

اهم الزامات در ایمنی پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی واحدها

- دستورالعمل راه‌اندازی نباید هیچ نکته مبهم و نامفهومی داشته باشد.
- فهرست تمام فعالیت‌های سایت که نیازمند مجوز انجام کار است توسط مسئول سایت تهیه و توسط مسئول ایمنی پیمانکار و مدیر راه‌اندازی تایید شود.
- برای واحدها و تجهیزات دارای مجوز/پروانه؛ رعایت دستورالعمل‌ها و الزامات ارائه شده توسط مجوزدهنده و شرکت سازنده الزامی می‌باشد.
- اطمینان از عملکرد صحیح سیستم تشخیص گاز، اعلام و اطفاء حریق و انجام آزمایشات لازم در خصوص ارزیابی عملکرد سیستم اطفاء حریق قبل از پیش‌راه‌اندازی.
- انجام عملیات شبیه‌سازی آتش‌سوزی جهت اطمینان از کارایی سیستم
- قبل از تست فشار مطمئن شوید وسایلی که نمی‌توانند در مقابل تست فشار مقاومت کنند جدا شده باشند و فرآیند ایزوله و لوله‌ها کامل شده باشد. همچنین مطمئن شوید که ابزار تست بطور کامل کالیبره شده باشد.
- قبل از شروع و در حین کار گرم، عملیات گازسنجی انجام شود.
- بکارگیری افراد بدون وسایل حفاظت فردی در مرحله راه‌اندازی ممنوع است.
- قبل از شروع فعالیت‌های با ریسک بالا، جلسات هماهنگی بین اپراتور، مسئول ناحیه، مسئول ایمنی پیمانکار برگزار شود.
- مدیران و سرپرستان نواحی باید از خطرات کار خود آشنا باشند.
- قبل از شروع به کار فعالیت‌های خطرناک با هماهنگی مدیر راه‌اندازی، مسئول ایمنی پیمانکار و مدیر کارگاه پیمانکار تمام موارد ایمنی مورد بررسی قرار گیرد.
- شرح وظایف افراد در تمام مراحل پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی به آنها ابلاغ شود.
- تمام افراد اصلی مرتبط با پرمیت، باید دوره آموزشی را گذرانده و دارای گواهینامه صدور پرمیت باشند.
- برای انجام عملیات‌های ویژه از جمله ورود به فضاهای بسته، حفاری، پرتو نگاری و رادیوگرافی و ... حتماً پرمیت خاص آن کار گرفته شود.

- نوع شماره (سیال) بکار رفته در تست فشار هوا ، آب و... مشخص شود.
- در صورت انجام تست پنوماتیک (تست هوا) تمهیدات ایمنی خاصی در نظر گرفته شود.
- تمام اتصالات بکار رفته در سیستم لوله کشی، فلنجها، شیرها، اورینگها، واشرها و ... در مرحله پیش راه اندازی کاملاً تست شوند.
- از انجام تست پنوماتیک به دلیل وجود خطرات خاص تا حد امکان خودداری شود.
- انجام هرگونه تعمیرات و تغییرات در لوله ها و مخازن هنگام تست فشار ممنوع است.
- انجام تستها طبق لیست کارهای انجام نشده و مرحله به مرحله انجام شود.
- هنگام انجام تست، منطقه کار با نوار خطر و تابلوهای هشدار دهنده مشخص شود.
- تا حد امکان انجام تستها در ساعاتی که پرسنل کمتر حضور دارند، انجام شود.
- حتی الامکان از انجام تست در شب خودداری شود و در صورت انجام می بایست تمهیدات لازم در نظر گرفته شود.
- تمام تجهیزات مکانیکی نصب شده از نظر آزمون نشتی بررسی شوند.
- تمام تجهیزات، وسایل، سیستمهای لوله کشی طبق دستورالعمل مورد تایید کارفرما، تست شوند.
- تست نشتی و فشار روی مخازن و ظروف تحت فشار برای اطمینان از عملکرد، انجام شود.
- برای انجام تست فشار، مراحل انجام کار طبق استاندارد انجام شود.
- پس از انجام و تایید هیدروتست خط لوله تمیز و خشک شده و دو سر آن موقتاً مسدود شود.
- تمام تجهیزات بکار رفته در تست فشار باید کالیبره بوده و دارای گواهینامه سلامت فنی باشند.
- تمام لوله ها دارای سیستم کد رنگ گذاری بوده به طوری که طبق استاندارد مورد تایید، رنگ هر لوله نشان دهنده محتویات لوله باشد.
- رنگ لوله های بخار، هوای ابزار دقیق، میعانات گازی، هیدروکربن ها، گازها، مواد شیمیایی و... به کمک تابلوها، اطلاع رسانی شود.
- جهت حرکت سیال داخل لوله با فلش روی لوله در فواصل مشخص تکرار شود.

- تمام ساپورت‌ها و تکیه‌گاه‌های زیر لوله‌ها به خوبی در جای خود نصب شود.
- تمام لوله‌ها در مقابل حرکات و ارتعاشات سیالات داخل آن به خوبی مهار شوند.
- تمام بست‌ها ، اتصالات ، والوها ، واشرها ، اورینگ ، فیتینگ‌ها باید مورد تست فشار و نشتی قرار بگیرند.
- تمامی پیچ و مهره‌های اتصالات، فلنج‌ها و والوها به خوبی محکم شده واز نظر نشتی تست شوند.
- تمامی اتصالات، والو، فلنج، شیرها، گیج‌ها و که تست و تایید شده‌اند با علائم رنگی یا برجسب‌های ویژه مشخص شوند.
- هیچ لوله، ابزار، تجهیز و دستگاهی نباید بدون برکه تایید تست و بازرسی فنی وارد سرویس شود.
- تا حد امکان از انجام فعالیت‌های همزمان که پتانسیل خطرات خاصی دارند در یک مکان و خودداری شود.
- با برنامه‌ریزی از تداخل کاری پیمانکاران مختلف با هم، جلوگیری شود.
- تعیین اولویت انجام کار پیمانکاران مختلف با مدیر راه‌اندازی و با هماهنگی نماینده بهره‌بردار می‌باشد.
- تا حد ممکن تعداد نفراتی که به طور همزمان در یک مکان در حال انجام کارهای متفاوت هستند، کم شود.
- افراد باید از سایر فعالیت‌هایی که در مجاورت آنها در حال انجام است، آگاه شوند .
- توصیه می‌گردد تمام گروه‌های کاری تحت نظارت یک مدیریت واحد باشند تا از دوباره‌کاری و تداخل کاری جلوگیری و هدایت تیم توسط یک نفر صورت پذیرد.
- هنگام کار در مناطق ممنوعه با برگزاری جلسات مشترک، پیمانکاران مختلف از فعالیت سایرین با خبر شوند.
- تمام پیمانکاران دارای حداقل ملزومات ایمنی مانند وسایل حفاظت فردی، تجهیزات گازیاب و... باشند.
- از ورود افراد غیر مجاز و فاقد وسایل ایمنی به مناطق ممنوعه جلوگیری شود.
- طبق یک اصل کلی، همراه داشتن وسایل جرقه‌زا مانند کبریت، سیگار، فندک، تلفن همراه در مناطقی که دارای اتمسفر قابل انفجار و اشتعال می باشد ممنوع است.
- دستور العمل واکنش در شرایط اضطراری تهیه شود و به همه پیمانکاران ابلاغ شود.
- مانور و تمرین‌های تخلیه اضطراری امداد و نجات به طور مرتب برای همه افراد برگزار شود.
- راه‌های خروج و تخلیه اضطراری مناطق کاری مشخص شود.

- تجهیزات تنفسی مورد نیاز مانند ماسک‌های تنفسی هوارسان تهیه و نصب شود.
- تابلوهای جهت نما و باد نما نصب شود.
- محل تجمع ایمن و راه‌های دسترسی به آن مشخص شود.
- شماره تلفن‌های اضطراری مانند آتش‌نشانی، بهداشتی و حراست در همه جا نصب شود.
- وسایل ارتباطی مانند تلفن، رادیو بی‌سیم تهیه و در اختیار نفرات مسئول قرار گیرد.
- نحوه ارتباط بانهادهای برون سازمانی مانند پلیس، بیمارستان و ... در مواقع اضطراری مشخص شود.
- وسایل نقلیه برای جابجایی کارکنان از محل تجمع ایمن به بیرون از سایت در نظر گرفته شود.
- در مناطقی که خطر انفجار وجود دارد از تجهیزات و بیسیم‌های ضد جرقه استفاده شود.
- در مناطق ممنوعه از خودروهای دیزلی (گازوئیلی) استفاده شود.
- در مناطق ممنوعه ورود و خروج وسایل نقلیه طبق پرمیت اجرا شود.
- در مناطق ممنوعه چشم شوی، دوش اضطراری و جعبه کمک‌های اولیه نصب شود.
- وسایل و تجهیزات شناسایی گاز و اتمسفرهای قابل انفجار و سمی تهیه و نصب شود.
- انواع دکتورها و گازیاب‌های ثابت و فردی تهیه و نصب شود.
- تمام خطرات موجود و احتمالی شناسایی و روش‌های کنترل آنها بررسی شود.
- دیاگرام جریان فرآیند و دیاگرام لوله و ابزار دقیق تهیه و در اختیار نفرات مربوطه قرار گیرد.
- تمام تجهیزات و وسایل نصب شده، دارای علائم یا برچسب‌های شناسایی باشند و همچنین کلیه لاین‌ها و دستگاه‌های ثابت و دوار مطابق استانداردهای مورد تأیید وزارت نفت علامت‌گذاری شده و برچسب‌گذاری شوند.
- برای جداسازی تجهیزات برقی از افراد ماهر استفاده شود.
- برای ایزولاسیون تجهیزات برقی از ابزار فیزیکی که برای این کار طراحی و ساخته شده، استفاده شود.
- قبل از شروع به کار تجهیزات برقی، برق باید قطع شود و قفل و برچسب روی تابلوی اصلی زده شود.
- پست و ایستگاه‌های اصلی و فرعی توزیع برق مرتباً بازرسی شود.
- تجهیزات و وسایل برقی، مخازن و ظروف نگهداری مواد شیمیایی به سیستم ارتینگ وصل شوند.

- سیستم ارتینگ (اتصال زمین) نصب شده و به طور مرتب بازرسی شود.
- برای کاهش خطرات در اتمسفرهای قابل انفجار و اشتعال در صورت امکان از برق مستقیم ۲۴ ولت استفاده شود.
- مجاری تهویه مخازن و ظروف تحت فشار بررسی شود.
- درستی عملکرد انواع والوهای اصلی و برقی، شیرهای ایمنی، شیرهای قطع کن به طور مرتب بازرسی شوند.
- هماهنگی‌های لازم بین اتاق کنترل مرکزی و نفرات اجرایی در واحدهای فرایندی مناطق ممنوعه برقرار شود.
- ورود افراد به محل‌هایی که در آنها خطر انفجار وجود دارد بدون پرمیت ممنوع است.
- افراد قبل از ورود به فضاهای محصور باید وسایل جرقه‌زا مانند تلفن همراه خود را تحویل دهند.
- شیرهای تخلیه اضطراری فشار برای ظروف، مخازن، لوله‌ها و سیستم‌های تحت فشار نصب شود و به طور مرتب بازرسی شود.
- والوهای قطع کن اضطراری که برای سیستم‌های حساس و مخازن تحت فشار و ... نصب شده‌اند از نظر درستی عملکرد بازرسی شوند.
- دستگاه‌های مربوط به ابزار دقیق مانند انواع مانومترها، فشارسنج‌ها، ترازسنج‌ها، ابزارهای اندازه‌گیری سطح مواد و مایعات و ... باید دارای برگه‌های کالیبراسیون بوده و مرتب طبق دستورالعمل؛ بازرسی شوند.
- کوچکترین نشستی گاز فوراً برطرف شود و در صورتی که گاز وارد منطقه ممنوعه شده انجام تمام فعالیت‌ها تحت تدابیر شدید ایمنی انجام شود.
- انجام هرگونه کار گرم مانند جوشکاری و برشکاری در مناطقی که گاز وجود دارد، ممنوع است.
- برای پاکسازی خطوط لوله حاوی ترکیبات قابل انفجار و سمی از گاز خنثی مانند نیتروژن (ازت) استفاده شود. تمام افرادی که با گاز نیتروژن سروکار دارند باید با خطرات این گاز و راه‌های کنترل آن آشنا باشند
- سیستم‌های کشف و اعلان گاز و آتش نصب شود .
- برای جداسازی خطوط و تجهیزات موارد زیر رعایت شود:

- ۱- ایزولاسیون طبق پرمیت و دستورالعمل اجرا شود.
- ۲- مطمئن شوید که در لوله همان چیزی که روی آن نوشته شده، جریان دارد.
- ۳- جهت جریان سیال را بررسی کنید.
- ۴- همه شیرها و والوهای بسته شده را بررسی کنید.
- ۵- هنگام کار از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده کنید.
- ۶- همیشه فرض کنید که مواد درون خطوط لوله جریان دارند مگر آن که خلاف آن ثابت شود.
 - نقشه و محل دقیق ایزولاسیون در دفترچه یا اسناد ایزولاسیون وجود داشته باشد.
 - در صورت برداشتن پمپ، دو سمت لوله با فلنج مسدود کننده بسته شود.
 - روی تمام والوها، شیرها و ... که ایزولاسیون انجام شده، هشدارها به دو زبان فارسی و انگلیسی نوشته شود.
 - منطقه ایزولاسیون شده را با تابلوهای هشدار دهنده و نوار خطر متمایز و محصور کنید.
 - والوها و شیرهای ایزوله شده باید توسط قفل مراقبت و محافظت شوند.
 - مقررات قفل و بر چسب زنی درباره ایزولاسیون رعایت شود.
 - تا حد ممکن مواد قابل اشتعال در محیط کار نگهداری نشود.
 - در صورت نیاز مواد قابل اشتعال حداکثر برای مصرف یک روز نگهداری شود.
 - سیستم‌های شناسایی، اعلام و هشدار مانند آژیرها، دتکتورهای و ... باید دارای منبع تغذیه اضطراری باشند.
 - منبع تغذیه سیستم‌های شناسایی، اعلام و هشدار باید حداقل به میزان یک ساعت انرژی لازم را تامین کند.
 - تا توقف کامل و قطع منبع انرژی وسایل و تجهیزات، تعمیرات ممنوع است.
 - پس از انجام تعمیرات، حفاظ ماشین آلات دوباره سر جای خود قرار گیرد.
 - هرگز شیر جریان نمونه برداری را بیش از حد باز نکنید.
 - استفاده از هوای فشرده برای پاک کردن لباس از آلودگی و گرد و غبار ممنوع است.
 - تمهیداتی اندیشیده شود تا در هر لحظه تعداد نفرات موجود در مناطق ممنوعه مشخص باشند. این امر در شرایط بحرانی کمک خواهد نمود آمار دقیقی از کسانی که هنوز در منطقه بوده و فرصت فرار نداشته‌اند وجود

داشته باشد. همچنین سبب می‌شود از جستجوی غیر ضروری که خود می‌تواند منشاء خطری برای گروه امداد و نجات باشد جلوگیری می‌نماید.

- در مسیرهایی که لوله‌های حاوی سیالات سمی یا آتش‌زا در معرض برخورد با وسائط نقلیه به سبب خارج شدن از مسیر اصلی باشند، حتماً از حفاظ مناسب استفاده گردد.

- برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی برای کلیه مواد شیمیایی موجود و مصرفی تهیه شده و در اختیار واحدها قرار داده شود. ضمن آنکه لازم است دوره‌های ایمنی مواد شیمیایی جهت پرسنل شاغل در سایت برگزار گردد.

- گروه امداد و نجات در محل طرح تشکیل و به وسایل و تجهیزات مورد نیاز جهت انجام عملیات امداد و نجات مجهز گردند.

- نقشه مسیرهای موجود در سایت تهیه و جهت مسدود کردن هر یک از مسیرها پرمیت صادر شده و پیش از صدور پرمیت هماهنگی‌های لازم با واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست بهره‌بردار بعمل آید.

- در صورت نیاز به انجام کار در ارتفاع کلیه تمهیدات ایمنی کار در ارتفاع رعایت شده و از ایجاد شرایط ایمن و استفاده از البسه استحضاطی مناسب اطمینان حاصل گردد.

- زباله و نخاله و ضایعات از محل کار برداشته و نظم و ترتیب در محل کار رعایت شود .

- نقاط دارای پتانسیل آلودگی محیط زیست باید مورد بررسی قرار گرفته و از عملیات ایمن آنها اطمینان حاصل گردد.

- اطمینان از باز بودن مسیرهای جمع آوری و هدایت آب‌های سطحی و پساب صنعتی تا محل نگهداری یا واحد تصفیه پساب.

- اطمینان از عملکرد مناسب سیستم تهویه کانال‌های جمع‌آوری پساب‌ها

- انجام اندازه‌گیری آلاینده‌های زیان‌آور محیط کار از قبیل: سرو صدا، روشنایی قبل از مرحله پیش راه‌اندازی و راه‌اندازی

- اطمینان از عملکرد مناسب سیستم‌های کنترل آلودگی هوا و سیستم پایش آلاینده‌های آب

- توصیه می‌گردد انجام اندازه‌گیری آلاینده‌های زیست محیطی در خصوص آلاینده‌های آب، هوا، صوت و ... پس از مرحله راه‌اندازی و مقایسه نتایج با استانداردهای طراحی
- اطمینان از خاکریزی سپتیک‌ها و سامپ‌های جمع‌آوری فاضلاب ایجاد شده در مرحله ساختمانی. (در صورت عدم استفاده توسط واحد بهره‌بردار)
- ایجاد رویه‌ای مناسب جهت جمع‌آوری، انتقال و دفع بهداشتی پسماندهای تولیدی، بویژه کاتالیست‌ها؛ در مرحله پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی.