



شرکت ملی صنایع پتروشیمی

## مجموعه راهنماهای برقراری سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان :

راهنمای کار در ارتفاع در سیستم مدیریت

بهداشت، ایمنی، محیط زیست و کیفیت

شماره سند :	HSE - ۳۱۰ - ۰۱	تاریخ :	۸۷/۷/۲
تعداد فرم / ضمائم:	نسخه	صفحه :	۱ از ۹

سند حاضر با هدف ارائه راهنمایی و حفظ یکپارچگی در تدوین مستندات سیستم HSE ، توسط کمیته استقرار HSE-MS و زیر نظر امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی تهیه شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران می‌باشد.

## مقدمه

کمیتة استقرار HSE-MS بمنظور حفظ یکپارچگی در نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، این سند را بعنوان راهنمایی برای انجام عملیات کار در ارتفاع تهیه نموده است. در این سند حداقل الزامات در برآورده کردن نیازمندیهای مربوطه بیان شده است.

### ۱- هدف :

هدف از نگارش این دستورالعمل تشریح نحوه عملیات کار در ارتفاع به صورت ایمن در واحدهای مجتمع های پتروشیمی می باشد.

### ۲- مسؤلیتها:

#### مدیران و سرپرستان

- حتی الامکان از کار کردن افراد در ارتفاع جلوگیری کنند.
- در صورتی که کار کردن در ارتفاع اجتناب ناپذیر است اقدامات لازم به منظور پیشگیری از سقوط افراد را به عمل آورند.
- نهایتا اقدامات لازم را به منظور کاهش اثرات ناشی از سقوط افراد را به اجرا درآورند.

#### مسئولین فنی اجرای کار

- تهیه همه وسایل موردنیاز جهت اینکه پرسنل در ارتفاع با شرایط ایمن کار کنند.
- اطمینان از اینکه تمام آموزشهای لازم جهت انجام کار ایمن ( نصب ، ادامه ، پیاده کردن ) و بازرسی تجهیزات جهت کار در ارتفاع انجام شده است .
- اطمینان از انجام صحیح و ایمن کار در ارتفاع.

## بخش ایمنی

- اطمینان از اینکه روش اجرایی به طرز صحیح توسط مسئول انجام کار به کار برده می شود.
- اطمینان از اینکه مجوز اختصاص یافته به تجهیزات جهت کار در ارتفاع صحیح و دارای اعتبار باشد.

## ۳- موارد عمومی :

- ۱- منظور از کار در ارتفاع کلیه اعمالی است که در ارتفاع انجام می شود و به طور طبیعی به سبب سقوط از آن افراد دچار صدمه می گردند. این ارتفاع می تواند از سطح زمین یا از زیر سطح زمین باشد.
- ۲- جهت انجام کار در ارتفاع بیش از ۲ متر در صورتیکه سکو یا پلت فرم مناسب در نظر گرفته نشده باشد باید طبق این دستورالعمل عمل نمود.
- ۳- رعایت ضابط و ربط در محل کار الزامی است و محوطه انجام کار باید با نوار خطر مشخص گردد.
- ۴- افرادی که در ارتفاع کار می کنند باید آموزشهای ایمنی لازم را طی نموده باشند.
- ۵- حداقل آموزشها شامل (آشنایی با مقررات/ مجوز کار/ وسایل استحفاظی/ خطرات سقوط/ تجهیزات جلوگیری از سقوط) می باشد.
- ۶- افرادی که در ارتفاع کار می کنند می بایست از نظر روحی، روانی، جسمی و اعتماد به نفس شرایط مناسب را داشته باشند. هنگام کار در ارتفاع باید موضوع امداد و نجات افراد در نظر گرفته شده و پیش بینی تجهیزات امداد و نجات و افراد امدادگر، نیز بعمل آید.
- ۷- وسایل حفاظت فردی لازم (کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش و کمربند ایمنی) باید در اختیار کارگران قرار گیرد و کلاه ایمنی حتماً چانه بند داشته باشد.
- ۸- در صورتیکه از تجهیزات کار در ارتفاع به منظور ورود به ظروف و مخازن استفاده شود کلیه بندهای مطرح شده در راهنمای ورود به فضاهای بسته به شماره ۳۰۱-HSE باید رعایت گردد.
- ۹- شرایط خطرناک اطراف محل کار ( سطوح داغ - خطوط برق - تجهیزات مجاور - ریزش ساختمان و ...) باید در نظر گرفته شود.
- ۱۰- حداقل فاصله تا خطوط برق ۳۰۰ ولت ( پوشش دار ) یک متر می باشد.
- ۱۱- حداقل فاصله تا خطوط برق ۳۰۰ ولت تا ۵۰ کیلوولت ( پوشش دار ) ۳ متر و بیش از ۵۰ کیلوولت به ازای هر کیلو ولت یک سانتی متر به این فاصله اضافه می شود.

- ۱۲-۳- در شرایط جوی خطرناک ( وزش باد شدید - طوفان - برف و باران - رعد و برق) از کار کردن در ارتفاع در محیط باز جلوگیری شود.
- ۱۳-۳- در صورت تردد خودرو در اطراف محل کار، باید از علائم ترافیکی هشداردهنده استفاده شود.
- ۱۴-۳- در صورتیکه نیاز به بستن جاده باشد باید مجوز لازم از امور HSE اخذ گردد. در صورت نیاز به مسدود نمودن جاده این کار با هماهنگی امور HSE صورت گیرد.
- ۱۵-۳- به منظور پیشگیری از سقوط افراد هنگامی که شخص در حال بالارفتن و پائین آمدن می باشد یا مکانهایی که حفاظ مناسب ندارد از سیستم جلوگیری از سقوط ( Personal Fall Arrest System ) استفاده شود.
- ۱۶-۳- جهت کار در ارتفاع هنگام شب باید روشنایی مناسب تدارک دیده شود.
- ۱۷-۳- در صورت حمل مواد و تجهیزات به ارتفاع (خصوصاً حمل مواد خورنده و شیمیایی) باید از تردد افراد در زیر بار معلق جلوگیری نمود.
- ۱۸-۳- کارکنان نباید روی سقف ساختمانی که استحکام کافی ندارد کار کنند (سقف های ایرانی - سقف های فلزی پوسیده ) در صورت نیاز باید تخته یا پلک فرم مهار شده روی سقف قرار گیرد و سپس نسبت به انجام کار اقدام نمود.
- ۱۹-۳- در زمان نصب سقف و بدنه مخازن استفاده از تجهیزات جلوگیری از سقوط الزامی است و حتی المقدور کار روی زمین انجام شود و سپس به محل کار در ارتفاع انتقال یابد.
- ۲۰-۳- تمامی سکوهای کاری، نردبانها، داربست ها، راهروها، بالابرهای مواد می بایستی دارای شرایط ایمن و مناسبی برای کار بوده و به طور منظم مورد بازرسی قرار گیرند.
- ۲۱-۳- سکوهای کاری می بایستی کاملاً تمیز نگه داشته شوند تا از هر گونه لیز خوردن و همچنین پرتاب شدن اشیاء به پائین جلوگیری شود.
- ۲۲-۳- وسایل حفاظت فردی حتماً مناسب انتخاب شده باشند.
- ۲۳-۳- تمامی تجهیزات و وسایل حداقل سالی یکبار به طور کامل مورد بازرسی و آزمایش مربوطه قرار گیرند. البته اصل کلی این است که هر کاربر روزانه قبل از شروع کار باید از صحت و درستی وسایل و تجهیزات خود مطمئن شود و سپس کار را شروع نماید.
- ۲۴-۳- تهیه و نصب تور ایمنی ( Safety net ) و یا حفاظ به منظور جلوگیری از سقوط اشیاء از ارتفاع بر روی افراد و تجهیزات الزامی است.
- ۲۵-۳- هنگام کار در ارتفاع اگر در نزدیکی تجهیزاتی مانند Safety valve قرار داریم بایستی عملکرد آنها را نیز در نظر داشت.

- ۳-۲۶- تدارک وسایل آتش نشانی در هنگام تعمیرات بر روی خطوط هیدروکربنی بایستی در نظر گرفته شود.
- ۳-۲۷- تعمیرات بر روی مخازن با سطح کروی یا نیم گرد علاوه بر مهارت نیاز به حمایت های خاص دارد. مانند نصب کابل فولادی یا طناب محکم برای بستن کمربند ایمنی جهت جلوگیری از سقوط از ارتفاع.
- ۳-۲۸- قطعات لوله، پیچ و مهره، تکه ورق و ... باید جمع آوری و داخل کیسه شده و به پایین منتقل گردند.
- ۳-۲۹- تامین لوازم استحفاظ فردی مخصوص برای هر عملیات تعمیراتی بر روی تجهیزات در هنگام کار در ارتفاع (لباس ضد اسید، دستگاه تنفسی و...) الزامی است.
- ۳-۳۰- در هنگام کار در ارتفاع در نزدیکی منابع رادیو اکتیو موارد ایمنی مربوط به پرتونگاری بایستی رعایت شود.

## ۴- روش اجراء

- ۴-۱- نحوه مراقبت، نگهداری و کار با طناب نجات و کمربند ایمنی
- ۴-۱-۱- قلاب طناب نجات کمربند ایمنی ( Safety Harness ) باید به محل محکمی بسته شود که بهتر است حتی الامکان در بالای سر باشد و در صورت امکان از دو طناب نجات استفاده شود. چون ممکن است کار کردن با کمربند ایمنی در بعضی موارد غیر عملی باشد به کار نبردن آن باید مورد تائید سرپرست مربوطه و مسئول ایمنی قرار گیرد.
- ۴-۱-۲- کمربند ایمنی باید با طناب کنفی به قطر حداقل ۳/۴ اینچ یا نایلونی به قطر حداقل ۱/۲ اینچ مجهز باشند.
- ۴-۱-۳- گره قدرت طناب را به اندازه قابل ملاحظه ای کم می کند. بنابراین طنابهای نجات را هرگز گره نزیند.
- ۴-۱-۴- طناب نجات را با طول مناسبی که محل بازی زیادی نداشته باشد ببینید تا در صورت افتادن شما را با کمترین سقوط متوقف کند.
- ۴-۱-۵- کارکنانی که بر روی داربستهای با ارتفاع بیش از ۲ متر کار می کنند هر کدام جداگانه باید مجهز به کمربند ایمنی باشند.
- ۴-۱-۶- کمربند ایمنی چرمی را باید با صابونهای مخصوص شستشوی زمین و یا صابون زیتون و آب شست و در حرارت معمولی اطاق خشک نمود.
- ۴-۱-۷- وسایل چرمی باید قبل از خشک شدن کامل با روغن نباتی ( استفاده از روغنهای دیگر مجاز نیست ) چرب شده و هرگز در معرض گرمای بیش از حرارت قابل تحمل بدن انسان که باعث خراب شدن آنها گردد قرار نگیرد.
- ۴-۱-۸- کمربندهای پنبه ای یا کتانی را باید پس از شستن با آب و صابون و فشردن آن در حرارت متعادل با توجه به این که تا حرارت ۱۰۰ درجه سانتی گراد (۲۱۲ درجه فارنهایت) به آنها زیانی وارد نمی شود خشک کرد.

۹-۱-۴- کمر بند ایمنی و طناب نجات باید قبل از هر بار استفاده توسط سرپرست کار به دقت بازدید و حداقل هر سه ماه یک بار و پس از هر تعمیر توسط شخص فنی صلاحیت دار بازرسی و ایمن بودن آن مورد تأیید قرار گرفته و در صورت مشاهده عیب و نقص تعمیر و در غیر این صورت از سرویس خارج نمایند.

۴-۱-۱۰- استفاده کردن از کمر بند های ایمنی ساده (Safety belt) برای کار در ارتفاع ممنوع می باشد و بایستی برای این کار حتما از Safety harness استفاده گردد.

۴-۱-۱۱- در ارتفاعاتی که محلی برای نصب کمر بند ایمنی نیست می توانید با نصب handrail و میله از کمر بند استفاده نمایید.

۴-۱-۱۲- Life line (طناب نجات) حتما بایستی به handrail قلاب شود.

۴-۲- نردبانها

۴-۲-۱- مدت زمان استفاده از نردبان کوتاه باشد.

۴-۲-۲- خصوصیت و ماهیت کار طوری باشد که استفاده از روشهای دیگر بجز نردبان امکان پذیر نباشد.

۴-۲-۳- موقعیت و جایگاه استفاده از نردبان می بایستی به دقت بررسی شود.

۴-۲-۴- دیوار تکیه گاه و همچنین سطح زمین که نردبان در آنها قرار داده شد می بایستی خشک و غیر لغزنده باشد.

۴-۲-۵- در شرایطی که در محل استفاده از نردبان عابرین و یا وسایل نقلیه عبور می کنند بایستی توجه خاص صورت گیرد.

۴-۲-۶- پایه های نردبان می بایستی در هنگام استفاده از ثبات کافی برخوردار باشد (پایه های نردبان ضد لغزش باشند).

۴-۲-۷- شیب نردبان بایستی در حد اپتیمم باشد و نسبت فاصله پایه نردبان به ارتفاع دیوار بایستی ۱ به ۴ باشد.

۴-۲-۸- در هنگام کار بر روی نردبان شرایط آب و هوایی بایستی مناسب باشد (در هنگام بارندگی و باد شدید بایستی از کار کردن بر روی نردبان اجتناب شود).

۴-۲-۹- مجاورت نردبان با خطوط انتقال برق بایستی به دقت بررسی شود.

۴-۲-۱۰- حداقل یک متر از نردبان بایستی بالاتر از سطح ارتفاع دیوار یا جسمی باشد که به آن تکیه داده شده است.

۴-۲-۱۱- تمامی افراد بایستی نحوه استفاده از نردبان را بیاموزند. این آموزش می تواند شامل نحوه استفاده از هر دو دست در هنگام بالا رفتن از نردبان، پاک کردن کفش ها جهت جلوگیری از لیز خوردگی، پاک کردن پله های نردبان و آشنایی با نردبان های صدمه دیده و سالم باشد.

۴-۲-۱۲- کف کفش افراد هنگام بالا رفتن از نردبان تمیز باشد تا از لیز خوردن آنها جلوگیری شود.

۴-۲-۱۳- نگهداری و حمل و نقل صحیح نردبان بسیار مهم است. آنها بایستی به دقت جابجا شوند و در مکانهای خشک نگهداری شوند. باید به این نکته توجه نمود که بیشتر صدمات در هنگام حمل و انبارش به نردبانها وارد می شود.

۴-۲-۱۴- بایستی مواقعی که مدت زمان انجام کار طولانی بوده یا محدوده انجام کار گسترده باشد از نردبان استفاده نمود.

۴-۲-۱۵- در شرایطی که فضای کافی برای باز کردن نردبانهای دو طرفه به طور کامل وجود نداشته باشد بایستی از آنها استفاده شود.

۴-۲-۱۶- هرگز نباید نرده بانهای کوتاه تر را برای ایجاد نرده بانهای بلندتر به هم وصل نمود.

۴-۲-۱۷- نردبانها بایستی به جهت مشخص شدن صدمات احتمالی یا نقص در پله ها به طور مرتب مورد بازرسی قرار گیرند.

۴-۲-۱۷- نردبانها بایستی تنها توسط افراد ماهر و دارای صلاحیت لازم تعمیر گردند.

۴-۲-۱۸- کار کردن بر روی نردبان در شرایط زیر غیر مجاز است:

- جهت انجام کار مربوطه نیاز به بکارگیری هر دو دست باشد

- جهت انجام کار بر روی نردبان نیاز به کشش بدن سمت بالا باشد.

- قادر به ثابت و ایمن کردن نردبان در حین انجام کار نباشیم.

- مدت کار بر روی نردبان طولانی باشد.

- محدوده کاری وسیع باشد.

- تجهیزات یا مواد مورد استفاده در هنگام کار بر روی نردبان سنگین یا حجیم باشند.

- شرایط جوی نامساعد باشد.

- احتمال برخورد وسایل نقلیه با نردبان یا تکیه گاه آن وجود داشته باشد.

۴-۳- سکوه‌های بالابرنده متحرک

۴-۳-۱- این گونه بالابرها برای انواع فعالیتها در ارتفاع های زیاد مناسب می باشند.

۴-۳-۲- افرادی که با این گونه بالابرها کار می کنند بایستی آموزشهای لازم در خصوص نحوه کار با آنها را بیاموزند.

۴-۳-۳- قبل از شروع به کار بایستی مورد تست قرار گیرند تا از عملکرد صحیح آنها مطمئن شد.

۴-۳-۴- سکوه‌های بالابرنده بایستی بیش از حد بارگذاری شوند.

۴-۳-۵- هرگز در شرایطی که سکو بالا برده شده است نبایستی آن را حرکت داد.  
۴-۳-۶- این سکوها بایستی بر روی سطح هموار و با ثبات کافی استفاده شوند.  
۴-۳-۷- حرکت چرخها بایستی روان باشد. ترمز و ثابت کننده نیز بایستی سالم باشد.  
۴-۳-۸- تایرها بایستی به طور مناسب باد شوند و هنگامی که از سکو استفاده می شود چرخها ثابت و بدون حرکت گردند.

۴-۳-۹- در هنگام کار با این سکوها بایستی علائم، هشدارها و موانع مناسب در محل نصب گردد تا از تصادف با سایر وسایل نقلیه پیشگیری شود.

۴-۳-۱۰- در هنگام کار بایستی به خطوط انتقال برق توجه نمود.

۴-۳-۱۱- در شرایطی جوی نامناسب از کار بر روی سکوها متحرک خودداری شود.

۴-۳-۱۲- دستگاه بایستی هر بار قبل از استفاده و نیز به طور مرتب مورد بازرسی قرار گرفته و عملکرد موتور و تجهیزات آن بررسی شود.

۴-۳-۱۳- ضریب ایمنی سکوها بالابرنده متحرک بایستی حداقل ۶ باشد.

۴-۳-۱۴- تنها توسط افراد ماهر که کار کردن با چنین تجهیزاتی را می دانند مورد استفاده قرار گیرد.

۴-۳-۱۵- روش اجرایی کار با دستگاه بایستی در محل موجود باشد تا در صورتیکه دستگاه در حین کار دچار اشکال شد افراد بدانند که بایستی چه عملی انجام دهند.

۴-۴-۴- حمل نفر با بسکت و جرثقیل

۴-۴-۱- چنانچه برای کار در ارتفاع از بسکت و جرثقیل استفاده می شود بایستی کلیه موارد ایمنی مربوط به کار با جرثقیل رعایت گردد(به راهنمای ایمنی کار با جرثقیل مراجعه نمائید).

۴-۴-۲- ظرفیت حمل بسکت بایستی مشخص باشد و بار بیش از ظرفیت، حمل نگردد.

۴-۴-۳- هنگام کار درون بسکت اتصال کمربند ایمنی (Safety harness) به هوک جرثقیل الزامی می باشد.

۴-۴-۵- انواع داربستها

به راهنمای داربست بندی مراجعه نمائید.

راهنمای کار در ارتفاع در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست	
شماره سند: HSE - ۳۱۰ - ۰۱	
تعداد فرم / ضمائم:	نسخه
صفحه:	۹ از ۹