج خواهد شد.

لازم است موارد مطروحه در این مجموعه بصورت حداقل الزامات در نظر گرفته شود.

۱. هدف

ارائه یک راهنمای کاربردی به منظور حصول اطمینان از برقراری شرایط مناسب کاری (از نقطه نظر HSE) در فعالیتهای کاری

۲. دامنه کاربرد

این دستورالعمل برای استفاده در کلیه زیرمجموعه‌های وزارت نفت شامل چهار شرکت اصلی، شرکتهای فرعی و تابعه و نیز عملیات پیمانکاری تدوین گردیده است.

۳. مراجع

1. International Association of Oil & Gas Producers, Guidelines on Permit to Work (P.T.W) Systems, 1993
2. APPEA HSO Committee, Guidelines for the Establishment and Operation of a Permit to Work System for the Petroleum Industry, 2002
3. U.S. Department of Labor- Occupational Safety & Health Administration (OSHA), Cleaning and other cold work -1915.13
4. U.S. Department of Labor- Occupational Safety & Health Administration (OSHA), Permit-required confined spaces - 1910.146
5. U.S. Department of Labor- Occupational Safety & Health Administration (OSHA), Hot Work. - 1915.14
6. www.hse.gov.uk/comah/sragtech/techmeaspermit Permit to Work Systems:
7. www.qub.ac.uk/so/webpages/downloads/pf-permit-to-work.doc PERMIT TO WORK:
8. Permit to work: www.bp.com/sectiongenericarticle
9. PERMIT-TO-WORK SYSTEMS
<http://www.gla.ac.uk/seps/publications/safetyhandbook/permits.html>
10. [HTTP://SRS.DL.AC.UK/SAFETY/SEC_6.PDF](http://SRS.DL.AC.UK/SAFETY/SEC_6.PDF)

۱۱. مؤسسه کار و تأمین اجتماعی - آیین نامه های حفاظت و بهداشت کار (آیین نامه ایمنی کار روی

خطوط و تجهیزات برق دار) - ۱۳۷۲

۱۲. مؤسسه کار و تأمین اجتماعی - آیین نامه های حفاظت و بهداشت کار (آیین نامه حفاظتی

کارگاه‌های ساختمانی) - ۱۳۷۲

۱۳. دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان - مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و

حفاظت کار در حین اجرا)

۱۴. سازمان انرژی اتمی ایران (امور حفاظت در برابر اشعه) - دستورالعمل کاربرد پرتوها و حفاظت در

برابر اشعه - ۱۳۶۸

۱۵. مصباح، اشرف السادات - پرتوهای یونساز و بهداشت آنها - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۶

۴. مسئولیت‌ها

- مسئولیت اجرای این دستورالعمل بر عهده امور HSE وزارت نفت است.
- بازنگری و تجدید نظر در این دستورالعمل توسط اداره کل HSE وزارت نفت انجام می‌گیرد. کلیه زیرمجموعه‌ها و استفاده‌کنندگان دستورالعمل می‌توانند نظرات و پیشنهادات خود را از طریق امور HSE شرکت متبوع به اداره کل HSE وزارت نفت ارائه نمایند.
- کلیه کارکنان در چهار شرکت اصلی و نیز کارکنان مجموعه‌های پیمانکاری موظفند برای انجام کارهای نیازمند صدور مجوز از مفاد این دستورالعمل پیروی نمایند.

۵. شرح

۵-۱- کلیات

۵-۱-۱ سیستم مجوز کار چیست ؟

مجوز کار (Work Permit)، گواهی مکتوبی است که مجریان عملیات بایستی براساس دستورالعملی مدون و با هدف تأمین شرایط ایمن جهت اجرای یک عملیات پرمخاطره و با بررسی و ارزیابی مخاطرات بالقوه آن و ضمن پیش بینی کلیه تمهیدات کنترلی این مخاطرات از مراجع مسئول اخذ نمایند. این مجوز گویای این مطلب است که انجام عملیاتی معین توسط افرادی مشخص، در یک محل معین و در طی یک زمان معین ایمن می‌باشد. علاوه بر این در مجوز بیان می‌شود که چه اقداماتی انجام شده و یا بایستی انجام گیرد تا به هنگام اجرای عملیات از خطرات پیشگیری به عمل آید.

عملیات پرمخاطره شامل مجموعه فعالیتها و اقداماتی است که انجام آنها با احتمال بروز خطراتی با ریسک بالا و حوادث شدید و با گستره وسیع همراه است و منجر به ایجاد خسارات غیرقابل جبران از نظر جانی، مالی و روانی خواهد شد.

۵-۱-۲ الزامات عمومی در تدوین سیستم‌های مجوز کار

- سیستم‌های مجوز کار و ضرورت اجرای آن بایستی به اطلاع کلیه واحدهای مجری و یا مسئول اجرای عملیات پرمخاطره اعم از واحدهای سازمانی یا پیمانکاران برسد.
- فهرست عملیات مخاطره آمیز و مکانهایی که اجرای برخی از اعمال در آنجا مخاطره آمیز تلقی می‌شود بایستی حداقل بصورت سالیانه بازنگری شده و به اطلاع واحدهای مجری و یا مسئول اجرای عملیات رسانده شود.
- فرایند اخذ مجوز کار نبایستی زمان بر و محدودکننده اجرای عملیات بویژه در موارد اضطراری باشد.

- سازمان بایستی شرایطی را فراهم آورد که امکان صدور مجوز کار در مواقع اضطراری در تمام ساعات شبانروز و حتی روزهای تعطیل فراهم گردد.

۳-۱-۵ الزامات آموزش مجوز کار

- کلیه کارکنان دخیل در صدور مجوز کار بایستی در ارتباط با خطرات موجود در اجرای عملیات پرمخاطره و مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی مربوطه در این خصوص آموزش‌های لازم را دیده و در این خصوص دانش، تجربه و مهارت‌های لازم را داشته باشند.
- کلیه مجریان عملیات پرمخاطره بایستی در ارتباط با خطرات اجرای عملیات و ضرورت رعایت دقیق دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی و الزامات اعلام شده در مجوزهای صادره آموزش‌های لازم را دیده باشند. ضمن اینکه این افراد بایستی در ارتباط با وظایف مرتبط با شغل خود آموزش‌های لازم را دیده و مهارت‌های مربوطه را کسب کرده باشند.

۴-۱-۵ ایزولاسیون و انواع آن :

ایزولاسیون عبارت از جداسازی و تفکیک یک و یا مجموعه‌ای از شرایط خطرآفرین می باشد. انواع جداسازی عبارتند از :

۵-۱-۵-۱-۵- جداسازی مدیریتی : این نوع جداسازی مربوط به رعایت دستورالعملها و مقررات مربوط به سازمان است که توسط مدیریت ارشد سازمان و یا نماینده وی اعلام شده و توسط کلیه کارکنان لازم الاجراست مانند رعایت حریمها و محدوده های اعلام شده جهت ممنوعیت پاره ای عملیات خاص

۵-۱-۵-۲- جداسازی ماشین آلات/تأسیسات/مواد: این نوع جداسازی مربوط به جابجایی و انتقال و یا تعبیه حفاظها و موانع به منظور جداسازی خطرات یک دستگاه یا ماشین از مکانهایی است که در صورت مجاورت می‌توانند شرایط پرمخاطره ای را فراهم نمایند. مانند جداسازی مواد قابل اشتعال و انفجار از محل انجام عملیات جوشکاری

۵-۱-۵-۳- جداسازی فردی: این نوع جداسازی مربوط به پیش بینی تمهیدات حفاظت از کارکنان در برابر شرایط پرمخاطره است مانند استفاده از کپسولهای هوارسان در عملیات جوشکاری در فضاهای بسته

۵-۲- انواع مجوزهای کار

۵-۲-۱- مجوز کار گرم

۵-۲-۱-۱- اعمال یا شرایط مخاطره آمیزی که نیاز به دریافت مجوز کار گرم دارند:

کار گرم شامل فعالیتهایی است که پتانسیل تولید یک منبع حرارتی را دارند. جوشکاری، لحیم کاری، نقطه جوشکاری، پرچ کردن حرارتی، سوزاندن، برش شعله، حرارت دادن توسط شعله، سنگ زنی، شات بلاست، کندن بتون، استفاده از ابزارهای دستی برقی و قیچی های برقی، استفاده از موتورهای احتراق داخلی، استفاده از تجهیزاتی که میتوانند یک منبع احتراقی ایجاد نمایند مانند خودروها، کار بر روی مدارات الکتریکی برقدار، استفاده از وسایل الکتریکی که ذاتاً ایمن نیستند، استفاده از فلاش دوربین (فلاش داخلی یا خارجی)، استفاده از وسایلی که از باطری استفاده می‌کنند، تزریق کننده‌های تفنگی چسب، مواد قابل انفجار و استفاده از تجهیزات مولد اشعه ایکس و تجهیزات رادیواکتیو.

۵-۲-۱-۲- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور مجوز کار گرم :

۱. ارسال درخواست انجام عملیات کار گرم در محدوده هایی که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده توسط مجری عملیات به واحد ایمنی (حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام عملیات تحویل گردد) : این درخواست بایستی واجد اطلاعات زیر باشد: موقعیت دقیق اجرای عملیات، تاریخ و ساعت اجرا ، اسامی نفرات مجری عملیات، لیست کامل تجهیزات پیش بینی شده جهت اجرای عملیات

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی (و آتش نشانی) به همراه نماینده مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید صدور مجوز انجام کار گرم با ذکر دقیق تجهیزات ضروری و اقدامات مورد نیاز

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است :

• مجوز کار گرم به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع حوادث جانی و مالی تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن می شوند که تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.

• مجوز کار گرم بایستی توسط واحدهای مجری عملیات گرم در محدوده هایی که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده و به طبع آن ملزم به دریافت مجوز شده اند، اخذ گردد.

- در محدوده های خطر هیچ نوع کارو یا فعالیتی نبایستی بدون مجوز انجام پذیرد. بخش بازرسی و کلیه بخشهای دیگر بدون مجوز و آگاهی از بخش اجرائی نبایستی وارد محدوده خطر شوند .
- ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن شود که محدوده سایت بطور کلی به منظور انجام کار بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر سایت به محض اینکه مشاهده کرد که شرایط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده ، می بایست کار را متوقف کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.
- تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می بایستی در اجازه نامه ، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد .
- فسخ اجازه نامه می بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی ها در واحد ایمنی نگه داشته می شود.
- تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسائل و تجهیزات ایمنی میبایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.
- متصدی سایت این حق را دارا می باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .

• انجام کار گرم تحت شرایط اضطراری می بایستی در آن محل یا مجاورت آن محل فوراً متوقف شود.

• تمامی امضاهای روی اجازه نامه می بایستی با شماره کارمندی باشند.

• چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می بایستی در جریان قرار گیرد.

۵-۲-۱-۳- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز کار گرم :

۵-۲-۱-۳-۱- ارزیابی حجم و میزان مواد قابل اشتعال موجود در محیط :

وجود مواد قابل اشتعال در محیط انجام کار گرم میتواند در اثر شعله یا حرارت ایجاد شده و همچنین ریزش گدازه ها و پلیسه ها سبب بروز حریق گردد. پالتهای چوبی، در و پنجره چوبی، بشکه های حاوی حلالهای آلی و مواد سوختی و حتی روغنهای صنعتی نشت یافته از ماشین آلات و ... از جمله مواد قابل اشتعال محسوب می شوند. محل انجام کار گرم تا شعاع ۱۲ متری بایستی از وجود این مواد عاری گردد.

۵-۲-۱-۳-۲- ارزیابی تراکم گازها و بخارات قابل اشتعال و شاخص حد پایین

انفجار (LEL) :

وجود گازها و بخارات قابل اشتعال در محیط انجام کار گرم میتواند در اثر رسیدن این مواد به

تراکم قابل انفجار با ایجاد یک شعله یا جرقه منجر به بروز انفجار گردد. بطور کلی گازها و

بخارات قابل اشتعال تنها در صورتی که تراکم آنها در بین دو محدوده حد پایین انفجار

(LEL : Lower Explosion Limit) و حد بالای انفجار (UEL : Upper

Explosion Limit) برسد، قابلیت انفجار خواهند داشت. بنابراین همواره بایستی دقت

گردد که تراکم گازها و بخارات قابل اشتعال در هوای محیطی که قرار است کار گرم در آن

انجام شود، از ۱۰٪ شاخص LEL آن ماده فراتر نرود که در این شرایط بهیچوجه نبایستی کار گرم صورت گیرد. شاخص LEL برای برخی از مواد شیمیایی در جدول زیر ملاحظه می

شود :

Chemical Name	10.6 eV CF	LEL (Vol %)	LEL (ppm)	10% LEL (ppm)	10% LEL Response w/ IBE Calibration
Aniline	0.48	1.3	13000	1300	2708
Pyridine	0.68	1.8	18000	1800	2647
Pinene, a-	0.31	0.8	8000	800	2581
Diacetone alcohol	0.70	1.8	18000	1800	2571
Dimethylhydrazine, 1,1-	0.78	2	20000	2000	2564
Xylene, m-	0.43	1.1	11000	1100	2558
Xylene, p-	0.45	1.1	11000	1100	2444
Isoprene	0.63	1.5	15000	1500	2381
Butadiene	0.85	2	20000	2000	2353
Trimethylamine	0.85	2	20000	2000	2353
Turpentine	0.35	0.8	8000	800	2286
Furfural	0.92	2.1	21000	2100	2283
Acetone	1.1	2.5	25000	2500	2273
Benzene	0.53	1.2	12000	1200	2264
Dimethyl acetamide, N,N-	0.80	1.8	18000	1800	2250
Styrene	0.40	0.9	9000	900	2250
Toluene	0.50	1.1	11000	1100	2200
Vinyl acetate	1.2	2.6	26000	2600	2167
Naphthalene	0.42	0.9	9000	900	2143

برای ارزیابی شاخص LEL بایستی از دستگاههای گازسنج دستی مجهز به سنسور حساس به آن ماده و یا سنسور LEL استفاده کرد.

۵-۲-۱-۳-۳- ارزیابی منابع مورد نیاز جهت واکنش در شرایط اضطراری :

حضور نیروهای آتش نشان با تجهیزات و امکانات لازم که بر اساس ارزیابی میزان خطر حریق و تبعات احتمالی ناشی از آن انجام خواهد شد در محل اجرای عملیات گرم ضروری است. نوع مواد اطفایی لازم با توجه به نوع حریقهای احتمالی و بر اساس جدول زیر تعیین می گردد. حجم مواد اطفایی با توجه به حجم مواد قابل اشتعال موجود در محل تعیین می گردد.

انواع مریق	انواع فاموش کننده های مؤثر
	آب تحت فشار، پودر شیمیایی چند منظوره، هالون در حجم زیاد، کف شیمیایی
	پودر شیمیایی چند منظوره، هالون، دی اکسید کربن
	پودر شیمیایی چند منظوره، هالون، دی اکسید کربن، کف شیمیایی
	فلزات قابل اشتعال
	کف شیمیایی

۵-۲-۱-۳-۴- ارزیابی تجارب و آموزش‌های مجریان و مراقبین عملیات :

مجریان کار گرم بایستی از خطرات مربوط به انجام این عملیات در محیط‌های پر مخاطره و قوانین و الزامات مربوط به رعایت اصول مربوطه کاملاً آشنایی داشته باشند. ناظرین عملیات کار گرم بایستی ضمن آشنایی کامل با خطرات انجام این عملیات دوره‌های تخصصی مربوط به ارزیابی مخاطرات حریق و انفجار و همچنین سنجش تراکم گازها و بخارات را گذرانده و در این خصوص کاملاً مجرب باشند.

۵-۲-۱-۴- اقدامات لازم جهت صدور مجوز کار گرم

۵-۲-۱-۴-۱- جداسازی و محصور سازی :

۱. هر گونه مواد قابل اشتعال به شعاع ۱۲ متری از محل انجام کار گرم بایستی خارج شده محل بطور کامل پاکسازی گردد.

۲. در صورتی که امکانات انتقال مواد قابل اشتعال به خارج از محیط کار نباشد (مانند وجود

قطعات چوبی در ترکیب بنا) ضروری است که این قطعات با استفاده از پوشش‌های غیر قابل

اشتعال و عایق حرارت بطور کامل پوشانده شود.

۳. در شعاع ۱۲ متری از محل‌های نمونه‌گیری، شیرهای تخلیه و یا شیرهای و یا شیرهای ذخیره مربوط به شبکه انتقال مایعات و گازهای قابل اشتعال نبایستی کارگرم صورت گیرد، مگر اینکه تدابیر احتیاطی لازم جهت پیشگیری از نشت و یا خروج ناگهانی این مواد از شبکه صورت گیرد.

۴. تمامی شیرهای تخلیه قرار گرفته در شعاع ۱۲ متری محل انجام عملیات گرم بایستی علاوه بر بستن کامل، با استفاده از با استفاده از در پوشهای مناسب مسدود گردند.

۵. در صورتی که کار گرم در ارتفاع صورت می‌گیرد و احتمال پرتاب جرقه و گدازه‌های فلزی به اطراف وجود دارد، بایستی تدابیر احتیاطی لازم از جمله ریختن شن و ماسه بر روی سطوح، مرطوب کردن سطوح توسط آب و یا استفاده از پوششهای غیر قابل اشتعال و عایق حرارت مانند تارپولین (Tarpaulin) در قسمت زیرین محل انجام عملیات و حداقل ۱۲ متری پیرامون آن صورت گیرد. در صورتی که پنجره‌ها و درهای پیرامون محل انجام عملیات باز است، به منظور پیشگیری از انتقال پلیسه‌ها و براده‌ها به این محلها بایستی به نحو مناسبی پوشیده شوند.

۶. قسمت پشت دیوارهای محل کارگرم بایستی بررسی شود تا در صورت وجود مواد قابل اشتعالی که ممکن است در اثر انتقال حرارت دچار حریق شوند از این مکان تخلیه گردند. در صورت وجود سیستمهای اعلام حریق مجهز به دتکتورهای دودی یا حرارتی، به منظور پیشگیری از اعلام حریق ناخواسته بایستی سیستم را خاموش نمود و یا با استفاده از کیسه‌های پلاستیکی دتکتورها را پوشاند. باید توجه داشت که بلافاصله پس از اتمام عملیات سیستم را مجدداً فعال نمود.

۸. در هنگام انجام عملیات جوشکاری گاز به منظور پیشگیری از وقوع انفجار بایستی کلیه تدابیر حفاظتی مربوط به انجام این عملیات، به دقت رعایت گردد.

۹. یک ساعت پس از اتمام کار موقعیت مکان را بطور کامل بررسی و در صورت عدم وجود هرگونه شرایط مخاطره آمیز، وضعیت عادی تلقی می گردد.

۱۰. کار گرم در محیط‌های باز به هنگام وزش باد شدید می بایستی فوراً متوقف شود زیرا در این شرایط خطر پراکنده شدن گدازه‌ها و جرقه های جوشکاری به خارج از محیط ایمن شده (خارج از شعاع ۱۲ متری از عملیات) و در نتیجه بروز حریق وجود دارد.

۵-۲-۱-۴-۲- ارزیابی خطر حریق و انفجار

۱. از عدم وجود تراکمی از گازها و بخارات قابل اشتعال در محل انجام عملیات گرم که می تواند منجر به بروز انفجار گردد، بایستی اطمینان حاصل گردد.

۲. برای اطمینان از ایمن بودن محیط در برابر خطر انفجار تراکم گازها و بخارات قابل اشتعال بایستی کمتر از ۱۰٪ شاخص حد پایین انفجار یا LEL آن ماده باشد.

۳. در محلهایی که احتمال حضور گازها و بخارات قابل اشتعال در آنها وجود دارد (ناحیه ۱ طبقه بندی محیط‌های پر مخاطره) و محلهایی که به ندرت احتمال حضور این مواد وجود دارد (ناحیه ۲ طبقه بندی محیط‌های پر مخاطره) ، بایستی بطور مستمر مورد اندازه گیری و پایش شاخص LEL قرار گیرند.

۴. در صورت بالا بودن تراکم گازها و بخارات از مرز LEL ، بایستی پیش از هر گونه اقدامی با استفاده از تجهیزات تهویه از نوع ضد انفجار و یا تهویه طبیعی اقدام به کاهش تراکم این مواد و کاهش احتمال بروز انفجار نمود.

۵-۲-۱-۳-۴- استقرار تجهیزات، وسایل و نفرات موردنیاز جهت واکنش در شرایط

اضطراری :

۱. ناظر ایمنی بایستی در بررسی‌های صورت گرفته به منظور صدور مجوز کار گرم ، ارزیابی دقیقی از خطر آتش سوزی از جهت نوع و حجم حریق‌های احتمالی به عمل آورده و بر اساس آن پیش بینی های لازم جهت حضور تعداد مورد نیاز آتش‌نشان و حجم تجهیزات اطفایی به عمل آورد.

۲. استفاده از کپسول‌های پودر و خشک شیمیایی (چند منظوره) با توجه به طیف وسیع حریق‌های اطفایی در محل انجام کار گرم ضروری است.

۵-۲-۲- مجوز کار سرد

۵-۲-۲-۱- اعمال یا شرایط مخاطره آمیزی که نیاز به دریافت مجوز کار سرد دارند:

منظور از کار سرد عملیاتی است که بر روی مخازن و لوله ها و اتصالات انتقال مایعات و گازهای شیمیایی و عموماً به منظور سرویس کاری و تعمیرات انجام می‌شود. این عملیات ممکن است بر روی تأسیساتی انجام شود که در سرویس بوده و یا از سرویس خارج شده اند. تأسیسات مزبور اغلب دارای محتویات خطرناکی هستند که می تواند تولید گازهای سمی، قابل احتراق و خفکان آور کند که به همین علت و به منظور پیشگیری از حوادث و آسیبهای ناشی از این مواد، ضروری است که جهت اجرای این عملیات، مجوز کار سرد اخذ گردد. مانند بریدن فلنجهها، رفع گرفتگی لوله های انتقال مواد نفتی و

۵-۲-۲-۲- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور مجوز کار سرد

۱. ارسال درخواست انجام عملیات کار سرد در محدوده هایی که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده توسط مجری عملیات به واحد ایمنی (حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام

عملیات تحویل گردد): این درخواست بایستی واجد اطلاعات زیر باشد: موقعیت دقیق

اجرای عملیات، تاریخ و ساعت اجرا، اسامی نفرات مجری عملیات، لیست کامل تجهیزات

پیش بینی شده جهت اجرای عملیات

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی (و آتش نشانی) به

همراه نماینده مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات

احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و

پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید صدور مجوز انجام کار سرد با ذکر

دقیق تجهیزات ضروری و اقدامات مورد نیاز

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است:

• مجوز کار سرد به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع حوادث جانی و مالی تدوین

شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن می شوند که تمامی

ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.

• مجوز کار سرد بایستی توسط واحدهای مجری عملیات سرد در فعالیتهایی که از طرف

واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده و به طبع آن ملزم به دریافت مجوز شده اند، اخذ گردد.

• این مجوز بایستی ۲۴ ساعت قبل به پتروپارس تحویل شود.

- در محدوده های خطر هیچ نوع کار و یا فعالیتی نبایستی بدون مجوز انجام پذیرد. بخش بازرسی و کلیه بخشهای دیگر بدون مجوز و آگاهی از بخش اجرائی نبایستی وارد محدوده خطر شوند .
- ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن شود که محدوده سایت بطور کلی به منظور انجام کار بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر سایت به محض اینکه مشاهده کرد که شرایط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده ، می بایست کار را متوقف کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.
- تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می بایستی در اجازه نامه ، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد .
- فسخ اجازه نامه می بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی ها در واحد ایمنی نگه داشته می شود.
- تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی‌شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسائل و تجهیزات ایمنی میبایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.
- متصدی سایت این حق را دارا می باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .

• انجام کار سرد تحت شرایط اضطراری می بایستی در آن محل یا مجاورت آن محل فوراً متوقف شود.

• تمامی امضاهای روی اجازه نامه می بایستی با شماره کارمندی باشند.

• چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می بایستی در جریان قرار گیرد.

۵-۲-۳- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز کار سرد

۵-۲-۳-۱- ارزیابی تراکم گازها و بخارات قابل اشتعال و شاخص حد پایین

انفجار (LEL) :

وجود گازها و بخارات قابل اشتعال در محیط انجام کار سرد میتواند در اثر رسیدن این مواد

به تراکم قابل انفجار با ایجاد یک شعله یا جرقه منجر به بروز انفجار گردد. بطور کلی گازها

و بخارات قابل اشتعال تنها در صورتی که تراکم آنها در بین دو محدوده حد پایین انفجار

(LEL : Lower Explosion Limit) و حد بالای انفجار (UEL : Upper

Explosion Limit) برسد، قابلیت انفجار خواهند داشت. بنابراین همواره بایستی دقت

گردد که تراکم گازها و بخارات قابل اشتعال در هوای محیطی که قرار است کار سرد در آن

انجام شود، از ۱۰٪ شاخص LEL آن ماده فراتر نرود که در این شرایط بهیچوجه نبایستی

کار سرد صورت گیرد. شاخص LEL برای برخی از مواد شیمیایی در جدول زیر ملاحظه می

شود :

Chemical Name	10.6 eV CF	LEL (Vol %)	LEL (ppm)	10% LEL (ppm)	10% LEL Response w/ IBE Calibration
Aniline	0.48	1.3	13000	1300	2708
Pyridine	0.68	1.8	18000	1800	2647
Pinene, a-	0.31	0.8	8000	800	2581
Diacetone alcohol	0.70	1.8	18000	1800	2571
Dimethylhydrazine, 1,1-	0.78	2	20000	2000	2564
Xylene, m-	0.43	1.1	11000	1100	2558
Xylene, p-	0.45	1.1	11000	1100	2444
Isoprene	0.63	1.5	15000	1500	2381
Butadiene	0.85	2	20000	2000	2353
Trimethylamine	0.85	2	20000	2000	2353
Turpentine	0.35	0.8	8000	800	2286
Furfural	0.92	2.1	21000	2100	2283
Acetone	1.1	2.5	25000	2500	2273
Benzene	0.53	1.2	12000	1200	2264
Dimethyl acetamide, N,N-	0.80	1.8	18000	1800	2250
Styrene	0.40	0.9	9000	900	2250
Toluene	0.50	1.1	11000	1100	2200
Vinyl acetate	1.2	2.6	26000	2600	2167
Naphthalene	0.42	0.9	9000	900	2143

برای ارزیابی شاخص LEL بایستی از دستگاه‌های گازسنج دستی مجهز به سنسور حساس به آن ماده و یا سنسور LEL استفاده کرد.

۵-۲-۲-۳-۲- ارزیابی میزان مواد سمی، خورنده و محرک موجود در هوای محیط :

بطور کلی مواد شیمیایی براساس آسیب‌های وارده به انسان به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند :

الف- مواد التهاب آور و محرک : این مواد دارای اثرات سوزاننده و تاولزا می باشند و در

صورت تنفس سبب تورم در قسمتهای فوقانی دستگاه تنفس میشوند. آمونیاک و آلدئیدها

از این دسته مواد هستند.

ب- مواد خفگی آور : مواد خفگی آور به دو گروه خفقان آور ساده و شیمیایی تقسیم می

شوند. مواد خفقان آور ساده گازهایی غیرسمی هستند که با جانشینی با هوا سبب کاهش

اکسیژن موجود در هوای تنفسی و بروز خفگی می شوند که از این گروه گازهای دی

اکسیدکربن و متان قابل ذکر هستند. مواد خفقان آور شیمیایی گازهایی هستند که به

دلیل تأثیر بر حمل اکسیژن توسط خون سبب کاهش میزان اکسیژن مورد نیاز اندامهای

بدن و در نتیجه بروز خفگی می شوند. از این گروه گازهای مونوکسیدکربن و سولفید هیدروژن را میتوان نام برد.

ج- مواد بیهوشی آور و مخدر: این مواد باعث ایجاد اثر رخوت در سیستم اعصاب مرکزی شده در نتیجه موجب کاهش فشار لازم برای رساندن خون به مغز می شود. بخارات تینر و الکلها از جمله این مواد هستند.

د- سموم سیستمیک: سمومی که باعث ایجاد آسیب در اعضاء داخلی مانند کبد، کلیه ها، ریه، سیستم خونساز و سیستم عصبی می شود. موادی مانند بنزن، الکل متیلیک و دی سولفیدکربن از جمله این عوامل هستند.

در مجوزهای ورود به فضای بسته، وجود مواد التهاب آور و محرک، مواد خفگی آور و مواد بیهوشی آور به دلیل اثرات حاد آنها بر روی انسان از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. ارزیابی تراکم این مواد در هوای تنفسی بر اساس شاخص IDLH¹ صورت می گیرد. به منظور سنجش تراکم گازها و بخارات در محیطهای بسته بر حسب نوع گازها یا بخارات موجود در محیط بایستی از دستگاههای قرائت مستقیم استفاده کرد.

۵-۲-۳-۳- ارزیابی تجهیزات و ابزارآلات انجام عملیات با توجه به شرایط

محیط:

استفاده از ابزارهای ضد جرقه جهت کار سرد از ایجاد جرقه و بروز خطر انفجار در هنگام کار بر روی لوله های انتقال مایعات یا گازهای قابل اشتعال پیشگیری می کند. ابزارهای ضد جرقه ابزارهایی هستند که جنس آنها از مواد غیرآهنی تهیه شده است. مهمترین جنس ابزارهای ضد جرقه که از استحکام و سختی بسیار مناسبی نیز برخوردار می باشند، بریلیوم

¹ شاخص IDLH (Immediately dangerous to life or health)

و مس می‌باشند. ابزارهایی از جنس آلومینیوم، برنز و برنج نیز دارای خاصیت ضد جرقه ولی با سختی کمتر هستند.

۵-۲-۲-۳-۴- ارزیابی منابع مورد نیاز جهت واکنش در شرایط اضطراری

حضور نیروهای آتش نشان با تجهیزات و امکانات لازم که بر اساس ارزیابی میزان خطر حریق و تبعات احتمالی ناشی از آن انجام خواهد شد در محل اجرای کار سرد ضروری است. نوع مواد اطفایی لازم با توجه به نوع حریقهای احتمالی و بر اساس جدول زیر تعیین می‌گردد. حجم مواد اطفایی با توجه به حجم مواد قابل اشتعال موجود در محل تعیین می‌گردد.

انواع مریق	انواع فاموش کننده های مؤثر
	آب تحت فشار، پودر شیمیایی چند منظوره، هالون در حجم زیاد، کف شیمیایی
	پودر شیمیایی چند منظوره، هالون، دی اکسید کربن
	پودر شیمیایی چند منظوره، هالون، دی اکسید کربن، کف شیمیایی
	فلزات قابل اشتعال
	کف شیمیایی

۵-۲-۲-۳-۵- ارزیابی تجارب و آموزش‌های مجریان و مراقبین عملیات

مجریان کار سرد بایستی از خطرات مربوط به انجام این عملیات در محیطهای پر مخاطره و قوانین و الزامات مربوط به رعایت اصول مربوطه کاملاً آشنایی داشته باشند. ناظرین عملیات کار سرد بایستی ضمن آشنایی کامل با خطرات انجام این عملیات، دوره های

تخصصی مربوط به ارزیابی مخاطرات حریق و انفجار و همچنین سنجش تراکم گازها و بخارات را گذرانده و در این خصوص کاملاً مجرب باشند.

۵-۲-۲-۴- اقدامات لازم جهت صدور مجوز کار سرد

۵-۲-۲-۴-۱- ارزیابی خطر حریق و انفجار

۱. از عدم وجود تراکمی از گازها و بخارات قابل اشتعال در محل انجام عملیات سرد که می‌تواند منجر به بروز انفجار گردد، بایستی اطمینان حاصل گردد.

۲. برای اطمینان از ایمن بودن محیط در برابر خطر انفجار تراکم گازها و بخارات قابل اشتعال بایستی کمتر از ۱۰٪ شاخص حد پایین انفجار یا LEL آن ماده باشد.

۳. در محلهایی که احتمال حضور گازها و بخارات قابل اشتعال در آنها وجود دارد (ناحیه ۱ طبقه بندی محیطهای پر مخاطره) و محلهایی که به ندرت احتمال حضور این مواد وجود دارد (ناحیه ۲ طبقه بندی محیطهای پر مخاطره) ، بایستی بطور مستمر مورد اندازه گیری و پایش شاخص LEL قرار گیرند.

۴. در صورت بالا بودن تراکم گازها و بخارات از مرز LEL ، بایستی پیش از هر گونه اقدامی با استفاده از تجهیزات تهویه از نوع ضد انفجار و یا تهویه طبیعی اقدام به کاهش تراکم این مواد و کاهش احتمال بروز انفجار نمود.

۵-۲-۲-۴-۲- ارزیابی خطر مسمومیت و آسیب به کارکنان

برای اطمینان از ایمن بودن افراد در برابر خطر مسمومیت، بایستی تراکم کلیه آلاینده‌های شیمیایی تولیدی یا مصرفی در حین انجام عملیات در فضای بسته کمتر از مقادیر IDLH باشد برای اینکار ضروری است که با استفاده از دستگاههای قرائت مستقیم مجهز به سنسور مربوط به مواد شیمیایی موجود در فضا، اقدام به سنجش وضعیت آلودگی و در

صورت بالا بودن مقادیر از حد مجاز، انجام اقدامات اصلاحی لازم از جمله افزایش میزان تهویه محیط نمود. پایش مستمر مواد مسمومیت زا در فضاهای بسته الزامی است.

۵-۲-۲-۳-۴-۳- استقرار تجهیزات، وسایل و نفرات مورد نیاز جهت واکنش در

شرایط اضطراری

۱. ناظر ایمنی بایستی در بررسیهای صورت گرفته به منظور صدور مجوز کار سرد، ارزیابی دقیقی از خطر آتش سوزی از جهت نوع و حجم حریقهای احتمالی به عمل آورده و بر اساس آن پیش بینی های لازم جهت حضور تعداد مورد نیاز آتش نشان و حجم تجهیزات اطفایی به عمل آورد.

۲. استفاده از کپسولهای پودر و خشک شیمیایی (چند منظوره) با توجه به طیف وسیع حریقهای اطفایی در محل انجام کار سرد ضروری است.

۵-۲-۳- مجوز ورود به فضاهای بسته

۵-۲-۳-۱- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور ورود به فضاهای بسته :

۱. ارسال درخواست انجام عملیات کار ورود به فضاهای بسته ای که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده توسط مجری عملیات به واحد ایمنی (حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام عملیات تحویل گردد): این درخواست بایستی واجد اطلاعات زیر باشد: موقعیت دقیق اجرای عملیات، تاریخ و ساعت اجرا، اسامی نفرات مجری عملیات، لیست کامل تجهیزات پیش بینی شده جهت اجرای عملیات

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی (و آتش نشانی) به

همراه نماینده مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات

احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و

پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید صدور مجوز انجام کار ورود به

فضاهای بسته با ذکر دقیق تجهیزات ضروری و اقدامات مورد نیاز

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است :

• مجوز کار ورود به فضاهای بسته به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع حوادث جانی

و مالی تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن می شوند که

تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.

• مجوز کار ورود به فضاهای بسته بایستی توسط واحدهای مجری در ورود به فضاهای بسته

ای که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده و به طبع آن ملزم به دریافت مجوز شده

اند، اخذ گردد.

• این مجوز بایستی ۲۴ ساعت قبل به پتروپارس تحویل شود .

• در فضاهای بسته هیچ نوع کار و یا فعالیتی نبایستی بدون مجوز انجام پذیرد. بخش

بازرسی و کلیه بخشهای دیگر بدون مجوز و آگاهی از بخش اجرائی نبایستی وارد محدوده

خطر شوند .

- ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن شود که محدوده سایت بطور کلی به منظور انجام کار بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر سایت به محض اینکه مشاهده کرد که شرایط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده ، می بایست کار را متوقف کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.
- تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می بایستی در اجازه نامه ، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد .
- فسخ اجازه نامه می بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی ها در واحد ایمنی نگه داشته می شود.
- تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی‌شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسایل و تجهیزات ایمنی میبایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.
- متصدی سایت این حق را دارا می باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .
- انجام کار ورود به فضاهای بسته تحت شرایط اضطراری می بایستی در آن محل فوراً متوقف شود.
- تمامی امضاهای روی اجازه نامه می بایستی با شماره کارمندی باشند.

- چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می بایستی در جریان قرار گیرد.

۲-۳-۲-۵- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز ورود به فضاهای بسته

۲-۳-۲-۵-۱- ارزیابی میزان گازها و بخارات و گرد و غبار قابل اشتعال و شاخص

حد پایین اشتعال (LFL) :

یک محیط بسته در صورت وجود یک گاز، بخار و یا مه قابل اشتعال که تراکم آن در هوا بیش از ۱۰٪ حد پایین اشتعال (LFL) باشد و یا در صورت وجود گردوغبار قابل اشتعال با تراکمی بالاتر از حد پایین اشتعال آن، یک محیط پرمخاطره محسوب می‌گردد.

حد پایین اشتعال حداقل غلظتی از بخارات یک مایع یا گاز قابل اشتعال در هواست که با رسیدن به یک منبع احتراقی میتواند سبب گسترش حریق گردد.

۲-۳-۲-۵-۲- ارزیابی میزان اکسیژن محیط

در صورتی که غلظت اکسیژن در هوا ۱۹/۵٪ باشد، شرایط کمبود اکسیژن و در صورتی که غلظت اکسیژن در هوا به ۲۲/۵٪ برسد، افزایش اکسیژن تلقی می‌گردد. کمبود اکسیژن در هوای تنفسی سبب سرگیجه، خستگی، سختی تنفس، پریشانی، عدم هوشیاری و در نهایت مرگ می‌گردد.

افزایش میزان اکسیژن از مقادیر طبیعی آن (تراکم ۲۳/۵ - ۱۹/۵٪ در هوا) سبب افزایش قابلیت اشتعال پذیری مواد و کاهش نقطه اشتعال آنها خواهد شد. همچنین منابع احتراقی مانند جرقه که در حالت عادی انرژی لازم جهت ایجاد حریق را ندارند، در هوایی که اکسیژن آن بیش از مقادیر طبیعی است، قابلیت احتراقی بیشتری خواهد داشت.

۵-۲-۳-۲-۳- ارزیابی میزان مواد سمی، خورنده و محرک موجود در هوای محیط

بطور کلی مواد شیمیایی براساس آسیبه‌های وارده به انسان به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند :

الف- مواد التهاب آور و محرک : این مواد دارای اثرات سوزاننده و تاولزا می باشند و در

صورت تنفس سبب تورم در قسمت‌های فوقانی دستگاه تنفس میشوند. آمونیاک و آلدئیدها

از این دسته مواد هستند.

ب- مواد خفگی آور : مواد خفگی آور به دو گروه خفقان آور ساده و شیمیایی تقسیم می

شوند. مواد خفقان آور ساده گازهایی غیرسمی هستند که با جانشینی با هوا سبب کاهش

اکسیژن موجود در هوای تنفسی و بروز خفگی می شوند که از این گروه گازهای دی

اکسیدکربن و متان قابل ذکر هستند. مواد خفقان آور شیمیایی گازهایی هستند که به

دلیل تأثیر بر حمل اکسیژن توسط خون سبب کاهش میزان اکسیژن مورد نیاز اندامهای

بدن و در نتیجه بروز خفگی می شوند. از این گروه گازهای مونوکسیدکربن و سولفید

هیدروژن را میتوان نام برد.

ج- مواد بیهوشی آور و مخدر : این مواد باعث ایجاد اثر رخوت در سیستم اعصاب مرکزی

شده در نتیجه موجب کاهش فشار لازم برای رساندن خون به مغز می شود. بخارات تینر و

الکلها از جمله این مواد هستند.

د- سموم سیستمیک : سمومی که باعث ایجاد آسیب در اعضاء داخلی مانند کبد، کلیه ها،

ریه، سیستم خونساز و سیستم عصبی می شود. موادی مانند بنزن، الکل متیلیک و دی

سولفیدکربن از جمله این عوامل هستند.

در مجوزهای ورود به فضای بسته، وجود مواد التهاب آور و محرک، مواد خفگی آور و مواد

بیهوشی آور به دلیل اثرات حاد آنها بر روی انسان از اهمیت بیشتری برخوردار هستند.

ارزیابی تراکم این مواد در هوای تنفسی بر اساس شاخص IDLH صورت می‌گیرد.

شاخص IDLH (Immediately dangerous to life or health)

به منظور سنجش تراکم گازها و بخارات در محیط‌های بسته بر حسب نوع گازها یا بخارات موجود در محیط بایستی از دستگاه‌های قرائت مستقیم استفاده کرد.

۵-۲-۳-۲-۳- ارزیابی لوازم حفاظت فردی مورد نیاز

مهمترین لوازم حفاظت فردی مورد استفاده جهت ورود به فضاها بسته، ماسک‌های حفاظت تنفسی می‌باشند. این لوازم بایستی بر اساس نوع آلاینده موجود در صنعت انتخاب و مورد استفاده قرار گیرند. بر این اساس چند نوع ماسک وجود دارد که عبارتند از:

ماسک‌های حفاظت تنفسی بطور کلی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

۱-۲- ماسک‌های تصفیه کننده هوا^۲

۲-۲- ماسک‌های رساننده هوای اتمسفری^۳

۲-۱- ماسک‌های تصفیه کننده هوا

ماسک‌هایی هستند که آلاینده‌های موجود در هوای استنشاقی را می‌گیرند و خود به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

الف- ماسک‌های حذف کننده ذرات^۴

ب- ماسک‌های حذف کننده گازها و بخارات^۵

ج- ماسک‌های الکتریکی تصفیه کننده هوا^۶

^۲ Air Purifying Respirators

^۳ Atmosphere – Supplying Respirators

^۴ Particulate Filtering Respirators

^۵ Vapor and Gas Removing Respirators

^۶ Powered Air – Purifying Respirators (PAPR)

د- ماسکهای نجات^۷

۲-۲- ماسکهای رساننده هوای اتمسفری

ماسکهایی هستند که هوا را از طریق منبعی غیر از هوای اطراف، تأمین می‌کنند. این گروه از ماسکها در شرایطی استفاده می‌شوند که یا فیلتر مناسب جهت حذف آلاینده موجود در هوای محیط وجود نداشته باشد و یا تراکم اکسیژن در محل کمتر از ۲۱٪ باشد. ماسکهای هوارسان به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف- ماسکهای کپسول سر خود^۸

ب- ماسکهای هوا رسان شیلنگی^۹

بنابراین با توجه به دسته بندی ذکر شده، استفاده از ماسکهای هوارسان شیلنگی ایمن ترین طریقه حفاظت تنفسی افراد مجری عملیات کار در فضای بسته به حساب می‌آید. به این منظور پیشنهاد می‌گردد که در صورت تأمین هوا از شبکه هوای فشرده از نوع خاصی از این ماسکه که با داشتن محفظه آب عملیات رطوبت دهی به هوای انتقال داده شده را انجام می‌دهد، استفاده گردد. در انتقال هوای آزاد به منطقه تنفسی فرد نیازی به رطوبت دهی نمی‌باشد.

^۷ Escape Masks

^۸ Self – Contained Breathing Apparatus (SCBA)

^۹ Air-Hose Supplied Air Respirators



نمونه ماسک هوارسان شیلنگی

۵-۲-۳-۲-۴- ارزیابی منابع مورد نیاز جهت واکنش در شرایط اضطراری

حضور نیروهای آتش نشان با تجهیزات و امکانات لازم که بر اساس ارزیابی میزان خطر حریق و تبعات احتمالی ناشی از آن و همچنین وجود امکانات لازم جهت ورود اضطراری به فضای بسته و انتقال مصدومین انجام خواهد شد در محل اجرای عملیات ورود به فضای بسته ضروری است.

نوع مواد اطفایی لازم با توجه به نوع حریقهای احتمالی و بر اساس جدول زیر تعیین می گردد. حجم مواد اطفایی با توجه به حجم مواد قابل اشتعال موجود در محل تعیین می گردد.

انواع مریق	انواع فاموش کننده های مؤثر
	آب تحت فشار، پودر شیمیایی چند منظوره، هالون در حجم زیاد، کف شیمیایی
	پودر شیمیایی چند منظوره، هالون، دی اکسید کربن
	پودر شیمیایی چند منظوره، هالون، دی اکسید کربن، کف شیمیایی
	فلزات قابل اشتعال
	کف شیمیایی

۵-۲-۳-۲-۵- ارزیابی تجارب و آموزش‌های مجریان و مراقبین عملیات

مجریان عملیات ورود به فضای بسته بایستی از خطرات مربوط به انجام این عملیات در محیط‌های پر مخاطره و قوانین و الزامات مربوط به رعایت اصول مربوطه کاملاً آشنایی داشته باشند. ناظرین عملیات ورود به فضای بسته بایستی ضمن آشنایی کامل با خطرات انجام این عملیات، دوره‌های تخصصی مربوط به سموم و اثرات آن، ارزیابی مخاطرات حریق و انفجار و همچنین سنجش تراکم اکسیژن، و سایر گازها و بخارات و همچنین تعیین تراکم گردوغبار را گذرانده و در این خصوص کاملاً مجرب باشند.

۵-۲-۳-۴- اقدامات لازم جهت صدور مجوز ورود به فضاهای بسته

۵-۲-۳-۴-۱- تهویه مستمر محیط

استفاده از هواکشهای تهویه عمومی جهت تهویه هوای فضاهای بسته که مجهز به ایننوع هواک باشند، ضروری است. تعداد هواکشها بایستی براساس دفعات مورد نیاز تخلیه هوا در ساعت که توسط ناظر ایمنی و براساس فاکتورهایی از جمله نوع آلاینده، میزان سمیت آن و حجم تولید آلاینده در حین عملیات تأمین می گردد، محاسبه شود. در استفاده از

هواکشهای نصب شده در فضای انجام عملیات بایستی دقت گردد که در صورتی که در حین اجرای عملیات، گازها و بخارات قابل اشتعال تولید و یا مصرف می‌شود، استفاده از هواکشهای معمولی تحت هیچ شرایطی مجاز نیست و بایستی از هواکشهای ضد انفجار استفاده شود. در صورتیکه امکان تهیه هواکشهای ضد انفجار وجود نداشته باشد و یا در محل انجام عملیات، تجهیزات تهویه وجود نداشته باشد، هوادهی توسط هواکشهای سانتریفوژ که توسط لوله های برزنتی، نایلونی و یا پلیمری از خارج فضای عملیات صورت می‌گیرد، ضروری خواهد بود.

در صورت عدم تأمین شرایط تهویه‌ای مناسب در فضای بسته، استفاده از ماسکهای هوارسان جهت کلیه افراد شاغل در مکان ضروری است.

۵-۲-۳-۴-۲- ارزیابی خطر حریق

۱. برای اطمینان از ایمن بودن محیط در برابر خطر حریق بایستی تراکم بخار مایعات قابل اشتعال و یا گازها کمتر از ۱۰٪ شاخص حد پایین اشتعال یا LFL باشد.
۲. برای ارزیابی شاخص حد پایین اشتعال یا LFL بایستی از دستگاههای قرائت مستقیم گازها و بخارات با سنسورهای مخصوص آن ماده شیمیایی استفاده کرد.
۳. در صورت بالا بودن میزان LFL، انجام اقدامات اصلاحی از جمله افزایش میزان تهویه تا رسیدن به مرز ایمن ضروری است.

۵-۲-۳-۴-۳- ارزیابی خطر تغییر تراکم اکسیژن در هوا از حالت طبیعی

- برای اطمینان از طبیعی بودن میزان تراکم اکسیژن در محیط، بایستی از دستگاههای قرائت مستقیم گاز مجهز به سنسور اکسیژن استفاده کرد. هرگونه افزایش یا کاهش میزان اکسیژن از مقادیر طبیعی آن (تراکم ۲۳/۵-۱۹/۵٪ ذ=در هوا) مجاز نیست و نبایستی با این

شرایط مجوزی صادر گردد. تنها در صورت کاهش میزان اکسیژن به کمتر از ۱۹/۵٪ میتوان با استفاده از ماسکهای هوارسان اقدام به تأمین اکسیژن مورد نیاز کارگر نمود.

۵-۲-۳-۴-۴- ارزیابی خطر مسمومیت و آسیب به کارکنان

برای اطمینان از ایمن بودن افراد در برابر خطر مسمومیت، بایستی تراکم کلیه آلاینده‌های شیمیایی تولیدی یا مصرفی در حین انجام عملیات در فضای بسته کمتر از مقادیر IDLH باشد برای اینکار ضروری است که با استفاده از دستگاههای قرائت مستقیم مجهز به سنسور مربوط به مواد شیمیایی موجود در فضا، اقدام به سنجش وضعیت آلودگی و در صورت بالا بودن مقادیر از حد مجاز، انجام اقدامات اصلاحی لازم از جمله افزایش میزان تهویه محیط نمود. پایش مستمر مواد مسمومیت زا در فضاهای بسته الزامی است.

۵-۲-۳-۴-۵- استقرار تجهیزات، وسایل و نفرات مورد نیاز جهت واکنش در

شرایط اضطراری

۱. ناظر ایمنی بایستی در بررسیهای صورت گرفته به منظور صدور مجوز ورود به فضای بسته ، ارزیابی دقیقی از خطر بروز مسمومیت در ورود به فضای بسته و همچنین خطر آتش سوزی از جهت نوع و حجم حریقهای احتمالی به عمل آورده و بر اساس آن پیش بینی های لازم جهت حضور تعداد مورد نیاز آتش نشان و حجم تجهیزات اطفایی، ماسکهای هوارسان کپسول دار جهت ورود اضطراری به فضای بسته و تجهیزات انتقال مصدومین و همچنین کادر پزشکی، آمبولانس، کپسول اکسیژن و سایر داروها و تجهیزات پزشکی مورد نیاز به عمل آورد.

۲. استفاده از کپسول‌های پودر و خشک شیمیایی (چند منظوره) با توجه به طیف وسیع حریق‌های اطفایی در محل انجام کار ورود به فضاها بسته ضروری است.

۵-۲-۴- مجوز حفاری

۵-۲-۴-۱- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور عملیات حفاری

۱. ارسال درخواست انجام عملیات حفاری توسط مجری عملیات به واحد ایمنی (حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام عملیات تحویل گردد). این درخواست بایستی واجد اطلاعات زیر باشد:

موقعیت دقیق اجرای عملیات، تاریخ و مدت زمان اجرا، اسامی نفرات مجری عملیات، لیست کامل تجهیزات پیش بینی شده جهت اجرای عملیات، تابلوهای ایمنی و تجهیزات هشداردهنده

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی به همراه نماینده مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید صدور مجوز انجام عملیات حفاری

با ذکر دقیق اقدامات مورد نیاز جهت ایمن سازی عملیات

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است:

- مجوز حفاری به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع حوادث جانی و مالی تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن می شوند که تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.

- مجوز کار حفاری بایستی توسط واحدهای این عملیات اخذ گردد.
- این مجوز بایستی ۲۴ ساعت قبل به پتروپارس تحویل شود .
- ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن شود که محدوده سایت بطور کلی به منظور انجام عملیات حفاری بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر سایت به محض اینکه مشاهده کرد که شرایط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده ، می بایست کار را متوقف کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.
- تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می بایستی در اجازه نامه ، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد .
- فسخ اجازه نامه می بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی ها در واحد ایمنی نگه داشته می شود.
- تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسائل و تجهیزات ایمنی میبایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.
- متصدی سایت این حق را دارا می باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .
- انجام عملیات حفاری تحت شرایط اضطراری می بایستی در آن محل فوراً متوقف شود.
- تمامی امضاهای روی اجازه نامه می بایستی با شماره کارمندی باشند.

- چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می بایستی در جریان قرار گیرد.

۲-۴-۲-۵- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز حفاری

۱. قبل از اقدام هرگونه عملیات مربوط به حفاری بررسی‌های لازم باید با توجه به وجود قنوات قدیمی، فاضلاب و پی‌ها و جنس خاک و لایه‌های زمینی و تاسیسات آب، برق، گاز و تلفن به عمل آید و در صورت لزوم ضمن تماس با سازمان‌های ذیربط محل حفاری طوری تعیین شود که خطر ریزش یا نشتی از فاضلاب‌های مجاور و برخورد با تاسیسات مذکور وجود نداشته باشد.

۲. اگر در مجاورت محل گودبرداری و حفاری کارگرانی مشغول به کار دیگری باشند، باید اقدامات احتیاطی برای ایمنی آنان به عمل آید.

۳. دیواره‌های هر گودبرداری که عمق آن بیش از ۱۲۰ سانتیمتر بوده و احتمال خطر ریزش وجود داشته باشد، باید به وسیله نصب شمع، سپر و مهارهای محکم و مناسب حفاظت گردد، مگر آنکه دیواره‌ها دارای شیب مناسب (کمتر از زاویه پایدار شیب خاکریزی) باشند.

۴. در مواردی که عملیات گودبرداری و حفاری در مجاورت خطوط راه آهن، بزرگراه‌ها و یا مراکز و تاسیساتی که تولید ارتعاش می‌نماید، انجام شود باید تدابیر احتیاطی از قبیل نصب شمع، سپر و مهارهای مناسب برای جلوگیری از خطر ریزش اتخاذ گردد.

۵. مصالح حاصل از گودبرداری و حفاری نباید به فاصله کمتر از نیم متر از لبه گود ریخته شود. همچنین این مصالح نباید در پیاده روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شود که مانع عبور و مرور گردد.

۶. دیواره‌های محل گودبرداری و حفاری در موارد ذیل باید دقیقاً مورد بررسی و بازدید قرار گرفته و در نقاطی که خطر ریزش بوجود آمده است، وسایل ایمنی نصب و یا نسبت به تقویت آنها اقدام گردد.

الف - بعد از یک وقفه ۲۴ ساعته یا بیشتر در کار

ب - بعد از هرگونه عملیات انفجاری

ج - بعد از ریزش‌های ناگهانی

د - بعد از صدمات اساسی به مهارها

هـ - بعد از یخبندان‌های شدید

و - بعد از باران‌های شدید

۷. در محل‌هایی که احتمال سقوط اشیاء به محل گودبرداری و حفاری وجود دارد، باید موانع حفاظتی برای جلوگیری از وارد شدن آسیب به کارگران پیش‌بینی گردد. همچنین برای پیشگیری از سقوط کارگران و افراد عابر به داخل محل گودبرداری و حفاری نیز باید اقدامات احتیاطی از قبیل محصور کردن محوطه گودبرداری، نصب نرده‌ها، موانع، وسایل کنترل مسیر، علائم هشدار دهنده و غیره انجام شود.

۸. شب‌ها در کلیه معابر و پیاده‌روهای اطراف محوطه گودبرداری و حفاری باید روشنایی کافی تامین شود و همچنین علائم هشدار دهنده شبانه از قبیل چراغ‌های احتیاط، تابلوهای شبرنگ و غیره در اطراف منطقه محصور شده نصب گردد، به طوری که کلیه عابران و رانندگان وسایل نقلیه از فاصله کافی و به موقع متوجه خطر گردند.

۹. بر روی محلهای حفاری در معابر عمومی که برای استفاده از تسهیلات عمومی یا نصب انشعابات مربوطه صورت گیرد، بایستی یک پل موقت عبور عابر پیاده با مقاومت لازم با عرض حداقل ۱/۵ متر یا عرض پیاده رو ایجاد شود. در صورتی که حفاری در خیابان صورت گرفته باشد، بایستی موقتاً پلی با مقاومت کافی و با عرض مناسب جهت عبور وسایط نقلیه ایجاد شود.

۱۰. قبل از قرارداد ماشین آلات و وسایل مکانیکی از قبیل جرثقیل، بیل مکانیکی، کامیون و غیره و یا انباشتن خاک‌های حاصل از گودبرداری و حفاری و مصالح ساختمانی در

نزدیکی لبه‌های گود، باید شمع، سپر و مهارهای لازم جهت افزایش مقاومت در مقابل بارهای اضافی در دیواره گود نصب گردد.

۱۱. در صورتی که از وسایل بالابر برای حمل خاک و مواد حاصل از گودبرداری و حفاری استفاده شود، باید پایه‌های این وسایل به طور محکم و مطمئن نصب گردیده و خاک و مواد مذکور نیز باید با محفظه‌های ایمن و مطمئن بالا آورده شود.

۱۲. هرگاه دیواری جهت حفاظت یکی از دیواره‌های گودبرداری مورد استفاده قرار گیرد باید به وسیله مهارهای لازم پایداری آن تامین شود.

۱۳. در موارد زیر باید دیواره‌های محل گود برداری دقیقاً مورد بررسی و بازدید قرار گرفته و در نقاطی که خطر ریزش یا لغزش دیواره‌ها بوجود آمده است، مهارها و وسائل ایمنی لازم از قبیل شمع، سپر و غیره نصب و یا مهارهای موجود تقویت گردند.

الف - بعد از بارندگی‌های شدید

ب- بعد از وقوع طوفان‌های شدید سیل و زلزله‌ها

ج- بعد از یخبندانهای شدید

د- بعد از هر گونه عملیات انفجاری

ه- بعد از ریزش‌های ناگهانی

و- بعد از وارد آمدن صدمات اساسی به مهارها

ز- بعد از هرگونه ایجاد وقفه در فعالیت ساختمانی

۱۴. در صورتی که از موتورهای احتراق داخلی در داخل گود استفاده شود، باید با اتخاذ تدابیر فنی، گازهای حاصله از کار موتور به طور موثر از منطقه کار کارگران تخلیه گردد.

۱۵. چنانچه وضعیت گود یا شیار به نحوی است که روشنایی کافی با نور طبیعی تامین نمی‌شود باید جهت جلوگیری از حوادث ناشی از فقدان روشنایی، از منابع نور مصنوعی استفاده شود.

۱۶. در صورتی که احتمال نشت و تجمع گازهای سمی و خطرناک در داخل کانال وجود داشته باشد باید با اتخاذ تدابیر فنی و نصب وسایل تهویه، هوای منطقه تنفسی کارگران به طور موثر تهویه گردد. همچنین در صورت تجمع آب در کانال باید نسبت به تخلیه آن اقدام شود.

۱۷. در مواردی که حفاری در زیر پیاده روها ضروری باشد، باید جهت پیشگیری از خطر ریزش اقدامات احتیاطی از قبیل نصب مهارهای مناسب با استقامت کافی انجام و با نصب موانع، نرده‌ها و علائم هشداردهنده، منطقه خطر به طور کلی محصور و از عبور و مرور افراد جلوگیری به عمل آید.

۱۸. در گودها و شیارهایی که عمق آنها از یک متر بیشتر باشد، نباید کارگران را به تنهایی به کار گمارد.

۱۹. در حفاری با بیل و کلنگ باید کارگران به فاصله کافی از یکدیگر به کار گمارده شوند.

۲۰. در شیارهای عمیق و طولانی که عمق آنها بیش از یک متر باشد، باید به ازاء حداکثر هر ۳۰ متر طول، یک نردبان کار گذارده شود. لبه بالایی نردبان باید تا حدود یک متر بالاتر از لبه شیار ادامه داشته باشد.

۲۱. برای رفت و آمد کارگران به محل گودبرداری باید راه‌های ورودی و خروجی مناسب و ایمن در نظر گرفته شود. در محل گودهایی که عمق آن بیش از ۶ متر باشد، باید برای هر شش متر یک سکو یا پاگرد برای نردبان‌ها، پله‌ها و راه‌های شیب دار پیش‌بینی گردد. این سکوها یا پاگردها و همچنین راه‌های شیب دار و پلکان‌ها باید به وسیله نرده‌های مناسب محافظت شوند.

۲۲. عرض معابر و راه‌های شیب دار ویژه وسایل نقلیه نباید کمتر از ۴ متر باشد و در طرفین آن باید موانع محکم و مناسبی نصب گردد. در صورتی که این حفاظ از چوب ساخته شود. قطر آن نباید از ۲۰ سانتیمتر کمتر باشد.

۲۳. در محل گودبرداری باید یک نفر نگهبان مسئول نظارت بر ورود و خروج کامیون‌ها و ماشین‌آلات سنگین باشد و نیز برای آگاهی کارگران و سایر افراد، علایم هشداردهنده در معبر ورود و خروج کامیون‌ها و ماشین‌آلات مذکور نصب گردد.

۲۴. راه‌های شیب دار و معابری که در زمین‌های سخت (بدون استفاده از تخته‌های چوبی) ساخته می‌شود باید بدون پستی و بلندی و ناهمواری باشد.

۲۵. افرادی که در عملیات گودبرداری و حفاری بکار گرفته می‌شوند، باید دارای تجربه کافی بوده و همچنین افراد ذیصلاح بر کار آنان نظارت نمایند.

۲۶. استفاده از لوازم حفاظتی از جمله کفش ایمنی، کلاه ایمنی، ماسک مناسب، دستکش و لباس حفاظتی در عملیات حفاری الزامی است

۵-۲-۵- مجوز کار در ارتفاع

۵-۲-۵-۲- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور مجوز کار در ارتفاع

۱. ارسال درخواست انجام عملیات کار در ارتفاع توسط مجری عملیات به واحد ایمنی

(حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام عملیات تحویل گردد). این درخواست بایستی واجد

اطلاعات زیر باشد: موقعیت دقیق اجرای عملیات، تاریخ و ساعت اجرا، اسامی نفرات

مجری عملیات، لیست کامل تجهیزات پیش بینی شده جهت اجرای عملیات

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی به همراه نماینده

مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و

پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید صدور مجوز کار در ارتفاع با ذکر

دقیق تجهیزات ضروری و اقدامات مورد نیاز

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است :

- مجوز کار در ارتفاع به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع حوادث جانی و مالی تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن می شوند که تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.
- مجوز کار در ارتفاع بایستی توسط واحدهای مجری در کلیه فعالیت‌های با ارتفاع بیش از ۱/۲۰ اخذ گردد.
- این مجوز بایستی ۲۴ ساعت قبل به پتروپارس تحویل شود .
- ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن شود که محدوده سایت بطور کلی به منظور انجام کار بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر سایت به محض اینکه مشاهده کرد که شرایط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده ، می بایست کار را متوقف کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.
- تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می بایستی در اجازه نامه ، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد .

• فسخ اجازه نامه می بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی ها در واحد ایمنی نگه داشته می شود.

• تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی‌شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسائل و تجهیزات ایمنی میبایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.

• متصدی سایت این حق را دارا می باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .

• انجام کار در ارتفاع تحت شرایط اضطراری و بویژه در شرایط جوی نامساعد می بایستی در آن محل فوراً متوقف شود.

• تمامی امضاهای روی اجازه نامه می بایستی با شماره کارمندی باشند.

• چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می بایستی در جریان قرار گیرد.

۵-۲-۳- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز کار در ارتفاع

انجام کار در مکانهایی که بلندی آن از سطح زمین $1/20$ متر باشد، عملیات کار در ارتفاع محسوب می شود و ضروری است که در این قبیل فعالیتها اقدامات لازم جهت پیشگیری از سقوط در نظر گرفته شود. در این خصوص انجام اقدامات زیر ضروری است :

• کلیه خطوط هوایی انتقال برق، حفاریهای بدون پوشش، تاسیسات زیرزمینی (به منظور قراردادن پایه داربستها و پیشگیری از تماس با کابل‌های زیرزمینی انتقال و توزیع نیروی

- برق واقع در منطقه عملیات) و... از جمله مواردی به شمار می‌روند که بایستی وضعیت آنها در محلی که عملیات کار در ارتفاع انجام می‌شود، مشخص و در صورت نیاز تمهیدات لازم جهت پیشگیری از بروز حوادث ناشی از آنها پیش بینی گردد.
- در هنگام وقوع بادهای شدید، رعدوبرق، بارندگی، عدم وجود نور کافی در محیط عملیات، گردوخاک و همچنین مه بایستی عملیات کار در ارتفاع انجام شود.
 - مجریان عملیات کار در ارتفاع بایستی دارای قدرت بینایی (بوژه عمق و میدان دید) و شنوایی مناسب، عدم ترس از ارتفاع، قدرت بدنی و توان عکس‌العمل مناسب، عدم نقص عضو یا عدم تعادل روانی باشند.
 - کلیه سکوها و سطوح عملیاتی که کارگران و تجهیزات مربوطه بر روی آن مستقر می‌شوند و یا از روی آن تردد می‌کنند، از جمله سکوها، جایگاههای کار، پلکانها، سطوح شیبدار، دهانه های باز و محل‌های حفاری و گودبرداری از نظر مقررات ایمنی مورد بررسی قرار گرفته و ایمن باشند.
 - محوطه اجرای عملیات بایستی به منظور پیشگیری از سقوط اجسام از ارتفاع و وارد آمدن آسیب به عابرین، وسایط نقلیه، تأسیسات عمومی و ساختمانهای مجاور به نحو مناسبی و با استفاده از علائم ایمنی و یا حضورسازی فیزیکی محل از محوطه اطراف جداسازی گردد.
 - ماشین آلات مورد استفاده جهت انجام عملیات کار در ارتفاع و از جمله بالابرها بایستی پیش از شروع عملیات از نظر مقررات ایمنی مربوطه مورد بررسی کامل قرار گرفته و ایمن باشند
 - هر بخشی از جایگاه کار یا محل کاری که بلندی آن بیش از دو متر است و امکان دارد شخص از بالای آن بیافتد بایستی دارای جان پناه با رعایت کلیه اصول ایمنی مربوطه باشد.
 - در فعالیتهایی که در ارتفاع بیش از ۳/۵ متر انجام می‌شود و در این شرایط امکان تعبیه سازه‌های حفاظتی برای جلوگیری از سقوط کارگران وجود ندارد، بایستی از لوازم حفاظت

فردی خاص عملیات کار در ارتفاع از جمله کمربند ایمنی^{۱۰}، حمایل ایمنی^{۱۱} و یا نشیمنگاه کار در ارتفاع^{۱۲} استفاده گردد

• در فعالیتهایی که در ارتفاع بیش از ۳/۵ متر انجام می‌شود و در این شرایط امکان تعبیه سازه‌های حفاظتی برای جلوگیری از سقوط کارگران وجود ندارد و از طرفی امکان استفاده از تجهیزاتی مانند کمربند ایمنی وجود ندارد، استفاده از روشها و تجهیزاتی که ارتفاع سقوط و شدت صدمات ناشی از سقوط را کاهش دهند در اولویت ایمن سازی قرار می‌گیرد که متداولترین ابزار مورد استفاده در این شرایط، تورهای ایمنی^{۱۳} می‌باشند.

• متصدیان اجرای عملیات کار در ارتفاع بایستی علاوه بر لوازم حفاظتی اختصاصی جهت فعالیتی که در ارتفاع صورت می‌گیرد (بعنوان مثال استفاده از شیلد جوشکاری، دستکش، آستین، گتر و پیش بند چرمی، ماسک حفاظتی در فرایند جوشکاری)، مجهز به لباس کار، کفش ایمنی، کلاه ایمنی و کمربند یا حمایل ایمنی باشند. کلاه ایمنی متصدیان کار در ارتفاع بایستی مجهز به بند چانه‌ای بوده و افراد ملزم به استفاده از این بند در حین کار باشند.

۵-۲-۶- مجوز کار با پرتوهای یونساز (راديوگرافي و کار با مواد راديواکتيو)

۵-۲-۶-۲- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور مجوز کار با پرتوهای یونساز :

۱. ارسال درخواست انجام عملیات کار با پرتوهای یونساز توسط مجری عملیات به واحد ایمنی

(حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام عملیات تحویل گردد). این درخواست بایستی واجد

اطلاعات زیر باشد : موقعیت دقیق اجرای عملیات، تاریخ و ساعت اجرا ، اسامی نفرات

مجری عملیات

¹⁰ Safety Belt

¹¹ Safety Harness

¹² Work Seat

¹³ Safety Net

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی به همراه نماینده

مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و

پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید، صدور مجوز کار با پرتوهای یونساز

با ذکر دقیق تجهیزات ضروری و اقدامات مورد نیاز

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است :

• مجوز عملیات کار با پرتوهای یونساز به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از تأثیر این پرتوها

(پرتوهای رادیواکتیو، ایکس و گاما) تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این

مجوز مطمئن می شوند که تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.

• مجوز عملیات کار با پرتوهای یونساز بایستی توسط واحدهای مجری عملیات، اخذ گردد.

• این مجوز بایستی ۲۴ ساعت قبل به پتروپارس تحویل شود .

• در محدوده های خطر هیچ نوع کار و یا فعالیتی نبایستی بدون مجوز انجام پذیرد. بخش

بازرسی و کلیه بخشهای دیگر بدون مجوز و آگاهی از بخش اجرائی نبایستی وارد محدوده

خطر شوند .

• ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن

شود که محدوده سایت بطور کلی به منظور انجام کار بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر

سایت به محض اینکه مشاهده کرد که شرایط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده ، می بایست

کار را متوقف کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.

- تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می‌گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می‌بایستی در اجازه نامه، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می‌بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد.
- فسخ اجازه نامه می‌بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی‌ها در واحد ایمنی نگه داشته می‌شود.
- تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می‌بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می‌بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه‌ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی‌شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسایل و تجهیزات ایمنی می‌بایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.
- متصدی سایت این حق را دارا می‌باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می‌پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد.
- انجام عملیات کار با پرتوهای یونساز تحت شرایط اضطراری می‌بایستی در آن محل یا مجاورت آن محل فوراً متوقف شود.
- تمامی امضاهای روی اجازه نامه می‌بایستی با شماره کارمندی باشند.
- چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می‌بایستی در جریان قرار گیرد.

۵-۲-۶-۳- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز کار با پرتوهای یونساز

۱. کلیه افرادی که به کار با پرتوهای یونساز گمارده می‌شوند بایستی تحت معاینات و آزمایشهای پزشکی لازم قبل و بعد از استخدام و به صورت دوره‌ای طبق آیین‌نامه مربوطه قرار گرفته و مدارک لازم را در اختیار سازمان انرژی اتمی و وزارت بهداشت قرار دهند.

۲. گماردن افراد زیر به کار با اشعه ممنوع است :

✓ افراد کمتر از ۱۸ سال سن غیر از موارد مستثنی بموجب آیین‌نامه مربوطه
✓ افرادی که در نتیجه آزمایشهای پزشکی مورد تأیید واحد قانونی کار با اشعه برای سلامتی آنان زیان‌آور تشخیص داده شده باشد.

۳. کلیه افرادی که به لحاظ وظیفه شغلی با منابع مولد اشعه در ارتباط می‌باشند مکلفند موارد زیر را بلافاصله به واحد ایمنی اطلاع دهند :

✓ تعلیق و یا تعطیل بهره‌برداری از منابع مولد اشعه
✓ مفقود شدن و یا سرقت منابع مولد اشعه
✓ هر گونه حادثه، اخلال، عیب و یا تغییرات در رابطه با منابع مولد اشعه که احتمال افزایش مخاطرات بالقوه پرتوگیری افراد را در برداشته باشد.
✓ سوانح پرتوگیری و نیز پرتوگیری مشکوک افراد.

۴. به منظور امکان انجام کار با پرتوهای یونساز بایستی اطمینان حاصل شود که بکارگیری منابع پرتوده و عملیات ناشی از آن بگونه‌ای انجام شود که مقدار پرتوگیری هر فرد به میزان قابل توجه آن* برسد.

۵. حداکثر دوز مجاز** عبارت است از مقدار دوزی از پرتو که می‌تواند جذب بدن شود بدون آن که به آن آسیب بیولوژیکی وارد کند. حداکثر دوز مجاز پرتوگیری شغلی ۲۰ میلی‌سیورت (۲ رم) در سال می‌باشد.

* ALARA : As Low As Reasonably Achievable
** MPD : Maximum Permissible Dose

۶. در شرایطی که پرتوکار بیش از ۰/۳ دوز مجاز سالانه (حدود ۷ میلی سیورت) را دریافت نماید، حتماً بایستی مورد پایش و معاینات پزشکی لازم قرار گیرد.

۷. به منظور اطمینان از اینکه پرتوکار در معرض چه میزان پرتو قرار گرفته است، بایستی از یکی از انواع وسایل پایش پرتو استفاده گردد. این تجهیزات عبارتند از فیلم بچ، دزیمتر ترمولومینسانس (TLD) * و دزیمترهای فردی (جیبی) *** .

۸. در استفاده از فیلم بچ رعایت موارد زیر ضروری است :

✓ برای هر فرد یک فیلم که شماره روی آن در فرم مربوطه مشخص شده، در نظر گرفته می‌شود. از این فیلم منحصراً بایستی کسی استفاده کند که شماره به نام اوست.

✓ فیلم بایستی در بچ (کیف) طوری قرار گیرد که شماره آن از قسمت جلوی بچ نمایان باشد و پایین فیلم بین فیلترهای فلزی درون بچ قرار گیرد. به بچ نبایستی چیز دیگری اضافه و یا از آن کم کرد.

✓ فیلم نبایستی تا (خم) گردد و یا سوراخ شود. همچنین نبایستی در معرض حرارت، فشار، رطوبت و یا گازهای شیمیایی قرار گیرد. همچنین بچ نبایستی به مواد پرتوزا مانند مواد رادیواکتیو آلوده گردد.

✓ هنگام کار و در منطقه پرتوهای یونساز، فیلم بچ بایستی بر روی لباس و در قسمت سینه نصب گردد.

✓ در زمانی که فیلم بچ بر روی لباس نیست، بایستی آن را در محلی به دور از تابش پرتوها قرار داد.

✓ فیلم بایستی در دوره های تعیین شده بوسیله سازمان انرژی اتمی مورد بررسی قرار گیرد. در صورت بالا بودن میزان پرتوگیری فرد، اشتغال نامبرده در مشاغل دیگر تا مدت زمان توصیه شده توسط این سازمان ضروری است.

** دزیمتر TLD حاوی بلورهای نمک لیتیوم فلوراید است که می‌توانند انرژی پرتوها را جذب نموده و برای مدت‌های طولانی نگهداری نمایند. با حرارت دادن این بلورها، انرژی ذخیره شده بصورت نور مرئی ساطع می‌شود که با اندازه گیری شدت نور ساطع شده، میزان دوز جذب شده توسط دزیمتر مشخص می‌شود.
*** تجهیزاتی الکترونیکی هستند که بصورت آنالوگ یا دیجیتال و معمولاً مجهز به آلارم تهیه شده و در بازار وجود دارند.

✓ فیلمها را بایستی به منظور پیشگیری از آسیب در دمای 10°C - ۶ و رطوبت نسبی ۴۰-۶۰٪ نگهداری نمود.

۹. در طول کار با پرتوهای یونساز، پرتوکار بایستی زمان روشن نگهداشتن دستگاه را به حداقل ممکن تقلیل دهد.

۱۰. پرتوکار بایستی در زمانهایی که نیازی به حضور وی در کنار دستگاه نیست، از دستگاه فاصله بگیرد.

۱۱. در صورت امکان بهتر است که به منظور کاهش حضور پرسنل در محل انجام عملیات کار با پرتوهای یونساز، این عملیات در ساعات شب و یا روزهای تعطیل صورت گیرد.

۱۲. محوطه انجام عملیات کار با پرتوهای یونساز بایستی از فاصله ۶۰-۵۰ متری محصور شده و یا با نصب علائم هشداردهنده مشخص گردد.

۱۳. استفاده از وسایل حفاظت فردی پرتوکاری، از قبیل پیش بند سربی و دستکش سربی برای پرتوکار الزامی است. انتخاب پیش‌بندهای حفاظتی در کار با پرتوهای یونساز براساس ضخامت و وزن پیش بند به شرح جدول زیر می‌باشد :

ضخامت معادل (mm)	وزن (کیلوگرم)	درصد کاهش اشعه ایکس		
		۵۰ KVP	۷۵ KVP	۱۰۰ KVP
۰/۲۵	۱/۵-۴/۲۵	۹۷	۶۶	۵۱
۰/۵	۲/۹-۵	۹۹/۹	۸۸	۷۵
۱/۰	۵/۸-۱۰	۹۹/۹	۹۸/۷	۹۴/۴

۵-۲-۷- مجوز ورود خودرو

۵-۲-۷-۱- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور مجوز ورود خودرو :

۷. ارسال درخواست مجوز ورود خودرو در محدوده‌هایی که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده توسط مجری عملیات به واحد ایمنی (حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام عملیات

- تحويل گردد): این درخواست بایستی واجد اطلاعات زیر باشد: موقعیت دقیق ورود خودرو، تاریخ و ساعت ورود، مشخصات خودرو و راننده آن، برگه معاینه فنی خودرو، لیست کامل تجهیزات ایمنی خودرو جهت تردد به مناطق پرمخاطره
۸. ارجاع خودرو از طرف واحد ایمنی به واحد بازرسی فنی
۹. بازدید فنی خودرو توسط واحد فنی و اعلام نتیجه
۱۰. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی جهت انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم
۱۱. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات
۱۲. بررسی مجدد و در صورت تأیید صدور مجوز ورود خودرو
۱۳. ورود و تردد خودرو در محدوده تعیین شده تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است:

- مجوز ورود خودرو به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع حوادث جانی و مالی تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن می‌شوند که تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.
- مجوز ورود خودرو بایستی توسط واحدهای مجری در محدوده‌هایی که از طرف واحد ایمنی پرمخاطره اعلام شده و به طبع آن ملزم به دریافت مجوز شده‌اند، اخذ گردد.
- در محدوده‌های خطر نبایستی ورود خودرو بدون مجوز صورت پذیرد.
- تأیید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می‌گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می‌بایستی در اجازه نامه، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.
- تأیید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می‌بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد.

• فسخ اجازه نامه می بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی ها در واحد ایمنی نگه داشته می شود.

• تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند.

• متصدی سایت این حق را دارا می باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .

• تردد خودرو تحت شرایط اضطراری می بایستی در آن محل یا مجاورت آن محل فوراً متوقف شود.

• تمامی امضاهای روی اجازه نامه می بایستی با شماره کارمندی باشند.

• چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می بایستی در جریان قرار گیرد.

۵-۲-۷-۲- ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز ورود خودرو

۱. راننده ای که برای انجام کار در محیط‌های پرمخاطره انتخاب شده است، بایستی علاوه بر دارا بودن گواهینامه مجاز رانندگی ویژه خودروی مورد نظر، آموزش‌های لازم جهت رانندگی در این محیط‌ها را نیز دیده باشد.

۲. اجازه ورود خودرو به محیط تنها بایستی جهت حمل و جابجایی بار و یا ضرورت بکارگیری خودروهای بالابر جهت کار در ارتفاع صادر شود و تحت هیچ شرایطی نبایستی این مجوز جهت خودروهای مسافربر صادر گردد.

۳. محدوده ممنوعه جهت ورود خودروها بایستی با حصارکشی و یا بوسیله زنجیرهای متحرک و ضمن نصب علائم هشداردهنده از کلیه جهات مشخص باشد.

۴. جهت صدور مجوز ورود خودرو رعایت حداقل یکی از دو گزینه زیر ضروری است :

۴-۱. اخذ مجوز کار گرم در محوطه تردد خودرو : با اخذ مجوز کار گرم از مراجع ذیربط در مدت زمان مشخصی که خودرو در محیط پرمخاطره حضور دارد، ایمنی عملیات تأمین خواهد گردید.

۴-۲. ایمن سازی خودروهای تولیدی : خودروهایی که نیاز به تردد دایم در محیطهای پرمخاطره دارند و یا خودروهایی که در مدت زمانی معین نیاز به تردد دارند ولی شرایط ۴-۱ در مورد این محیطها رعایت نشده است، بایستی دارای خصوصیات زیر باشند :

✓ خودرو بایستی فاقد تجهیزات الکتریکی غیر ضروری از جمله ضبط صوت، دزدگیر و ... باشد.

✓ کلیه تجهیزات الکتریکی خودرو بویژه استارت بایستی از نوع ضد جرقه باشد.

✓ خودرو بایستی حداقل هفته ای یکبار توسط متخصصین مجرب مورد بازدید فنی قرار گرفته و هرگونه نقص در سیم کشی و تجهیزات الکتریکی و همچنین موتور خودرو و بویژه کاربراتور/انژکتور آن بطور کامل برطرف گردد.

✓ اگزوز خودرو بایستی مجهز به شعله پوش باشد.

۵. در هنگام باز و بسته کردن دربهای خودرو بایستی دقت لازم جهت پیشگیری از تولید جرقه صورت گرفته و دربها به آهستگی بسته شوند.

۵-۲-۸- مجوز کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا

۵-۲-۸-۱- مراجع مسئول و گردش عملیات صدور مجوز کار با تجهیزات الکتریکی

ولتاژ بالا

۱. ارسال درخواست انجام عملیات کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا بر روی خطوط با ولتاژ

بالای ۱۰۰۰۰ توسط مجری عملیات به واحد ایمنی (حداقل ۲۴ ساعت قبل از انجام

عملیات تحویل گردد): این درخواست بایستی واجد اطلاعات زیر باشد: ولتاژ عملیات، موقعیت دقیق اجرای عملیات، تاریخ و ساعت اجرا، اسامی نفرات مجری عملیات، لیست

کامل تجهیزات پیش بینی شده جهت اجرای عملیات

۲. بررسی دقیق محل انجام عملیات توسط ناظر عملیات از واحد ایمنی به همراه نماینده

مجری عملیات و نماینده محل اجرای عملیات جهت پاسخگویی به سئوالات احتمالی

۳. اعلام نقطه نظرات احتمالی واحد ایمنی به مجری عملیات جهت انجام اقدامات اصلاحی و

پیشگیرانه لازم

۴. انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم با هماهنگی مجری عملیات

۵. بازدید مجدد از محل اجرای عملیات و در صورت تأیید صدور مجوز انجام کار با تجهیزات

الکتریکی ولتاژ بالا با ذکر دقیق تجهیزات ضروری و اقدامات مورد نیاز

۶. انجام عملیات تحت نظارت ناظر واحد ایمنی

در انجام عملیات رعایت ملاحظات زیر ضروری است :

• مجوز کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا به منظور تأمین ایمنی و پیشگیری از وقوع

حوادث جانی و مالی تدوین شده است و بر اساس آن اشخاص با دریافت این مجوز مطمئن

می شوند که تمامی ضروریات و اقدامات محتاطانه در نظر گرفته شده است.

• مجوز کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا بایستی توسط واحدهای مجری در هنگام کار بر

روی خطوط انتقال برق و با ولتاژ بالای ۱۰۰۰۰ اخذ گردد.

• ناظر سایت می بایستی از زمان امضاء و دریافت اجازه نامه تا فسخ اجازه نامه کاملاً متضمن

شود که شرایط به منظور انجام کار، بی خطر می باشد. ضمن اینکه ناظر سایت به محض

اینکه مشاهده کرد که شرائط ایمنی سایت تغییر پیدا کرده، می بایست کار را متوقف

کرده و یک اجازه نامه جدید صادر کند.

• تایید یک عمل در چک لیست مربوطه تنها زمانی صورت می‌گیرد که اطمینان کامل از صحت و تکمیل انجام کاری بوجود آید؛ در غیر اینصورت می‌بایستی در اجازه نامه، آن قسمت به منظور اقدامات محتاطانه لازم علامت زده شود.

• تایید کننده و صادر کننده این دستور حتماً می‌بایستی در مقام ناظر و یا بالاتر باشد .

• فسخ اجازه نامه می‌بایستی در اصل مجوز صورت گیرد. پس از آن اصل کپی و کپی شخص صادر کننده با هم ادغام شده و در بخش جمع آوری کپی‌ها در واحد ایمنی نگه داشته می‌شود.

• تجهیزات ایمنی که به منظور انجام کار مورد نیاز است می‌بایستی مطابق دستور مورد استفاده صحیح قرار گیرند. تجهیزات ایمنی می‌بایستی پس از انجام کار بصورت صحیح، سالم و پاکیزه توسط خدمه‌ها و پرسنل به واحد ایمنی و یا محل‌های اصلی شان برگردانده شود. هر گونه آسیب و تغییر در کیفیت و یا کمیت وسایل و تجهیزات ایمنی می‌بایستی فوراً به واحد ایمنی گزارش شود.

• متصدی سایت این حق را دارا می‌باشد چنانچه احساس کرد که کار و فعالیت با عدم رعایت ایمنی انجام می‌پذیرد، کار را متوقف کرده و فوراً به ناظر سایت اطلاع دهد .

• انجام کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا تحت شرایط اضطراری همچون بارش برف و باران و یا کمبود روشنایی می‌بایستی در آن محل یا مجاورت آن محل فوراً متوقف شود.

• تمامی امضاهای روی اجازه نامه می‌بایستی با شماره کارمندی باشند.

• چنانچه زمان انجام کار در مواقعی باشد که خارج از زمان مذکور در اجازه نامه باشد، ناظر سایت قبل از اعمال کار حتماً می‌بایستی در جریان قرار گیرد.

۵-۲-۸-۲-ارزیابی شرایط جهت صدور مجوز کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا

۱. قبل از انجام هر نوع کار باید شرایط موجود از طریق انجام بازرسی‌ها یا آزمون‌های لازم

تعیین گردد. این شرایط شامل تعیین مشخصات خطوط و تجهیزات برق‌دار و وضعیت

پایه‌ها، محل استقرار مدارها و تجهیزات مربوط به خطوط نیرو و کلیه سرویس‌های ارتباطات و سایر عوامل می‌باشد.

۲. خطوط و تجهیزات نیرو تا هنگامی که از طریق آزمون‌های لازم یا روش‌های مناسب دیگری بی‌برق تشخیص داده نشوند برق‌دار تلقی خواهند شد.

۳. قبل از انجام هر نوع کاری بر روی خطوط و تجهیزات یا در مجاورت آنها ولتاژ کار باید مشخص شود.

۴. هیچکس مجاز نخواهد بود بدون استفاده از ابزار عایق مناسب با قسمت‌های برق‌دار تماس حاصل نموده و یا از اندازه ذکر شده در جدول شماره ۱ به قسمت‌های برق‌دار نزدیک‌تر شود مگر در یکی از موارد زیر:

الف - افراد نسبت به قسمت‌های برق‌دار عایق شده یا در برابر آنها محافظت شده باشند.
تبصره: دستکش یا دستکش آستین دار یا وسایل حفاظتی دیگر که مناسب ولتاژ مورد نظر باشد به عنوان وسیله عایق کردن مورد قبول می‌باشد.

ب - قسمت برق‌دار نسبت به افراد یا هر نوع جسم هادی دیگری که ولتاژ آن با ولتاژ قسمت برق‌دار مورد بحث فرق دارد عایق و یا محافظت شده باشد.

ج - افراد نظیر مواقعی که برای کار کردن با دست لخت آماده شده‌اند نسبت به دیگر اجسام هادی عایق شده یا از آنها جدا بوده یا نسبت به آنها محافظت شده باشند.

۵. در قطع جریان برق در خطوط و تجهیزات اطمینان از موارد زیر ضروری است ::

✓ قطع کامل جریان برق (offline)، از طریق کلیدهای چاقوئی یا سایر کلیدهای ایمن با مجوز افراد صلاحیت‌دار

✓ اطمینان از عدم امکان وصل مجدد جریان و برداشتن کلید سوئیچ‌ها و نصب اینترلاک-ها

✓ هماهنگی با کلیه افراد و مسئولین پست برق

✓ دشارژ نمودن خطوط توسط وسایل مخصوص (گاهی خطوط بواسطه اثر خازنی و خازن‌های مسیر، دارای جریان الکتریکی در طول مسیر می باشند)

✓ اطمینان از قطع ولتاژ با استفاده از فازمتر، پروپ ولتاژ و سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری

✓ اتصال کوتاه نمودن فازها و نول‌ها جهت پریدن فیوزها در صورت وصل جریان به هر

دلیل

✓ زمین کردن فازها و نول‌ها بدین صورت که ابتدا کابل ارت به زمین وصل شده و سپس به فازها و نول‌ها وصل می‌شود.

✓ محصور کردن و پوشاندن قسمت‌های برقدار مجاور و ایجاد مانع و حائل

۶. حداقل فواصل مجاز کار با حداقل فواصل مجاز کار با پرش^{۱۴} که در جدول شماره ۱ ذکر شده است باید دقیقاً رعایت شود. حداقل فاصله کار با پرش عایق فاصله ایست که افراد در موقع در دست داشتن پرش و یا لوازم عایق مشابه و انجام کاری روی خط یا تجهیزات برق‌دار با آن پیدا می‌کنند.

۷. از ابزار تکیه‌گاه و نگهدار هادی‌ها مانند پرشهای گیره‌ای^{۱۵} و کشش^{۱۶} و تکیه‌گاه مقره‌های کششی^{۱۷} بشرطی می‌توان استفاده نموده که فاصله مجاز حداقل به اندازه طول زنجیر مقره یا طولهای داده شده در جدول شماره ۱ برای ولتاژهای کار مربوط باشد.

¹⁴ Hot Stick

¹⁵ Link Stick

¹⁶ Strain Carrier

¹⁷ InsuLator cradle

جدول شماره ۱ - حداقل فواصل مجاز برای جریان متناوب

ولتاژ بین فازها به کیلوولت	حداقل فاصله مجاز کار یا فاصله مجاز کار با پرش‌های عایق به متر
۱۱ و کمتر	۰/۶
بالاتر از ۱۱ تا ۳۳	۰/۷
۶۳	۰/۹
۱۳۲	۱/۰
۲۳۰	۱/۵
۴۰۰	۳/۵ *

* این فاصله را می‌توان کمتر گرفت به شرطی که فاصله انتخاب شده از فاصله قسمت‌های

برق‌دار خط تا قسمت‌های زمین شده کمتر نباشد.

۸. کارفرما باید آموزش لازم در زمینه‌های زیر را برای کارکنان خود فراهم نموده و یا اطمینان

حاصل نماید که افراد نسبت به این مسائل اطلاع و تخصص کافی داشته باشند :

الف - روش‌های مربوط به موارد اضطراری

ب - اصول کمک‌های اولیه و نجات شخص برق گرفته

۹. موقع کار در شب باید چراغهای پروژکتوری یا چراغهای قابل حمل بر حسب مورد برای

انجام کار آماده و در اختیار کارکنان گذارده شود.

۱۰. در موقع کار بر فراز یا در نزدیکی آب و در موقعی که خطر غرق شده وجود دارد باید

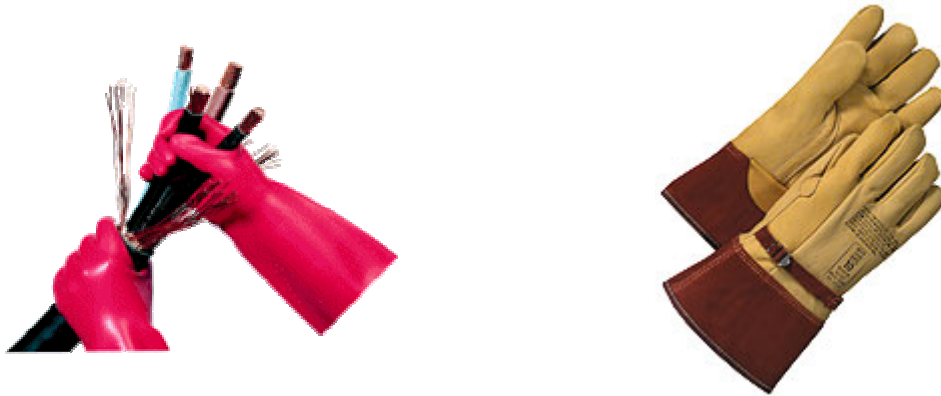
اقدامات حفاظتی برای جلوگیری از غرق شدن به عمل آید.

۱۱. کلیه مایعات مورد استفاده در قسمت‌های عایق کامیون‌های بالابر یا لوازم هیدرولیک که

در حوالی یا بر روی خطوط یا تجهیزات برق‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از نوع

عایق باشد.

۱۲. وسایل ایمنی کار بر روی خطوط و تجهیزات برقدار بایستی به تناسب و لتاژ عملیات انتخاب شده باشند. این وسایل که عموماً از جنس لاستیکی هستند بایستی با استاندارد مطابقت داشته و نکات زیر در مورد آنها رعایت شود :



نمونه ای از دستکشهای ایمنی کار با برق

الف - وسایل ایمنی باید قبل و بعد از استفاده مورد بازرسی قرار گیرد.



بررسی دستکشهای لاستیکی کار بر روی خطوط و تجهیزات برقدار

ب - دستکشهای کار بر روی خطوط و تجهیزات برقدار بایستی برای حصول اطمینان از سالم بودن آنها قبل و بعد از استفاده با هوای فشرده مورد آزمون قرار گیرند.



نمونه ای از دستگاه‌های آزمون نشستی دستکش توسط هوای فشرده

ج - تجهیزات ایمنی میز لاستیکی باید از نظر الکتریکی و مکانیکی معادل تجهیزات مشابه لاستیکی یا بهتر از آن باشد.

۱۳. پنجه کفشهای ایمنی کار بر روی تجهیزات برقدار بایستی از جنس چرم سنگین و یا مواد پلیمری عایق برق باشد.

۱۴. کلاه حفاظتی کار بر روی تجهیزات برقدار ضمن رعایت استانداردهای معمول از نظر سختی و استحکام بایستی از جنس غیرفلزی بوده و در موقع کار در کارگاه‌هایی که خطر سقوط اجسام برق‌گرفتگی یا سوختگی وجود دارد توسط کارگران مورد استفاده قرار گیرد.

۱۵. هنگام کار در بالای تیرها، برجها و دیگر تأسیسات باید از کمربندهای مجهز به طناب و تسمه حفاظتی استفاده شود مگر اینکه استفاده از کمر بند تولید خطر بیشتری از نظر ایمنی افراد در برابر سقوط اجسام، برق‌گرفتگی یا سوختگی نماید.

۱۶. کمربندها و طناب‌های حفاظتی باید با استاندارد مطابقت داشته باشند. از کمر بند می‌توان به عنوان نگهدارنده ابزار کار علاوه بر مورد استفاده اصلی آن که تأمین حفاظت کارگر می‌باشد نیز استفاده نمود، کمربندها باید فاقد هر نوع حلقه و قلاب فلزی اضافی جز آنچه در استاندارد ذکر شده است باشد.

۱۷. قبل و بعد از استفاده از کمربندها و طناب‌های ایمنی باید برای حصول اطمینان از بی‌عیب بودن، آنها را مورد بازدید قرار داد.

۱۸. طناب‌های معیوب باید تعویض شود.

۱۹. نردبان‌های قابل حمل فلزی یا از جنس هادی دیگر نباید در مجاورت خطوط یا تجهیزات برق‌دار مورد استفاده قرار گیرد مگر در مورد کارهای اختصاصی نظیر کار در پستهای فشار قوی که در آنها نردبان‌های عایق ممکن است از نردبان‌های هادی خطر بیشتری را به وجود آورند. نردبان‌های هادی باید بطور وضوح علامت گذاری شده و کلیه احتیاط‌های لازم در موقع استفاده اختصاصی از آنها بعمل آید.

۲۰. نردبان‌های قلابدار و نظائر آن که در بهره‌برداری از تأسیسات مورد استفاده قرار می‌گیرد باید به‌طرز مطمئنی محکم شود تا از تغییر مکان تصادفی آن جلوگیری به‌عمل آید.

۲۱. برای کار روی خطوط برق‌دار باید فقط از پرشهایی که دارای گواهی کارخانه سازنده برای ایستادگی در شرایط زیر می‌باشد استفاده شود.

الف - ۱۰۰۰۰۰ ولت برای هر ۰/۳ متر طول به مدت ۵ دقیقه در مورد ابزار ساخته شده از پشم شیشه

ب- ۷۵۰۰۰ ولت برای هر ۰/۳ متر طول به مدت ۳ دقیقه در مورد ابزار ساخت شده از چوب

تبصره - پرشهای فاقد گواهی کارخانه سازنده که مشخصات آن به موجب آزمون طبق پرشهای بالا باشد نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۲۲. کلیه لوازم خطوط برق‌دار باید روزانه قبل از استفاده مورد بازرسی قرار گیرد. بلافاصله قبل از استفاده از ابزار باید آن را با پارچه یا مواد مشابه تمیز کرده و در صورت مشاهده هر نوع عیب آنرا از کار خارج نمود.

۲۳. مترها یا نوارهای اندازه‌گیری فلزی یا دارای الیاف هادی نباید در موقع کار در روی خطوط برق‌دار یا در مجاورت آنها مورد استفاده قرار گیرد.

۲۴. کلیه ابزارهای هیدرولیکی که بر روی خطوط یا تجهیزات برقداری که در حوالی آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد باید مجهز به لوله‌هایی از جنس عایق بوده و تحمل فشار آن کافی برای کار عادی دستگاه باشد. مقررات مخصوص این نوع دستگاه‌ها نیز باید رعایت شود.

۲۵. کلیه ابزارهای بادی که بر روی خطوط و تجهیزات برق‌دار یا در اطراف آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد باید:

الف - مجهز به لوله‌هایی از جنس عایق بوده و تحمل فشار آن کافی برای کار عادی دستگاه باشد.

ب - دارای دستگاه جمع‌آوری رطوبت بر روی کمپرسور باشد.

۲۶. قبل از استفاده از تجهیزات مکانیکی لازم است آنها را برای حصول اطمینان از کارایی مورد بازرسی قرار داد.

۲۷. در شروع هر نوبت کار برای اطمینان از اینکه تجهیزات در وضعی مناسب کار می‌باشد لازمست کار ترمزها و سیستم‌های عملیاتی مورد آزمون قرار گیرد.

۲۸. هیچیک از کارکنان حق استفاده از تجهیزات موتوری خودرو را که دید عقب آن مسدود شده باشد نخواهد داشت مگر اینکه:

الف - خودرو دارای وسیله خبر سمعی برای حرکت به طرف عقب بوده و صدای آن نسبت به صدای محیط اطراف قابل استماع باشد یا

ب - خودرو فقط با راهنمایی فرد دیگری به طرف عقب حرکت نماید.

۲۹. در موقع کار در حوالی خطوط یا تجهیزات برق‌دار، خودروهای مجهز به دیرک بالابر باید از نظر الکتریکی به زمین وصل شده یا در اطراف آن حصار و مانع به‌منظور جلوگیری از تماس افراد بوجود آید (که در این صورت برق‌دار تلقی شده) و یا به منظور کار مورد نظر از زمین عایق شود.

۳۰. اگر فرد یا افرادی که در سبد قرار دارند در وضعی باشند که خط یا تجهیزات برق‌دار در دسترس آنها بوده و با وسایل عایقی محفوظ نشده باشد نباید هیچ نوع مصالح یا تجهیزات دیگری بین تیر یا برج یا تأسیسات مشابه و سبد دیرک رد و بدل شود.

۳۱. سایر مقررات مربوط به دیرک‌های بالابر نیز باید رعایت شود.

۳۲. به جز لوازم و ابزارهای مخصوص کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار سایر لوازم و ابزارها نباید از مقادیر داده شده در جدول شماره ۱ فصل اول این مقررات به قسمت‌های برق‌دار نزدیک‌تر شود مگر در موارد زیر:

الف - حصار عایقی بین قسمت برق‌دار و تجهیزات مکانیکی نصب شده باشد.

ب - تجهیزات مکانیکی زمین شده باشد

ج - تجهیزات مکانیکی عایق شده باشد

د - تجهیزات مکانیکی برق‌دار تلقی گردد که در آن صورت نکات ایمنی مربوط لازم‌الاجرا خواهد بود.

۳۳. سایر مقررات مربوط به خودروهای دیرک‌دار جراثقالها و تجهیزات بالابر دیگر نیز باید رعایت شود.

۳۴. در موقع برقراری اتصال زمین (در مورد کار روی خطوط برق‌دار و بی‌برق) انتهای مربوط به زمین باید اول وصل شده و سپس انتهای دیگر با استفاده از وسایل عایقی یا سایر وسایل مناسب وصل و یا قطع گردد.

۳۵. در موقع برچیدن اتصال زمین باید اول وسیله اتصال زمین با استفاده از وسایل کار عایقی یا سایر وسایل مناسب از خطوط یا تجهیزات باز شود.

۳۶. به منظور رفع خطر از کارکنان و حصول اطمینان از سرعت عمل وسایل حفاظتی باید در موقع استفاده از الکترودهای زمین مقاومت زمین آنها به حد کافی پایین باشد.

۳۷. اتصال زمین از طریق برجها باید با استفاده از بست مخصوص برج که قادر به هدایت جریان‌های اتصالی پیش‌بینی شده باش عملی گردد.

۳۸. یک هادی اتصال زمین که به زمین برج یا الکتروود زمین دفن شده یا کوبیده شده وصل می‌گردد باید قادر به هدایت جریانهای اتصالی پیش‌بینی شده بوده و حداقل قابلیت هدایت آن معادل یک هادی از جنس مس به مقطع ۳۵ میلیمتر مربع باشد.

۳۹. قبل از اقدام به صعود از تیرها - نردبان‌ها - داربست‌ها و سایر تأسیسات مرتفع مشابه باید بررسی لازم از نظر تعیین مقاومت آنها در برابر نیروهای اضافی یا اهرمی که بر آنها وارد خواهد شد به عمل آید.

۴۰. در مواردی که ممکن است صعود از تیرها یا تأسیسات مشابه ایمن نباشد قبل از اقدام بعمل باید آنها را به وسیله مهار کردن، حائل کردن یا روش‌های قابل قبول دیگری ایمن نمود.

۴۱. قبل از نصب یا برچیدن هادی یا کابل، نیرویی که بعداً بر تیرها یا تأسیسات مشابه وارد خواهد شد باید مورد توجه قرار گرفته و اقدام لازم جهت جلوگیری از انهدام اجزاء یا اشیاء حامل نیرو بعمل آید.

الف - در مواقع کاشتن - حمل یا کندن تیرها از زمین در نزدیکی خطوط یا تجهیزات برق‌دار به کمک جرثقیل دیرک، سه پایه یا سایر وسایل مکانیکی باید احتیاط لازم برای جلوگیری از تماس این وسایل یا خطوط یا تجهیزات به عمل آید مگر در مواردی که کار بر

روی خطوط برق‌دار با دست لخت انجام‌شده و یا از حصارها یا سایر لوازم حفاظتی استفاده شود.

ب - تجهیزات و ماشین آلات به کار رفته در جوار خطوط یا تجهیزات برق‌دار باید با مفاد مواد ۲۴ الی ۲۶ مطابقت داشته باشد.

ج - جز در مواردی که از تجهیزات حفاظتی متناسب با ولتاژ مورد عمل استفاده شود، کارکنانی که روی زمین قرار دارند باید از تماس با ماشین آلات و تجهیزاتی که در نزدیکی خطوط یا تجهیزات برق‌دار قرار دارند خودداری نمایند.

د - تجهیزات بالابر باید به نحو مطمئن و مؤثری به زمین وصل شود در غیر این صورت این تجهیزات برق‌دار تلقی شده و باید در موقع استفاده از آنها در نزدیکی خطوط یا تجهیزات برق‌دار در اطراف آن حصارها و موانعی به وجود آورد.

۴۲. طناب‌هایی که در نزدیکی خطوط برق‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از جنس غیر هادی باشند.

۴۳. در موقع سوار کردن برجها به کمک تجهیزات بالابر در نزدیکی خطوط انتقال برق‌دار، در صورتی که ممکن باشد باید خطوط را بی برق نمود چنانچه انجام این کار عملی نباشد باید مواظبت شدیدی در حفظ حداقل فواصل مجاز لازم طبق جدول شماره ۱ به عمل آید.

۴۴. هنگام وزیدن بادهای شدید با تأثیر سایر عوامل طبیعی غیر عادی که سبب ایجاد خطرات بیشتری می‌شود باید عملیات را جز در موارد تعمیرات اضطراری متوقف نمود.

۴۵. جهت حصول اطمینان نسبت به رعایت فواصل مجاز در موقع حرکت دادن تجهیزات در زیر یا نزدیکی خطوط برق‌دار لازمست فرد مسئول تعیین شود.

۴۶. علاوه بر رعایت دستورالعملهایی که در فصول دیگر این آیین‌نامه ذکر شده است باید هنگام کار با دست لخت بر روی خطوط برق‌دار مواد ۴۷ لغایت ۶۷ نیز رعایت شود.

۴۷. کلیه کارکنان قبل از اینکه به آنها اجازه کار بر روی خطوط برق‌دار با روش دست لخت

داده شود، باید در زمینه کار با دست لخت و رعایت مقررات ایمنی مربوطه تعلیم دیده و تمرین کرده باشند.

۴۸. قبل از استفاده از روش کار با دست لخت بر روی خطوط یا اجزاء برق‌دار فشار قوی باید مراتب زیر مورد بررسی قرار گیرد:

الف - ولتاژ کار مداری که باید عملیات بر روی آن انجام شود.

ب - فواصل آزاد مجاز خطوط و دیگر قسمت‌های برق‌دار که کار بر روی آن از زمین انجام خواهد شد.

ج - حدود ولتاژ مجاز کار تأسیسات بالابر

۴۹. فقط از تجهیزاتی که به منظور کار با دست لخت بر روی خطوط برق‌دار طرح، ساخته و آزمایش شده باشد باید استفاده شود.

۵۰. کلیه عملیات باید به وسیله فردی که به منظور کار با دست لخت تعلیم دیده و برای انجام این کار مهارت لازم را کسب کرده باشد حضوراً نظارت گردد.

۵۱. وسایل خودکار وصل مجدد کلیدهای قطع مدارها را در مواردی که عملی باشد باید قبل از شروع کار بر روی خطوط یا تجهیزات برق‌دار از کار انداخت.

۵۲. چنانچه احتمال وقوع رعد و برق در محل کار وجود داشته باشد عملیات مربوطه باید متوقف شود.

۵۳. در سبد وسیله بالابر برای اتصال قسمت عایق شده به خط یا تجهیزات برق‌دار باید پوسته‌ای از جنس هادی یا وسیله هادی مناسب دیگری تعبیه گردد:

الف - کارکنان باید با استفاده از کفش‌هایی از جنس هادی با بستهای ساق پا یا طریقه مناسب دیگری به پوسته سبد وصل گردند.

ب - در موارد لزوم با توجه به ولتاژ کار باید از پرده الکترواستاتیک مناسب با لباس هادی استفاده شود.

۵۴. قبل از اینکه کارکنان با قسمت برق داری که بر روی آن کار خواهد شد تماس حاصل نمایند پوسته هادی سبد باید بطور مطمئنی به قسمت برق‌دار متصل شده و تا خاتمه کار بر روی آن قسمت باقی بماند.

۵۵. فقط از ابزار و تجهیزاتی که به‌منظور کار با دست لخت بر روی خطوط برق‌دار پیش‌بینی شده باید استفاده گردد و این ابزار و تجهیزات باید به صورتی تمیز و خشک نگهداری شود.

۵۶. قبل از بلند کردن دیرک وسیله بالابر، پایه‌های حایل خودروی مربوطه باید به منظور حفظ تعادل و تحکیم آن تنظیم شده و بدنه خودرو به نحو مطمئن و مؤثری به زمین وصل شود در صورتی که برق‌داری اتصال زمین عملی نشود باید در اطراف خودرو موانع حفاظتی احداث شود و خودرو جزء تجهیزات برق‌دار تلقی گردد.

۵۷. قبل از قرار دادن دیرک بالابر در وضع کار باید کلیه کنترل‌ها (چه در خودرو و چه در سبد) مورد بازدید و آزمون قرار گیرند تا بی نقص بودن آنها محرز شده و اطمینان حاصل شود که آماده به کار می‌باشند.

۵۸. هر روز قبل از شروع کار یا در هر بار در طول روز که قرار است بر روی ولتاژ بالاتری کار شود یا تغییر شرایط کار انجام آزمون اضافی را لازم سازد باید آزمون تعیین جریان نشت دیرک به عمل آید، سبدهای هوایی که برای کار با دست لخت بر روی خطوط برق‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند باید تحت آزمون جریان نشت قرار گیرند. آزمون به این ترتیب اجرا می‌شود که سبد را به مدت حداقل ۳ دقیقه در تماس با منبعی که ولتاژ آن مساوی ولتاژی است که بر روی آن کار خواهد شد قرار می‌دهند جریان نشت نباید از ۱ میکروآمپر بازا هر کیلو ولت (ولتاژ اسمی فاز به فاز) تجاوز نماید. در صورت مشاهده هر نوع ایرادی در کار تجهیزات، عملیات مربوطه باید فوراً متوقف گردد.

۵۹. کلیه وسایل بالابری که در عملیات مربوط بکار با دست لخت بر روی خطوط با تجهیزات برق‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند باید دارای فرمانهای مضاعف (در پایین و بالا) طبق

مقررات بندهای الف و ب این ماده باشد.

الف - دسترسی به فرمانهای بالایی باید برای کارکنان واقع در سبد به سادگی عملی باشد اگر از دستگاه بالابری که مجهز به دو سبد است استفاده شود فرمانها باید به سادگی از هر دو سبد قابل دسترسی باشند.

ب - فرمانهای پایین باید در نزدیکی ته دیرک قرار گرفته و از نظر صدور فرمان نسبت به فرمانهای بالایی اولویت داشته باشند. به طوری که بتوان در هر موقع حتی وقتی که فرمانهای بالا در حال عمل کردن می‌باشند از پایین دستورات آنها را لغو و به دلخواه عمل نمود.

۶۰. استفاده از فرمانهای پایین دیرک جز در موقعی که فرد واقع در سبد اجازه این کار را داده باشد یا در مواقع اضطراری ممنوع می‌باشد.

۶۱. حداقل فواصل مجاز هوایی برای کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار با دست لخت باید با جدول شماره ۲ مطابقت نماید. حداقل فواصل فوق‌الذکر باید بین وسیله هوایی (سبد) و وسایل زمین شده و همچنین بین وسیله هوایی و خطوط و تجهیزاتی که ولتاژ آنها با ولتاژ وصل شده به سبد فرق دارد حفظ شود مگر آنکه اجسام زمین شده یا خطوط و تجهیزاتی که در فوق ذکر شده است با حفاظهای عایق پوشیده شده باشد. حداقل فواصل مجاز هوایی مورد نظر را باید در موقع نزدیک شدن، دور شدن و در موقع وصل بودن سبد به خط برق‌دار نیز مراعات نمود.

۶۲. در موقع نزدیک شدن به یک مدار برق‌دار یا دور شدن از آن یا انجام اتصال بین سبد و مدار، فواصل داده شده در جدول شماره ۲ باید بین کلیه قسمت‌های عایق شده دیرک بالابر و هر نوع قسمت‌های زمین شده دیگر (شامل قسمت زیرین دیرک و خودرو) رعایت شود.

۶۳. در موقع استقرار سبد دیرک بالابر در نزدیکی یک مقره میخی برق‌دار یا یک زنجیره از

مقره‌های بشقابی برق‌دار حداقل فاصله بین کلیه قسمت‌های سبد و انتهای زمین شده مقره یا زنجیره باید بر طبق جدول شماره ۲ رعایت شود.

۶۴. استفاده از هر نوع وسیله‌ای (مانند طناب و غیره) برای بالا کشیدن لوازم از زمین به سبد یا دیرک ممنوع می‌باشد.

جدول شماره ۲ - حداقل فواصل هوایی مجاز کار بر روی خطوط برق‌دار با دست لخت برای

جریان متناوب

فاصله به متر برای ولتاژ حداکثر		ولتاژ بین فازها به کیلوولت
فاز به فاز	فاز به زمین	
۰/۶	۰/۶	۱۱ و کمتر
۰/۷	۰/۷	بالاتر از ۱۱ تا ۳۳
۰/۹	۰/۹	۶۳
۱/۵	۱/۰	۱۳۲
۲/۵۰	۱/۵	۲۳۰
* ۶/۰	* ۳/۵	۴۰۰

* این فاصله را می‌توان کمتر گرفت به شرطی که فاصله انتخاب شده از فاصله قسمت‌های

برق‌دار تا قسمت‌های زمین شده کمتر نباشد

۶۵. در سبد وسیله بالابر جز سیم‌های اتصال (جامپر) یا مفتول‌های تسلیح یا ابزار کار نباید

هیچ‌شئی دیگری از جنس‌هایی که طول آن بیش از ۰/۹۲ متر است وجود داشته باشد.

۶۶. طناب‌هایی از جنس غیر هادی را می‌توان بین خط و زمین بشرطی که کمک سبد

نگهداری نشوند، مورد استفاده قرار داد.

۶۷. سبد و قسمت بالایی دیرک عایق نباید به منظور بلند کردن یا نگهداشتن بار تحت

نیروهایی بیش از نیروی توصیه شده به وسیله سازنده قرار گیرد.

الف - جدول حداقل فواصل هوایی مجاز کار بر روی خطوط برق‌دار با دست لخت (جدول

شماره ۲) باید بر روی صفحه‌ای از ماده غیر هادی و با دوام چاپ و در داخل سبد یا حوالی

آن به نحوی که به وسیله اپراتور دیرک قابل دیدن باشد نصب گردد.

ب - توصیه می‌شود برای کنترل حداقل فواصل هوایی مجاز کار بر روی خطوط برق‌دار از

میله‌های اندازه‌گیری از جنس عایق استفاده شود.

۶. پیوست‌ها

۱. نمونه مجوز کار گرم

۲. نمونه مجوز کار سرد

۳. نمونه مجوز ورود به فضاهای بسته

۴. نمونه مجوز حفاری

۵. نمونه مجوز کار در ارتفاع

۶. نمونه مجوز کار با پرتوهای یونساز

۷. نمونه مجوز ورود خودرو

۸. نمونه مجوز کار با تجهیزات الکتریکی ولتاژ بالا