

| | |
|--|---|
| کد: ۹۳-۵-۱۰۱۱ | توقف و تعمیر وسایل نقلیه در جاده‌ی شیب‌دار معدنی |
| مقدمه | |
| <p>سالانه تعداد زیادی از حوادث به دلیل تصادف با ماشین‌آلات در واحدهای معدنی به وقوع می‌پیوندد. مطالعه انجام‌شده در خصوص ۵۶۲ حادثه معدنی طی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۰ در کشور آمریکا نشان می‌دهد، حدود ۴۱٪ حوادث شدید معدنی به ماشین‌آلات ارتباط دارد. مطالعات سازمان ایمنی و بهداشت معادن آمریکا^۱ (MSHA) نشان می‌دهد که بی‌توجهی به ایمنی ماشین‌آلات و میزان ریسک بالای آن‌ها، از عمده دلایل ایجاد حوادث این حوزه می‌باشد. برخورد ماشین‌آلات با کارگران، حرکت ناگهانی در هنگام تعمیر و نگهداری و نهایتاً برخورد غیرمنتظره می‌تواند منجر به ایجاد حوادث ناگوار گردد. حفاظ گذاری در اطراف محدوده حرکتی ماشین‌آلات، راه‌اندازی سیستم برچسب‌گذاری و قفل کردن (Lockout/Tagout) هنگام تعمیرات و نصب آژیرهای هشداردهنده حرکت رو به عقب از مهم‌ترین روش‌های کاهش حوادث در این حوزه می‌باشند.</p> | |
| تشریح حادثه | |
| <p>حادثه اول: در این حادثه یک دستگاه لودر مدل کوماتسو ۹۰ در یکی از جاده‌های شیب‌دار معدنی دچار نقص فنی می‌شود. راننده لودر به‌منظور رفع نقص لودر را خاموش نموده و در همان مکان متوقف می‌نماید و اقدام به مهار نمودن چرخ‌های آن می‌کند. ترمز لودر قدرت نگهداری کافی نداشته و در همان حین، لودر به‌طور ناگهانی به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. با توجه به شیب زیاد جاده، شتاب لودر هر لحظه بیشتر شده و پس از برخورد با کانکس اداری که در مسیر قرار داشته باعث زخمی شدن سه نفر و وارد شدن خسارت مالی زیادی به تجهیزات و تأسیسات مستقر در محل می‌گردد. گروه امدادگر در بررسی اولیه صحنه حادثه متوجه یکی از کارکنان مجروح شده در داخل یک دستگاه مزدا نمی‌شوند. در نهایت در بررسی دوم از صحنه حادثه که پس از چند ساعت انجام شد، فرد متوفی در خودرو پیدا می‌شود.</p> <p>حادثه دوم: در این حادثه اپراتورهای یک دستگاه لودر مدل Daewoo 500 اقدام به بررسی وضعیت موتور لودر در سکوی میان دو رمپ می‌نمایند که ناگهان لودر شروع به حرکت نموده و پس از برخورد با حفاظ واقع در حاشیه رمپ (حفاظ خاکی و سنگی) و بالا رفتن از آن به پرتگاه سقوط می‌کند. این حادثه منجر به مرگ دو نفر از اپراتورهای لودر و همچنین از بین رفتن یک دستگاه لودر شد.</p> | |
| تجزیه و تحلیل حادثه | |
| <p>علت اولیه (حادثه اول): حرکت ناگهانی لودر معیوب در سراسیمگی و برخورد آن با کانکس اداری و خودروی وانت موجود در مسیر</p> <p>علت اولیه (حادثه دوم): حرکت ناگهانی لودر معیوب در سراسیمگی و سقوط آن از رمپ</p> <p style="text-align: center;">علت میانی حوادث:</p> <ul style="list-style-type: none"> • عدم مهار متناسب لودر معیوب در جاده شیب‌دار متناسب با شیب جاده • عدم رعایت حریم عملیات ماشین‌آلات و نبود هیچ‌گونه گارد نگهدارنده در اطراف کانکس به‌منظور جلوگیری از برخورد • عدم وجود دستورالعمل الزامات ایمنی در زمان خراب شدن‌های ناگهانی و روش‌های مهار لودر در شرایط اضطراری و تعمیر و نگهداری <p style="text-align: center;">علت ریشه‌ای حوادث:</p> <p>عدم آموزش اپراتورهای لودر نسبت به نوع و شدت مخاطرات و روش‌های لازم جهت مهار آن در سطح شیب‌دار</p> | |
| اقدامات کنترلی موجود | |
| استفاده از حمایت‌کننده (ساپورت) زیر چرخ‌های لودر در زمان توقف و تعمیر | |
| دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود | |
| <p>در حادثه اول راننده لودر به شیب جاده توجه نکرده و حمایت‌کننده (ساپورت) استفاده‌شده با توجه به شیب جاده و وزن ماشین نتوانسته مانع از حرکت ناگهانی لودر در جاده شیب‌دار شود. در حادثه دوم نیز اپراتورها بدون اینکه لودر را مهار نمایند اقدام به بررسی وضعیت موتور می‌نمایند که ناگهان لودر شروع به حرکت کرده و اپراتورها فرصت کافی برای مهار آن نداشتند.</p> | |
| راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه | |
| <ul style="list-style-type: none"> • عدم توقف ماشین‌آلات در سطوح شیب‌دار برای تعمیرات و در صورت الزام به توقف مهار نمودن لودر با قرار دادن موانع متناسب با شیب جاده • آموزش رانندگان خودروهای سنگین در خصوص نحوه واکنش در شرایط اضطراری و بروز نقص فنی و نحوه مهار خودرو متناسب با شیب جاده • در نظر گرفتن ملاحظات ایمنی در جانمایی کانکس‌ها از جمله حریم جاده و ایجاد حفاظ‌هایی به‌منظور جلوگیری از برخورد ماشین‌آلات • بررسی کامل صحنه حادثه پس از وقوع حوادث به‌منظور جلوگیری از گسترش پیامدهای حوادث | |
| درس حادثه | |
| <p>بر اساس ماده ۷۷ آیین‌نامه ایمنی در معادن وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی</p> <p>چرخ‌های ماشین‌آلات بارگیری و باربری باید هنگام توقف برای جلوگیری از حرکات ناخواسته مهار شوند.</p> | |

