

جمهوری اسلامی ایران

معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور

دستورالعمل ترابری در معادن

نشریه شماره ۵۰۶

وزارت صنایع و معادن

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

دفتر نظارت و بهره‌برداری معادن

<http://www.mim.gov.ir>

معاونت نظارت راهبردی

دفتر نظام فنی اجرایی

<http://tec.mporg.ir>



omoorepeyman.ir



omoorepeyman.ir



بسمه تعالی

ریاست جمهوری

معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور

شماره:	۱۰۰/۱۱۵۰۶۲
تاریخ:	۱۳۸۸/۱۲/۸

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضوع:

دستورالعمل ترابری در معادن

به استناد ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و ماده (۶) آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی مصوب سال ۱۳۵۲ و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۵۰۶ دفتر نظام فنی اجرایی، با عنوان «دستورالعمل ترابری در معادن» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود. دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده کنند و در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنمای بهتری در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این بخشنامه الزامی نیست. عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را به دفتر نظام فنی اجرایی ارسال کنند.

ابراهیم عزیزی



omoorepeyman.ir



omoorepeyman.ir

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی

مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
 - ۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.
 - ۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.
 - ۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.
- کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی‌علیشاه، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، دفتر نظام فنی اجرایی، مرکز تلفن ۳۳۲۷۱
Email: tsb.dta@mporg.ir web: <http://tec.mporg.ir/>





omoorepeyman.ir

پیشگفتار

نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت ۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران) به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام شده‌ی طرح‌ها را مورد تأکید جدی قرار داده است. با افزایش استفاده از ماشین‌آلات سنگین باربری و بارگیری در معادن، به منظور حمایت از کارکنان دستگاه‌ها و افرادی که در نزدیکی آن‌ها مشغول به کار هستند، باید آیین‌نامه‌ها و ضوابط مورد نیاز تدوین شود. آیین‌نامه‌ها و ضوابط مربوط به ترابری ماشین‌آلات و تجهیزات معدنی، برقراری شرایط ایمن و محافظت افراد از خطرها و صدمه‌های احتمالی ناشی از فعالیت ماشین‌آلات در محیط معدن کاری را مد نظر قرار می‌دهند.

نشریه‌ی "دستورالعمل ترابری در معادن" در راستای اهداف برنامه‌ی تدوین ضوابط و معیارهای فنی معدن و با بهره‌گیری از تجربه‌های موجود در کشور و نیز با استفاده از ضوابط، استانداردها و دستورالعمل‌های تهیه شده در کشورهای پیشرفته از لحاظ فعالیت‌های معدنی به ویژه استرالیا، ایالات متحده‌ی آمریکا و کانادا تهیه شده است.

موضوع‌های مختلف ترابری در معادن در چهار فصل مستقل ارائه شده‌اند. در فصل اول نشریه، کلیات و مطالب مشترک مربوط به ضوابط عمومی ترابری در معادن روباز و زیرزمینی ذکر شده است. نکات اساسی و تفصیلی ضوابط ترابری در معادن سطحی در دو زیر فصل ضوابط بارگیری و ضوابط باربری در فصل دوم ارائه شده‌اند. ضوابط ویژه‌ی معدن زیرزمینی در فصل سوم و ضوابط بالابری در مسیرهای قائم و شیب‌دار همراه با ضوابط عمومی خاص بالابری، انتقال افراد، وظایف کاربران بالابری و ضوابط مربوط به طناب‌های فولادی و علایم بالابری، مطالب اصلی فصل چهارم را شامل می‌شوند.

با همه‌ی تلاش انجام شده قطعا هنوز کاستی‌هایی در متن موجود است که این‌شاء... کاربرد عملی و در سطح وسیع این نشریه توسط مهندسان، موجبات شناسایی و برطرف نمودن آن‌ها را فراهم خواهد نمود.

در پایان، از تلاش و جدیت مدیرکل محترم دفتر نظام فنی اجرایی، سرکار خانم مهندس بهناز پورسید و کارشناسان این دفتر، همچنین جناب آقای مهندس وجیه‌ا... جعفری مدیرکل محترم دفتر نظارت و ایمنی معدن و مجری طرح تهیه‌ی ضوابط و معیارهای فنی بخش معدن کشور در وزارت صنایع و معادن و متخصصان همکار در امر تهیه و نهایی نمودن این نشریه، تشکر و قدردانی می‌نماید. امید است شاهد توفیق روزافزون همه‌ی این بزرگواران در خدمت به مردم شریف ایران عزیز باشیم.

معاون نظارت راهبردی

۱۳۸۸



omoorepeyman.ir

ترکیب اعضای کارگروه تهیه کننده:

این مجموعه با همکاری کارگروه تخصصی استخراج به صورت اولیه تهیه شده، توسط کارگروه تنظیم و تدوین آماده شده و توسط کارشناسان دفتر نظام فنی اجرایی بازبینی و اصلاح شده است.

اعضای کارگروه استخراج:

مصطفی شریفزاده	دکترای مهندسی مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
کوروش شهریار	دکترای مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
علی مرتضوی	دکترای مهندسی انفجار، مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

اعضای کارگروه تنظیم و تدوین:

مهدی ایران نژاد	دکترای مهندسی فرآوری مواد معدنی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
عبدالرسول زارعی	کارشناس ارشد زمین شناسی - وزارت صنایع و معادن
مصطفی شریفزاده	دکترای مهندسی مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
بهزاد مهرابی	دکترای زمین شناسی اقتصادی - دانشگاه تربیت معلم

گروه مدیریت و راهبری پروژه در معاونت نظارت راهبردی:

فرزانه آقارضانعلی	کارشناس ارشد مهندسی صنایع - دفتر نظام فنی اجرایی
شهرزاد روشن خواه	کارشناس ارشد مهندسی عمران، ژئوتکنیک - دفتر نظام فنی اجرایی



omoorepeyman.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول- ضوابط عمومی ترابری در معادن
۳-۱-۱	ضوابط عمومی ترابری.....
۴-۱-۲	ضوابط بارگیری و باربری.....
۵-۱-۳	ضوابط مکان‌های تخلیه.....
۶-۱-۴	ضوابط شخصی ترابری در معادن.....
۷-۱-۵	ضوابط جابه‌جایی افراد در معادن.....
۸-۱-۶	راه‌های اختصاصی معادن.....
۹-۱-۷	بازرسی‌های دوره‌ای.....
۱۰-۱-۸	گزارش عیوب ماشین‌آلات.....
۱۰-۱-۹	گزارش تکمیل تعمیرات.....
۱۰-۱-۱۰	مراقبت‌های شخصی در تعمیرات و نگهداری.....

فصل دوم- ضوابط ترابری در معادن سطحی

۱۵-۱-۲	ضوابط عمومی.....
۱۶-۲-۲	ضوابط بارگیری در معادن سطحی.....
۱۶-۲-۲-۱	ضوابط عمومی.....
۱۸-۲-۲-۲	ضوابط ویژه کار با شاول.....
۱۹-۲-۲-۳	ضوابط بارگیری با لودر.....
۱۹-۲-۲-۴	ضوابط بارگیری با بیل کششی.....
۲۰-۲-۳	ضوابط بارکننده- باربرها در معادن سطحی.....
۲۰-۲-۳-۱	بولدوزر.....
۲۰-۲-۳-۲	اسکرپور.....
۲۱-۲-۴	ضوابط باربری در معادن سطحی.....
۲۱-۲-۴-۱	باربری با کامیون.....



- ۲-۴-۲- باربری با نوار نقاله‌های معادن سطحی..... ۲۱
- ۲-۴-۳- حمل و نقل ریلی در معادن سطحی..... ۲۲
- ۲-۴-۴- نقاله‌ی هوایی..... ۲۲
- ۲-۵- ضوابط حمل و نقل افراد در معادن سطحی..... ۲۳
- ۲-۶- ایمنی آمد و شد..... ۲۴
- ۲-۷- پشته‌ها و نرده‌ها در راه‌های معادن سطحی..... ۲۴

فصل سوم- ضوابط ترابری در معادن زیرزمینی

- ۳-۱- ضوابط بارگیری..... ۲۹
- ۳-۲- باربری ریلی در معادن زیرزمینی..... ۲۹
- ۳-۲-۱- ضوابط عمومی..... ۲۹
- ۳-۲-۲- ضوابط به کارگیری واگن‌های معادن زیرزمینی..... ۳۱
- ۳-۲-۳- ضوابط به کارگیری لکوموتیوهای معادن زیرزمینی..... ۳۲
- ۳-۲-۴- ضوابط مسیرهای ریلی معادن زیرزمینی..... ۳۲
- ۳-۲-۵- ضوابط حمل افراد با واگن‌های نفربر..... ۳۳
- ۳-۲-۶- راهبری لکوموتیوهای زیرزمینی..... ۳۴
- ۳-۲-۷- گزارش کار لکوموتیو..... ۳۵
- ۳-۳- باربری بدون ریل..... ۳۶
- ۳-۳-۱- ضوابط عمومی..... ۳۶
- ۳-۳-۲- باربری با کامیون و شاتل..... ۳۶
- ۳-۳-۳- ضوابط باربری با ناو زنجیری..... ۳۷
- ۳-۳-۴- ضوابط حمل مواد با نوار نقاله‌ی زیرزمینی..... ۳۷
- ۳-۳-۵- ضوابط حمل و نقل با کشش کابلی..... ۳۸
- ۳-۴- ضوابط بارکننده- باربرها..... ۳۹
- ۳-۴-۱- ضوابط بارگیری و باربری با خاک‌کش..... ۳۹
- ۳-۴-۲- ضوابط بارکننده- باربرهای چرخ لاستیکی..... ۴۰
- ۳-۴-۵- ضوابط حمل و نقل افراد در مسیرهای زیرزمینی..... ۴۱



- ۳-۵-۱- انتقال پیاده افراد در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی ۴۱
- ۳-۵-۲- عبور و مرور افراد در کارگاه استخراج ۴۲
- ۳-۵-۳- جابه‌جایی افراد با وسایل ریلی در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی ۴۲
- ۳-۵-۴- جابه‌جایی افراد با وسایل بدون ریل در معادن زیرزمینی ۴۳
- ۳-۶- تخلیه و بارگیری از بونکرها ۴۳

فصل چهارم- بالابری در مسیرهای قائم و شیب‌دار

- ۴-۱- ضوابط عمومی در بالابری ۴۷
- ۴-۲- وسایل بالابری افراد در چاه‌های قائم ۴۹
- ۴-۳- وسیله‌ی بالابری افراد در چاه‌های مورب ۴۹
- ۴-۴- ضوابط بالابری افراد در مسیرهای قائم ۵۰
- ۴-۵- وظایف آسانسورچی ۵۰
- ۴-۶- نردبان‌ها و راه‌های عبور در چاه‌ها و دساندری‌ها ۵۱
- ۴-۷- ضوابط کابل‌های فولادی بالابری ۵۲
- ۴-۸- علایم باربری ۵۲
- ۴-۹- تعمیر و نگهداری تجهیزات مسیرهای قائم و شیب‌دار ۵۴





omoorepeyman.ir

فصل ۱

ضوابط عمومی ترابری در معادن





omoorepeyman.ir

۱-۱- ضوابط عمومی ترابری

الف- علاوه بر آنچه که در بند ۱-۱ ذکر خواهد شد، سایر ضوابط مرتبط که در مباحث معادن سطحی، زیرزمینی و بالابری می‌آیند نیز معتبر است.

ب- در مواردی که ضوابط کلی بوده و به ذکر جزئیات نیاز داشته باشد، مسوول معدن باید جزئیات مورد نیاز را تدوین و پس از تایید مسوول ایمنی معدن، آن‌ها را به اجرا در آورد.

ج- به هنگام استفاده از کامیون‌های صنعتی، تراکتورها، وسایل حمل و نقل و تجهیزات خاکبرداری در نقاط بارگیری، باربری و تخلیه‌ی معادن، باید علاوه بر ضوابط عمومی این آیین‌نامه، سایر موارد ذکر شده در ضوابط ایمنی عمومی صنعتی مربوط به محافظت از ریزش‌ها و پرتاب مواد، نیز رعایت شوند.

د- فقط افراد مجاز و مسوول حق حضور در نقاط بارگیری و یا تخلیه را دارند.

ه- قبل از شروع به کار باید اطراف وسیله‌ی حمل و نقل را جستجو کرد و مطمئن شد که فرد یا وسیله‌ای بی‌مورد در اطراف این وسایل نیستند. در صورت وجود فردی در اطراف این قبیل وسایل باید به آنان اطلاع داد تا محل را ترک کنند.

و- شروع بارگیری یا حرکت هر وسیله‌ی باربری باید با ارسال علامت به افراد مستقر در نزدیکی این وسایل اطلاع داده شود.

ز- باربر باید دارای وسیله‌ی هشدار دهنده‌ای باشد که صدای آن از فاصله‌ی ۱۰۰ متری شنیده شود.

ح- تجهیزاتی که در وسایل بارگیری و باربری نصب می‌شوند به هیچ وجه نباید دید کاربران آن‌ها را از جلو و اطراف محدود کند.

ط- در کابین راننده هیچ‌گونه وسیله‌ی اضافی نباید وجود داشته باشد.

ی- با استقرار در کابین بارکننده یا باربر و قبل از روشن کردن آن باید از وضعیت ماشین اطمینان حاصل کرد. سپس ماشین را در حالت خلاص گذاشت و مطابق دستورالعمل ارایه شده آن را روشن کرد.

ک- کابین راننده در هر وسیله‌ی باربری باید از طریق رکاب، نردبان و یا وسیله‌ی مناسب دیگری قابل دسترسی باشد.

ل- تمامی کاربران باید وسیله‌ی نقلیه‌ی در حال حرکت را در کنترل خود داشته باشند.

م- کاربر هر یک از وسایل بارگیری، باربری یا بالابری باید قبل از شروع به کار وسیله خود، از طریق ارسال علامت، افرادی را

که در نزدیکی این وسایل مستقر هستند، مطلع کند.

ن- در مسیری که تجهیزات اجباراً متوقف شده‌اند، برای جلوگیری از خطر تصادم با دیگر وسایل عبوری باید از علایمی نظیر

چراغ، شعله‌ی آتش و یا هر وسیله‌ی هشدار دهنده‌ی دیگری که برای محیط مورد نظر مناسب و ایمن باشد استفاده شود.

س- وسایل متحرک برای حمل و نقل مواد معدنی باید به گونه‌ای بارگیری شوند که در خلال حمل ریزش نکنند و به افراد

صدمه نرسانند.

ع- در مسیرهای یک طرفه، باید مکان‌های مناسبی را برای سبقت در نظر گرفت که از دو جهت قابل رویت باشد.

ف- در محل‌هایی که از نظر ارتفاع بارگیری یا باربری محدودیت وجود دارد، باید تابلوی اخطار دهنده‌ای را در نزدیکی محل

نصب کرد.



- ص- در هیچ شرایطی کارکنان مجاز به سوار و یا پیاده شدن به وسایل نقلیه و یا تجهیزات در حال حرکت نیستند، کارکنانی که در حال راهبری واگن‌ها و یا راه‌آهن صنعتی‌اند از این امر مستثنی هستند.
- ق- محل بارگیری را پس از برداشت باید صاف کرد تا از ایجاد خطر برای کارکنان جلوگیری شود.
- ر- اطراف محیط کار و راهروهای عبور و مرور باید از مواد زاید تخلیه شود.
- ش- کاربرهای جرثقیل، خاکبردار و یا لودر، زمانی مجاز به ترک وسیله‌ی خود هستند که بازو یا جام وسیله‌ی خود را روی زمین قرار داده باشند.
- ت- قبل از ترک ماشین‌آلات، باید آن‌ها را خاموش، دنده‌ها را درگیر و از ترمز دستی استفاده کرد.
- ث- در جلو و عقب چرخ‌های ماشین‌آلاتی را که برای مدتی طولانی متوقف می‌شوند باید از موانع گوه‌ای شکل استفاده کرد.
- خ- کلیه‌ی وسایل ترابری باید مجهز به تجهیزات اطفاء حریق باشند.
- ذ- کاربران بازکننده‌ها و یا باربرها باید به طور مستمر از سالم بودن کپسول آتش‌نشانی وسایل خود مطمئن شوند.

۱-۲- ضوابط بارگیری و باربری

- الف- مکان بارگیری باید حتی‌المقدور در سطوح نسبتاً افقی انتخاب و از بارگیری در سطوح شیب‌دار با بارکننده‌های متداول خودداری شود.
- ب- در صورتی که تلمبار مورد بارگیری مستعد ریزش باشد، باید تلاش شود تا بارکننده و یا باربر در وضعیت مناسبی نسبت به محل ریزش قرار گیرد.
- ج- در جبهه‌ی کارهای مستعد ریزش باید یک نفر ناظر بر عملیات کار در نظر گرفته شود و در صورت لزوم، کاربران را از وضع به وجود آمده با به کارگیری علائم مشخصی مطلع سازد. بارگیری در جبهه‌ی کار مستعد ریزش تنها پس از ایمن‌سازی و حصول اطمینان از عدم ریزش جبهه‌ی کار مجاز است.
- د- باربرهایی که در شب کار می‌کنند باید به چراغ‌های جلو با نور کافی و حداقل یک چراغ عقب که در موقعیت مناسبی قرار دارد، مجهز باشند.
- ه- به هنگام استفاده از وسایل باربری باید شرایط جاده‌ها از جمله مقاومت مسیر، قوس‌ها، شیب‌ها و شرایط آب و هوایی مورد توجه قرار گیرد.
- و- وسایل حمل و نقل باید با سرعتی ایمن و مطمئن راهبری شوند.
- ز- در قوس‌ها، سرعت وسیله را باید به گونه‌ای کاهش داد که بتوان آن را در مسافتی معادل نصف طول مسیر قابل رویت، متوقف کرد. وسایل باربری همواره باید تحت کنترل باشند. در حین پایین آمدن از شیب‌ها، وسیله باید در دنده‌ی مناسب قرار گیرد. دنده‌ی مناسب حرکت هر وسیله در شیب‌ها باید از طریق منحنی مشخصه‌ی آن وسیله برای شرایط جاده‌های معدن تعیین و به راننده ابلاغ شود.
- ح- وسیله‌ی باربری را نباید قبل از متوازن کردن بار و صاف کردن لبه‌های آن از مجاور بارکننده دور کرد.

- ط- حرکت وسایل باربری در حالی که صندوقه‌ی آن در وضعیت تخلیه قرار دارد ممنوع است.
- ی- هیچ کارگری مجاز به رفتن زیر صندوقه‌ی بار بالا برده شده نیست، مگر هنگامی که از صندوقه، با روشی مناسب و ایمن، محافظت شود.
- ک- تجهیزات و ماشین‌آلات باید به گونه‌ای بارگیری شوند که در خلال حمل لغزش یا ریزش نکنند.
- ل- کلیه‌ی تریلرها، باید به ترمز و دیگر وسایل لازم برای متوقف شدن مجهز باشند. کشنده‌ها نیز باید قادر به حرکت ایمن با حداکثر بار، در حداکثر شیب مسیر باشند و همواره ترمز آن‌ها در شرایط خوبی نگهداری شود. ترمزهای وسیله‌ی موتوری و تریلر آن‌ها باید به گونه‌ای باشند که نقص ترمز تریلر بر ترمز کشنده تاثیر نداشته باشد.
- م- هرگاه وسیله‌ی نقلیه با دید محدود در یک معدن سطحی به کار گرفته شود، باید مطمئن شد که هیچ وسیله‌ی نقلیه‌ی دیگری به وسیله‌ی نقلیه با دید محدود نزدیک نمی‌شود.

۱-۳- ضوابط مکان‌های تخلیه

- الف- راه‌های ارتباطی، رمپ‌ها و تجهیزات تخلیه باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که قادر به تحمل نیروهایی که در معرض آن قرار دارند، باشند.
- ب- مشخصات راه‌های ارتباطی و ابعاد تجهیزات تخلیه مانند عرض، فواصل وسیله باربری تا دیوارها و ارتفاع کف تا سقف، باید به گونه‌ای باشد که تجهیزات متحرکی را که برای عملیات تخلیه به این مکان وارد می‌شوند، به نحو ایمن در خود جای دهد.
- ج- برای جلوگیری از واژگون شدن وسیله‌ی نقلیه در محل‌های تخلیه باید از سرعت‌گیر و تجهیزات ایمنی مناسب استفاده شود.
- د- پشته‌ها (برم)، بلوک‌های ضربه‌گیر، قلاب‌های ایمنی، یا وسایل سد کننده مشابه دیگر را باید در مکان‌های تخلیه، ایجاد یا نصب کرد.
- ه- جبهه‌ی کارهای تلمبار یا انباشت‌گاه مواد و باطله را باید برای جلوگیری از مخاطرات، صاف و هموار کرد.
- و- در انباشت‌گاه مواد باطله، مکان‌های انتقال مواد، سنگ شکن‌ها و جاده‌های ترابری که امکان کاهش دید در اثر گرد و خاک وجود دارد، باید گرد و خاک را با روشی مناسب کنترل کرد.
- ز- باربرها باید در فاصله‌ای مطمئن و ایمن از محل تخلیه بایستند و منتظر اجازه برای تخلیه‌ی بار باشند.
- ح- باربرها باید در سطوح صاف و مسطح برای تخلیه قرار گیرند، تخلیه در شرایطی که باربر به چپتی متمایل است مجاز نیست.
- ط- پس از تخلیه‌ی بار از باربر و قبل از حرکت آن، راننده باید مطمئن شد که صندوقه از بار خالی است.
- ی- کپه‌های حاصل از تخلیه‌ی باربرها در مکان‌های تخلیه در اولین فرصت صاف شود. سطح محل تخلیه باید همواره تسطیح و تمیز باشد.
- ک- هنگام تخلیه و قبل از فعال کردن جک تخلیه، باربر در محل خود کاملاً متوقف شده باشد.
- ل- در مکان تخلیه اگر مامور تخلیه با هدایت‌گر وجود دارد، راننده موظف به تبعیت از وی است.
- م- باربرها مجاز به تخلیه در مکان‌هایی که قبلاً کپه‌های مواد تخلیه شده وجود دارند، نیستند.

- ن- مکان‌های تخلیه را باید قبل از آغاز به کار از نظر پایداری، بازرسی چشمی کرد تا در صورت مشاهده‌ی شکاف و یا ترک‌هایی به موازات لبه‌ی خاکریز (ترک‌های کششی) از ورود ماشین‌آلات به آن مکان جلوگیری شود.
- س- در مواردی که شواهد نشان دهد مکان تخلیه، تحمل وزن ماشین‌آلات باربری را ندارد، باید بار را در فاصله‌ی امنی از محدوده‌ی ناپایدار تخلیه کرد.
- ع- به هنگام تخلیه باید از لبه‌ی خاکریزهای سست و برم فاصله مناسب رعایت شود.
- ف- هنگامی که تخلیه در لبه‌ی مکان‌های مرتفع صورت می‌گیرد باید خاکریزی به صورت پشته یا برم در کناره آن ایجاد شود.
- ص- هدایت‌گر یا فردی که مسوول دادن علامت به راننده کامیون در محل تخلیه است، باید در تمام مدت تخلیه، در دسترس باشد.
- ق- هدایت‌برابر در مکان‌های تخلیه از وظایف مامور تخلیه یا هدایت‌گر کامیون‌ها است.
- ر- در صورتی که در محل تخلیه‌ی کامیون از هدایت‌گر استفاده شود، آن‌ها باید در فاصله‌ی ایمن از کامیونی که در حال عقب رفتن به محل تخلیه است، مستقر شوند.
- ش- هدایت‌گران کامیون‌ها باید در مواقعی که دید کم‌تر از سه برابر طول کامیون است از چراغ‌های علامت دهنده استفاده کنند.
- ت- هرگاه راننده‌ی کامیون نتواند به وضوح علائم هدایت‌گر را دریافت کند، باید فوراً کامیون را متوقف کند.

۱-۴- ضوابط شخصی ترابری در معادن

- الف- کار خود را با دقت و توجه کافی انجام دهید، یک لحظه بی‌توجهی در زمان کار می‌تواند خطرناک باشد.
- ب- هنگام کار استفاده از دارو یا آرام‌بخش که باعث خواب‌آلودگی می‌شود، مجاز نیست. در صورت اجبار به استفاده از چنین موادی موضوع را به سرپرست خود اطلاع دهید تا وی از طریق گماردن فردی مناسب، مراقب انجام عملیات ایمن و مطابق برنامه، باشد.
- ج- زمانی که وسیله‌ی شما از نظر ایمنی در شرایط مناسب قرار دارد با آن کار کنید.
- د- زمانی از وسیله‌ی ترابری بهره برداری کنید که از عملکرد هر یک از قسمت‌های آن مطمئن هستید.
- ه- هر اقدام غیراصولی نه تنها شما را در معرض خطر قرار می‌دهد بلکه باعث آسیب رساندن به افراد مجاور نیز خواهد شد.
- و- در موقع سوخت‌گیری، جابجایی سوخت و یا در مجاورت باطری‌ها، استعمال دخانیات ممنوع است.
- ز- به هنگام سوخت‌گیری، موتور را خاموش کنید و اگر موتور داغ است احتیاط بیشتری کنید.
- ح- هیچ‌کس نباید سوار وسیله‌ی در حال حرکت شود.
- ط- استفاده از تجهیزاتی که نحوه‌ی کار آن‌ها را کاملاً یاد گرفته‌اید توان شما را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد.
- ی- مراقب باشید کلیه‌ی اقدامات حفاظتی برای جلوگیری از بروز خطر در زمان توقف ماشین‌آلات انجام شده باشد.
- ک- از وسایل حفاظت شخصی متناسب با محیط کار و نوع وسیله‌ی بارگیری و باربری استفاده کنید. وسایل محافظت شخصی برای استفاده‌ی سایر افراد شاغل در معادن باید در مکان‌های معینی نگاهداری شود.

- ل- استفاده از لباس، کفش، کلاه و دستکش ایمنی برای کلیه کارکنان معدن الزامی است.
- م- استفاده از گوشی محافظ برای محیط‌های دارای آلودگی صوتی توصیه می‌شود.
- ن- استفاده از عینک ایمنی برای کاربران لودرهای زیرزمینی و یا وسایل بارگیری و باربری که فاقد شیشه‌ی کابین باشند، الزامی است.
- س- استفاده از ماسک گرد و غبار در معادن حاوی گاز و گرد و خاک اجباری است.
- ع- کاربر نباید، هیچ وسیله‌ی نقلیه‌ای را سریع‌تر از سرعت ایمن براند. سرعت هر وسیله‌ی متناسب با مشخصات راه و نوع وسیله، توسط مسوول معدن تعیین و به کاربر ابلاغ می‌شود.
- ف- تمامی کاربران باید وسیله‌ی نقلیه‌ی در حال حرکت را در کنترل خود داشته باشند.
- ص- صندلی کاربر باید به طور منظم بازدید و در شرایط مناسبی نگهداری شود.

۱-۵- ضوابط جابه‌جایی افراد در معادن

- الف- در موارد زیر جابجایی افراد مجاز نیست:
- در داخل یا بر روی جام، چنگک‌های بارکننده، جام منقاری یا صندوقه‌ها به جز سطوح‌های چاه در زمان پیشروی تعمیرات و نگهداری چاه‌ها.
 - در کف تجهیزات متحرک یا واگن‌ها، مگر آن‌که پیش‌بینی‌های لازم برای جابه‌جایی امن و مطمئن با آن‌ها، انجام شده و یا تجهیزات مورد استفاده دارای وسایل تخلیه بار باشند و تمهیدات لازم برای جلوگیری حوادث ناشی از تخلیه‌ی اتفاقی وسایل در حال حرکت صورت گرفته باشد.
 - در خارج اطاق‌ها یا جایگاه‌های کاربران تجهیزات، و یا کف تجهیزات متحرک به جز در مواقع لازم برای تعمیر و نگهداری، بررسی یا مقاصد آموزشی.
 - بر روی بار بارکننده‌ها یا باربرها.
 - صندوقه‌های بار شده مواد معدنی و یا باطله در نقاله‌های هوایی.
 - روی نوارهای زنجیری، صندوقه‌ای و یا تسمه‌ای.
 - بین واگن‌های قطار، در انتهای جلویی قطارها، در جلوی تک واگن قطار، یا در سایر موقعیت‌ها و مکان‌هایی در قطار که افراد را در معرض خطرات ناشی از حرکت قطار قرار می‌دهد.
 - دستگاه‌های متحرکی که بیش از ظرفیت سوار کرده باشند.
 - در تجهیزات متحرکی که مخصوص حمل وسایل و تجهیزات باشد مگر آن‌که این وسایل محکم و ایمن، در محل خود بسته شده باشند که بتوان آن‌ها را بدون آن‌که ایمنی افراد به مخاطره بیافتد با دست نگاه داشت.
 - ب- تنها افراد مجاز می‌توانند به قطارها یا لکوموتیوهای حمل بار، در شرایط امن و بی‌خطر، سوار شوند.

- ج- افراد باید به طور منظم و در مکان‌های در نظر گرفته شده برای آن‌ها در وسیله‌ی حمل افراد قرار گیرند و در طول مسیر نیز به توصیه‌های ایمنی توجه کنند.
- د- سوار و یا پیاده شدن به وسیله‌ی حمل افراد که در حال حرکت است مجاز نیست. تنها زمانی می‌توان از وسیله‌ی حمل افراد پیاده و یا به آن سوار شد که وسیله به طور کامل متوقف شده باشد.
- ه- وسیله‌ی انتقال افراد یا وسیله‌ی باربری که برای جابه‌جایی افراد به محل کار و یا خارج از آن در نظر گرفته می‌شود، نباید بیش از ظرفیت تعیین شده مورد استفاده قرار گیرد. تمامی این افراد باید در شرایط ایمنی کامل جابه‌جا شوند.
- و- در وسایلی که برای انتقال افراد به کار گرفته می‌شود، باید از همراه بردن هرگونه مواد، تجهیزات و ابزار، به جز ابزار دستی کوچک در وسیله‌ی باربری خودداری شود، مگر آن‌که وسایل حمل و نقل، برای حمل ایمن چنین امکاناتی طراحی شده باشند.
- ز- کارگران بایستی با دقت به علائم و نشانه‌های خبری و راهنما که در معادن نصب شده است، توجه کنند.
- ح- برای عبور و مرور در تونل‌های حمل و نقل باید از محل‌هایی که برای این کار اختصاص داده شده است، حرکت کرد. فاصله‌ی عبور افراد مطابق ضوابط مسیرهای افقی تعیین می‌شود.
- ط- افراد پیاده مجاز به عبور از بین وسایل باربری متوقف شده و یا در حال حرکت نیستند و نباید به انتهای وسیله‌ی باربری سوار شوند و یا بر روی آن‌ها قرار گیرند.
- ی- وسایل نقلیه‌ای که کارگران را حمل می‌کند، باید با سرعت بی‌خطر و امن حرکت کند.
- ک- حمل و نقل افراد باید جدا از حمل و نقل مواد معدنی، باطله و یا تدارکات معدن انجام گیرد.
- ل- در صورت نیاز به تردد همزمان قطارهای مواد معدنی و باطله و وسیله‌ی انتقال افراد، باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که خطری برای افراد پیش نیاید.

۱-۶- راه‌های اختصاصی معادن

- الف- راه‌های ایجاد شده برای تردد ماشین‌آلات معدن، راه اختصاصی است که ضوابط ویژه‌ی خود را دارند. در مواقع احداث جاده‌های اختصاصی، باید به عوامل زیر توجه کرد:
- نوع موادی که برای زیرسازی و روسازی جاده مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 - نوع وسیله نقلیه یا تجهیزاتی که بر روی جاده حرکت خواهند کرد.
 - میزان باری که بر روی جاده حمل خواهد شد.
 - طول و میزان شیب هر قطعه از جاده.
 - میزان قوس‌ها و دید در پیچ‌ها.
- ب- پل‌های راه اختصاصی معدن را باید به طور اساسی ساخت و با اصول صحیحی نگهداری و یا تعمیر کرد و نباید در معرض بارهایی بیش از آنچه برای آن طراحی شده‌اند، قرار داد.
- ج- حداکثر شیب طولی مسیرهای ریلی ۲ درصد و مسیر تجهیزات چرخ لاستیکی ۱۲ درصد است.



- د- در صورتی که سرعت باربر در قوس‌هایی باشعاع ۳۰ متر، ۳۰ تا ۶۰ متر و بیش از ۶۰ متر به ترتیب تا ۸ کیلومتر در ساعت، ۸ تا ۱۶ کیلومتر در ساعت و ۱۶ تا ۲۴ کیلومتر در ساعت باشد، نیاز به ایجاد شیب عرضی نیست. در غیر این صورت جاده باید دارای شیب عرضی به مقداری معادل $1/315$ نسبت شعاع به مجذور سرعت باشد.
- ه- جهت مجاز حرکت وسایل نقلیه در جاده‌های دو طرفه، باید از طریق نصب علائم مناسب مشخص شود.
- و- در جاده‌های معدن باید مطابق ضوابط اعلام شده حرکت کرد.
- ز- فاصله‌ی مناسب برای توقف باید بر اساس میزان سرعت و بار حمل شده باربر، تعیین شود.
- ح- فقط هنگامی می‌توان از جاده‌های یک باند که عرض آن فقط برای عبور یک باربر کافی است به عنوان جاده‌ی دو طرفه استفاده شود که در طول مسیر آن به تعداد کافی توقف‌گاه کناری ایجاد شده باشد.
- ط- فواصل توقف‌گاه جاده‌های یک بانده از یکدیگر، به حجم ترافیکی و سرعت ایمن حرکت باربرها بستگی دارد. در مواردی که ایجاد دو توقف‌گاه کافی در مسیرهای کم عرض امکان‌پذیر نباشد، باید برای جلوگیری از تصادف وسایل نقلیه از یک سامانه‌ی کنترل آمد و شد استفاده شود.
- ی- عرض کلیه‌ی راه‌های معدن باید متناسب با ابعاد وسایل نقلیه‌ای باشد که در آن‌ها تردد می‌کنند.
- ک- خاکریز شانه‌ی راه باید مشخصات آیین‌نامه‌ی راه‌ها را داشته باشد.
- ل- در کناره‌ی خارجی جاده‌های مرتفع باید از موانعی همچون بلوک، خاکریز مرتفع و یا ریل‌های محافظ استفاده شود.
- م- مکان‌های تخلیه و یا در طول مسیر باید شانه‌های جاده را با ایجاد برمه‌ها و نصب بلوک‌های ضربه‌گیر و یا وسایل مشابه، برای جلوگیری از سقوط، به مکان‌های امن تبدیل کرد.
- ن- میزان انتشار گرد و خاک در فضای معدن که در اثر تردد وسایل ترابری ایجاد می‌شود، نباید از حد مجاز تجاوز کند در این جاده‌ها باید از روش‌های کاهش گرد و خاک استفاده کرد.
- س- در تقاطع راه‌آهن با جاده‌های اختصاصی معدن باید علائم هشدار دهنده نصب شود و در صورت بالا بودن میزان عبور و مرور قطارها، باید راه‌بند احداث شود، برای سهولت عبور ماشین‌آلات باید بین ریل‌ها با تخته پر کرد.

۷-۱- بازرسی‌های دوره‌ای

- الف- بازدیدهای دوره‌ای هر یک از ماشین‌آلات که شامل نوع و زمان بازدیدها است باید براساس توصیه‌های سازندگان و اطلاعات برگه‌ی راهنمای فنی ماشین‌آلات تهیه شود.
- ب- برگه‌ی راهنمای فنی هر یک از ماشین‌آلات باید توسط مدیر معدن یا یک فرد واجد صلاحیت، تهیه شود. علاوه بر جزئیات فنی هر ماشین که شامل برنامه‌های تعمیرات و نگهداری است، اطلاعات موجود در این برگه باید شامل ابعاد مجاز محل‌های کار، ارتفاع پله‌ها، فواصل قابل رعایت بین ماشین‌آلات معدنی و وسایل باربری از سینه‌ی کارها، مکان‌های تخلیه و سنگ‌های مواد، نیز باشد.



- ج- یک نسخه از اطلاعات برگه‌ی راهنمای فنی باید در نزدیکی کاربر و مکانی که قابل رویت وی باشد، نصب شود. نسخه‌های دیگر برگه‌ی راهنمای فنی در پرونده‌ی ماشین و آرشیو فنی معدن نگهداری شود.
- د- هر یک از بازدیدهای دوره‌ای باید توسط مسوولین تعیین شده، انجام شود.
- ه- پس از اتمام بررسی‌های دوره‌ای باید گزارش انجام عملیات را تهیه کرد.
- و- هر اقدامی که به روی ماشین‌آلات انجام می‌گیرد باید در دفتر مخصوص ماشین‌آلات ثبت شود.

۱-۸- گزارش عیوب ماشین‌آلات

- الف- وجود هر عیب و نقصی در ماشین‌آلات باید به سرپرست مربوط گزارش شود.
- ب- هر وسیله‌ی نقلیه‌ای باید دارای دو نوع «گزارش وسیله» و «گزارش تعمیرات وسیله» باشد.
- ج- نتیجه‌ی هرگونه بازرسی قبل از شروع عملیات، همراه با گزارشات پایان هر پست کاری که توسط کاربر تهیه می‌شود، در دفتر گزارش وسیله ثبت شود.
- د- گزارش‌های وسیله باید در دسترس کاربر و همراه وسیله باشد.
- ه- جزییات هرگونه تعمیر و نگهداری وسیله که توسط فرد متخصص انجام می‌شود، باید در دفتر گزارش تعمیرات ثبت شود.

۱-۹- گزارش تکمیل تعمیرات

- الف- پس از اتمام تعمیرات باید اطلاعات آن که شامل زمان شروع، زمان خاتمه، طول مدت تعمیرات و نوع وسایل و لوازم مصرفی است علاوه بر گزارش تعمیرات، در فرم‌های مخصوص تعمیرگاه نیز ثبت کرد.
- ب- برای هر عیب باید گزارش جداگانه‌ای تهیه شود.
- ج- مسوول تعمیرگاه باید نوع عیوب و علت آن‌ها را در دفتر گزارش ماشین‌آلات ثبت کند.
- د- اطلاعات تعمیر و نگهداری هر یک از ماشین‌آلات باید پس از ارسال به دفتر فنی ارزیابی شود.
- ه- برای هر یک از عیوب ماشین‌آلات باید نرخ رخداد آن‌ها برآورد شود.
- و- بر اساس اطلاعات تعمیر و نگهداری باید ضریب زمانی استفاده از هر ماشین و کل سیستم، محاسبه و گزارش شود.
- ز- عملکرد تعمیرگاه‌ها و نیاز به وسایل یدکی باید از طریق ارزیابی گزارش‌های تعمیر و نگهداری برآورد شود.

۱-۱۰- مراقبت‌های شخصی در تعمیرات و نگهداری

- الف- دست‌ها و لباس خود را از قسمت‌های متحرک دستگاه‌ها دور نگهدارید.
- ب- جیب‌های خود را از هر وسیله‌ای که ممکن است داخل ماشین بیفتد خالی کنید.
- ج- ترمزها را مطابق دستورالعمل سازندگان آن‌ها تعمیر کنید. قبل از تحویل وسیله به کاربر، ترمز را امتحان کرده و مطمئن شوید که هواگیری ترمزها به خوبی انجام شده است.

- د- قبل از شروع به هر نوع فعالیتی از سلامت سیستم ترمز وسیله خود مطمئن شوید.
- ه- در موارد لزوم باید از عینک آفتابی استفاده کنید.
- و- در زمان سرویس مخازن تحت فشار به علایم هشدار دهنده‌ی روی آن‌ها توجه کنید و برای هرگونه اقدامی، مطمئن شوید که درب آن‌ها باز و فشار مخزن تخلیه شده است.
- ز- وقتی اقدام به تعمیر سیستم‌های هیدرولیکی کنید که مطمئن باشید فشار آن، مطابق دستورالعمل سازنده، خارج شده است.
- ح- قبل از باز کردن درب رادیاتور، با پیچاندن درب، فشار آن را رها کنید. هرگز قبل از کاهش فشار مایع داخل رادیاتور، درب آن را باز نکنید.
- ط- مطمئن شوید که همواره فضای محل تعمیر از تهویه‌ی کافی برخوردار است. رعایت این امر در زمان روشن کردن موتورهای دیزلی ضروری است.
- ی- در مواقع جوشکاری، کار با دریل، سوهان کاری و چکش کاری از عینک محافظ استفاده کنید.
- ک- از محل نگهداری وسایل آتش نشانی و نوع و نحوه‌ی استفاده از آن‌ها اطلاع داشته باشد.
- ل- قبل از هرگونه تعمیرات، مطمئن شوید که موتور خاموش است و برای جلوگیری از حرکت وسیله، موانعی در اطراف چرخ‌های آن بگذارید و تابلوی «وسیله تحت تعمیر است» را در محل نصب کنید. در صورتی که انجام تعمیرات باعث ناپایداری وسیله می‌شود دقت کنید قبل از تعمیر، اقدامات لازم برای پایداری وسایل انجام شده باشد.
- م- کار با ماشین‌آلات بدون حفاظ به هیچ وجه مجاز نیست. حفاظ ماشین‌آلات در تمامی مراحل کار آن‌ها باید بر روی ماشین نصب باشد. در زمان تعمیرات و بازرسی‌ها که نیاز به برداشتن حفاظ است، این اقدام با نظارت مسوول مربوط انجام شود. پس از اتمام عملیات تعمیرات و بازرسی باید مجدداً حفاظ‌ها بر روی ماشین نصب شوند.





omoorepeyman.ir

فصل ۲

ضوابط ترابری در معادن سطحی





omoorepeyman.ir

۲-۱- ضوابط عمومی

- الف- کارکنان معادن سطحی باید از ضوابط ترافیکی و محدوده‌های آن مطلع باشند.
- ب- مسوول عملیات معدنی در هر پست کاری باید حداقل یک نوبت در هر بارکننده و یا باربر، سوار و از وضعیت دستگاه‌ها مطلع شود. در این بازدید، وی باید وضعیت دستگاه و اشکال‌های احتمالی و قابل پیگیری آن را در دفتر گزارش وسیله، ثبت کند.
- ج- موقعیت توقف باربر در برابر بارکننده باید در شروع هر پست تعیین و به اطلاع هدایت‌گر کامیون‌ها در سینه‌ی کار برسد. وی موظف است باربر را به محلی هدایت کند که بارگیری به بهترین نحو و با حداقل زمان ممکن انجام شود.
- د- افراد نباید از زیر جام‌ها یا بازو بارکننده‌های در حال کار، عبور کرده و یا در زیر آن‌ها کار کنند.
- ه- سوار و یا پیاده شدن افراد به دستگاه متحرک، با اطلاع کاربر انجام گیرد.
- و- در معادن سطحی باید از وسایل نقلیه‌ای استفاده شود که چراغ‌های آن روشنایی مسیر حرکت را تامین کند و عرض وسیله‌ی نقلیه یا واحد متحرک را نشان دهد.
- ز- شیشه‌ی جلوی وسایل نقلیه‌ی معادن سطحی باید فاقد خراش و ترک باشد تا دید کاربر مختل نشود و به شیشه گرم کن، آبپاش و برف پاک کن‌های مناسب مجهز باشد.
- ح- هر وسیله‌ی نقلیه‌ای که مجهز به اتاقک است، باید دارای شیشه‌ی جلو یا پنجره‌هایی باشد که از مواد شفاف، شیشه‌ی ایمنی ضد خرد شدن یا مواد معادل آن، ساخته شده باشد.
- ط- وسیله‌ی نقلیه‌ی معدن سطحی حتی‌المقدور باید به سیستم تهویه‌ی مطبوع مجهز باشد.
- ی- وسایل نقلیه‌ای که در معادن سطحی به کار می‌روند، باید به سیستم ارتباطی دو طرفه فرستنده-گیرنده، مجهز باشند.
- ک- وسایل نقلیه با وزن بدون بار بیش از ۴ تن باید به مکانیزم کنترل کمکی یا اضطراری وابسته به سیستم قدرت، مجهز باشند تا راننده بتواند آن‌را برای توقف بی‌خطر کنترل کند.
- ل- وجود سیستم کنترل اضطراری برای وسایل نقلیه با سرعت عملیاتی بیش از ۲۰ کیلومتر در ساعت، الزامی است.
- م- سیستم کنترل اضطراری باید در صورت بروز مشکل به طور خودکار فعال شود و از طریق وسیله‌ی اخطار شنیداری و دیداری راننده را از خاموشی قریب الوقوع موتور، آگاه کند.
- ن- هرگاه وسیله‌ی نقلیه‌ی چرخ لاستیکی از یک سیستم هیدرولیکی کمکی برای کنترل اضطراری استفاده کند، باید سیال هیدرولیکی که در پمپ مصرف می‌شود از یک مخزن جداگانه یا یک بخش مجزا از مخزن اصلی تامین شود.
- س- مانع گوه‌ای (دنده پنچ) که برای جلوگیری حرکت وسیله‌ی نقلیه‌ی چرخ لاستیکی زیر چرخ‌ها قرار می‌دهند، باید قادر به نگهداری چرخ‌هایی که سنگین‌ترین بار را تحمل می‌کنند، باشد.
- ع- اگر وسیله‌ی نقلیه‌ی چرخ لاستیکی مرتباً در شیبی بیش‌تر از ۵ درصد کار کند، اگر وزن بدون بار آن کم‌تر از ۴ تن باشد، باید حداقل به یک مانع گوه‌ای (دنده پنچ) و در صورتی که وزن بدون بار آن ۴ تن و یا بیش‌تر باشد، باید به دو عدد مانع گوه‌ای برای توقف وسیله، مجهز شود.



ف- کاربر بارکننده‌ها زمانی مجاز به ترک وسیله‌ی خود هستند که بازو یا جام وسیله‌ی خود را تا سطح زمین پایین آورده و آن را روی زمین قرار داده باشند.

۲-۲- ضوابط بارگیری در معادن سطحی

۲-۲-۱- ضوابط عمومی

- الف- ضوابط کتبی عملیات بارگیری در معدن باید تهیه شده و به افراد درگیر عملیات ابلاغ شود.
- ب- در دستورالعمل فنی باید حدود مجاز شیب‌ها و شعاع قوس‌های راه‌آهن و راه‌های مناسب حرکت اکسکواتورهای ریلی، چرخ‌دار و راه‌رونده، ذکر شده باشد.
- ج- بارکننده‌های بزرگ را باید در مکانی مسطح و محکم، با شیبی که از میزان مجاز ذکر شده در دستورالعمل فنی آن وسیله تجاوز نکند، مستقر کرد. در تمامی حالت‌ها، فاصله از لبه‌ی پله تا توده‌ی مواد و یا از هر وسیله‌ی نقلیه‌ی دیگری تا وزنه‌ی تعادلی اکسکواتور، نباید از ۱ متر کمتر باشد و اتاقک ماشین در خلال کار و فعالیت باید به گونه‌ای قرار گیرد که خطرهایی که متوجه کاربر می‌شود را به حداقل برساند.
- د- همواره باید برای نزدیک شدن به بارکننده و یا باربر، در وضعیتی مشخص و قابل دید نسبت به آن‌ها، قرار گرفت.
- ه- حرکت‌های دستگاه‌های بارکننده و اکسکواتورها، باید از طریق کمک کاربر، کنترل شوند. برای هدایت آن‌ها، کمک کاربر باید از علائم مصوب استفاده کند و دایما در میدان دید کاربر باشد.
- و- در مورد اکسکواتورهای متحرک یا دستگاه‌های بزرگ که امکان تماس مستقیم کاربر با کمک کاربر وجود ندارد، لازم است تا علائم کمک کاربر از طریق عضو سومی از گروه، به کاربر دستگاه منتقل شود.
- ز- برای عملیات بارگیری، باید علائم مخصوصی برای کاربران تهیه شود و برای آشنایی کاربران و کمک کاربران به، آن‌ها آموزش داده شود. این علائم باید در موقعیتی مشخص در هر یک از بارکننده‌ها، نصب شوند.
- ح- کابین دستگاه‌های بارکننده باید به گونه‌ای قرار گیرد که کاربر از طریق آن بتواند همواره بخش وسیعی از سینه‌ی کار مجاور دستگاه را تحت نظر داشته باشد.
- ط- پنجره‌ی کابین بارکننده‌ها باید از جنس شیشه‌ی ایمنی باشد و همواره تمیز نگه داشته شود.
- ی- قبل از سوار شدن به بارکننده و یا پیاده شدن از آن باید کاربر را از موضوع مطلع کرد. در صورت اجازه‌ی کاربر، می‌توان به دستگاه سوار و یا از آن پیاده شد.
- ک- در مکانی که بارکننده کار می‌کند، باید یک وسیله‌ی ارتباطی رادیویی با کاربر، موجود باشد.
- ل- هر نوع بارکننده‌ای باید مجهز به علائم اخطاردهنده‌ای باشد که بتوان صدای آن را در زمان کار دستگاه‌ها و تجهیزات، با وجود سر و صدای معمول معادن، از فاصله‌ی ۵۰ متری ماشین شنید.



- م- وقتی بارکننده جابه‌جا می‌شود، باید بازوی اصلی آن در جهت سرازیری قرار داشته باشد و در مسیرهای افقی در قسمت عقب، در جهت خلاف حرکت آن قرار گیرد.
- ن- در حین بارگیری و تخلیه‌ی واگن‌های قطار کاربران باید از علائمی که توسط کمک کاربر دستگاه داده می‌شود، پیروی کنند. این علائم باید مطابق علائمی باشد که در ضوابط راه‌آهن سراسری استفاده می‌شود.
- س- بار باید از ارتفاع مناسبی به داخل کامیون تخلیه شود. رها کردن بار از ارتفاع زیاد به داخل صندوقه‌ی کامیون ممنوع است.
- ع- در پایان عملیات بارگیری یا پایان شیفت کاری بارکننده باید به فاصله‌ای مطمئن از سینه‌ی کار منتقل شود.
- ف- همواره باید یک راه عبور برای ترک سریع بارکننده از سینه‌ی کار معدن در مواقع ضروری آزاد نگاه داشته شود.
- ص- در صورتی که هنگام بارگیری احتمال ریزش یا سقوط سنگ از سینه‌ی کار وجود داشته باشد و یا چال‌های منفجر نشده‌ای در منطقه‌ی فعالیت‌های بارکننده مشاهده شود، باید فوراً بارکننده را به مکانی امن منتقل کرد.
- ق- هنگام بارگیری از توده‌ی آتشفشانی شده، سعی شود ابتدا نیمه‌ی بالایی توده‌ی سنگ برداشت و سپس نیمه‌ی پایینی آن بارگیری شود.
- ر- عرض راه و سایر تجهیزاتی را که برای مشاهده‌ی تغییرات عرض راه و شیب از آن‌ها استفاده می‌شود باید حداقل یک نوبت در ماه کنترل کرد. نتایج حاصل از کنترل‌ها را باید در دفترچه‌ی مخصوص ماشین‌ها ثبت کرد.
- ش- اتاقک کاربر بارکننده‌ها باید به تابلوی علامت دهنده‌ی اخطار و ابزار دقیق برای کنترل قسمت‌های اصلی دستگاه مجهز باشد.
- ت- بارکننده‌ها را نباید در مکان‌هایی که امکان ریزش سینه‌ی کار وجود دارد مستقر کرد.
- ث- پس از اتمام فعالیت بارکننده و یا لزوم توقف آن برای مدتی بیش از یک ساعت، بارکننده باید در مکانی امن متوقف شود. در صورت نیاز به انجام تعمیرات اضطراری در سینه‌ی کار که زمان تعمیرات قابل پیش‌بینی نباشد، وسیله باید در مکانی مناسب متوقف شود.
- خ- تا جایی که ممکن است باید سعی کرد بارکننده در سطح صاف و افقی که برای چنین منظوری در نظر گرفته شده است، متوقف شود.
- ذ- وسیله را نباید در کم‌تر از ۵ متری حاشیه‌ی مکان‌های خاکبرداری، متوقف کرد.
- ض- باید مطمئن شد که وسیله‌ی باربری یا بارگیری در جای مطمئنی پارک شده است و از برخورد و تصادم آن با سایر وسایل نقلیه در امان است.
- غ- در صورت توقف در غیر از پارکینگ‌ها وسیله‌ی باربری یا بارگیری را باید با استفاده از علائم هشدار دهنده و آگاه‌کننده مثل شبرنگ، چراغ و حفاظ مشخص کرد.
- ظ- توقف در داخل قوس‌هایی فاقد دید کافی ممنوع است و در صورت اجبار باید علائم هشدار دهنده‌ای را که مبنی بر احتیاط وسایل عبوری است در فاصله‌ی مناسب، قبل از وسیله‌ی متوقف شده، قرار داد.



۲-۲-۲- ضوابط ویژه کار با شاول

- الف- قبل از شروع به کار، کاربر شاول باید با بررسی‌های قبل از راه اندازی از سلامت دستگاه مطمئن شود و هرگونه عیبی را در طول مدت کار با آن مشاهده کرد در دفتر گزارش شاول ثبت کند.
- ب- کاربر شاول باید مطمئن شود که کابل‌های اتصال برق آن در وضعیتی قرار دارد که با افتادن سنگ از سینه‌ی کار یا بارگیری باربر و یا در حین حرکت وسایل نقلیه، صدمه نمی‌بیند.
- ج- هنگام جابه‌جایی شاول الکتریکی باید یک نفر روی زمین مراقب کابل دستگاه باشد تا به زیر آن نرود.
- د- در صورت برخورد شاول به خطوط هوایی انتقال برق موارد زیر باید رعایت شود:
- در دستگاه بمانید تا جریان برق از دستگاه قطع شود.
 - اجازه ندهید کسی به ماشین دست بزند.
 - برای خارج شدن از ماشین هرگز از پله پایین نیایید.
 - اگر مجبور به ترک ماشین هستید از آن به بیرون بپريد.
 - ه- هر یک از شاول‌های برقی باید دارای اتصال زمین باشد.
 - و- هیچ‌کس مجاز به سوار و یا پیاده شدن به شاول در حال کار و یا حرکت نیست.
 - ز- همواره باید برای نزدیک شدن به شاول و یا کامیون در وضعیتی مشخص و قابل دید نسبت به آن‌ها، قرار گرفت.
 - ح- کابل‌های فولادی، زنجیر و یا تسمه در شاول به روش صحیح و مناسب نصب شوند.
 - ط- در موقع کار با شاول، کاربر باید از علایم صوتی مناسب که در معدن متداول است استفاده کند.
 - ی- کار با شاول‌هایی که دندانه‌های جام آن‌ها ساییده و یا کنده شده باشند، مجاز نیست.
 - ک- قبل از شروع بارگیری باید مطمئن شد که پایداری شاول در زمان بارگیری و مانور، حفظ می‌شود.
 - ل- هنگام بارگیری مواد سینه‌ی کار، باید طول و عمق برش را به میزانی در نظر گرفت که جام پس از طی کردن ارتفاع پله، پر شود.
- م- کاربر شاول به هنگام مانور جام باید مطمئن شود که بار در معرض دید وی قرار دارد.
- ن- در زمان مانور جام شاول، نباید از بالای کابین باربر عبور کند.
- س- جام شاول باید از همان جهت که برای تخلیه حرکت می‌کند به سمت توده‌ی بارگیری منتقل شود.
- ع- در زمان برگشت جام شاول، نباید به لبه‌ی صندوقه‌ی کامیون اصابت کند.
- ف- هیچ‌کس و یا وسیله‌ای مجاز نیست در محدوده‌ی چرخش جام شاول بایستد.
- ص- در صورتی که سینه‌ی کار بارگیری استعداد ریزش داشته باشد، باید مطمئن شد که امکان حرکت سریع شاول به طرف عقب و فرار از منطقه‌ی خطر وجود دارد.
- ق- در زمان جابه‌جایی شاول اپراتور دستگاه باید به فرمان‌های هدایت‌گر توجه کند.



ر- نمی‌باید زمانی که شاول در حال حرکت یا کار است هرگونه تعمیر، تعویض، تنظیم، روغن‌کاری و یا نظافت، روی دستگاه انجام شود.

۲-۲-۳- ضوابط بارگیری با لودر

- الف- قبل از شروع به کار باید از آماده بودن لودر اطمینان حاصل کرد و از موانع و مشکلات محل کار مطلع شد.
- ب- قوانین و مقررات محل کار را بیاموزید و با علایم حرفه‌ای آشنا باشید. فرد علامت دهنده را بشناسید و در زمان کار فقط از علایم وی فرمان بگیرید.
- ج- از عملکرد مطلوب ماشین مطمئن شوید و میزان حداکثر و حداقل فشار هیدرولیک و دمای موتور را آشنا و به طور مستمر آن را کنترل کنید.
- د- در صورت وجود عیب و نقص اساسی در دستگاه، آن را تا رفع کامل عیب روشن نکنید.
- ه- از کار با وسیله‌ای که در شرایط غیر ایمن است خودداری کنید.
- و- همواره از میزان بار مجازی که می‌توان در شرایط مختلف بارگیری کرد، آگاه شوید.
- ز- مراقب ریزش مواد از سینه‌ی کار و مکان‌های احتمالی ناپایدار باشید و در صورتی که مکان کار بارکننده مستعد چنین اتفاقی است، محل کار را تا روشن شدن موضوع و تایید سرپرست عملیات معدن‌کاری برای شروع مجدد، تعطیل کنید.
- ح- در مکان سرپوشیده موتور را روشن نکنید. در صورت لزوم به انجام چنین کاری درب‌ها و پنجره‌ها را باز نمایید تا محل به صورت مناسبی تهویه شود.
- ط- ترمزها را امتحان کنید و از عملکرد چراغ‌ها، جام و سیستم هیدرولیکی لودر مطمئن شوید.
- ی- با تعویض دنده‌ها از عملکرد صحیح سیستم انتقال قدرت یا گیربکس، مطمئن شوید.
- ک- برای شروع حرکت، باید جام لودر از زمین بلند شود و در زمان حرکت، در وضعیت مناسب قرار گیرد.
- ل- برای نقل و انتقال افراد، قرار دادن آن‌ها در جام لودر ممنوع است.
- م- هنگام بارگیری باید با شتاب مناسب، جام به درون مواد منتقل شود تا چرخ‌ها از روی سطح زمین بلند نشوند.
- ن- جام لودر را باید در حالتی که بار شده است، برای حفظ تعادل بیش‌تر دستگاه، نزدیک زمین نگاه داشت.
- س- در زمان بارگیری کامیون یا سایر وسایل، باید مراقب بود تا جام لودر به آن‌ها اصابت نکند.
- ع- در مکان‌هایی که برای کار لودر احتمال بروز خطر وجود دارد، از یک نفر برای راهنمایی راننده و مراقبت بیش‌تر لودر، کمک گرفته شود.
- ف- به غیر از شرایط اضطراری نباید از جام و متعلقات لودر به عنوان ترمز استفاده کرد.

۲-۲-۴- ضوابط بارگیری با بیل کششی

- الف- برای کار با بیل کششی (دراگ‌لاین) رعایت کلیه‌ی ضوابط مرتبط با دیگر بارکننده‌ها الزامی است.
- ب- جام بیل کششی باید متناسب با نوع مواد انتخاب شود.



- ج- از به کارگیری جام فاقد دندان‌های سالم خودداری شود.
- د- کابل فولادی تخلیه باید به طور مداوم تنظیم شود تا تخلیه در فاصله‌ی مناسب انجام گیرد.
- ه- زنجیرهای کششی جام، به ویژه قسمت اتصالات انتهایی آن باید به طور منظم بازدید شود.
- و- به منظور جلوگیری از تاب برداشتن کابل در زمان بارگیری نباید دکل را چرخاند.
- ز- در هنگام بروز خطر در اولین اقدام باید جام از مواد تخلیه شود و از هرگونه حرکت بعدی خودداری شود.
- ح- باید کابل‌های فولادی، زنجیرها، قلاب‌ها، قرقره‌های عبوری و سازه‌های سیستم باید به طور منظم بررسی و اشکال‌های آن‌ها گزارش شود.

۲-۳- ضوابط بارکننده- باربرها در معادن سطحی

۲-۳-۱- بولدوزر

- الف- قبل از ورود به کابین و روشن کردن بولدوزر، باید اطراف آن را بگردید تا مطمئن شوید که کسی نزدیک و یا زیر ماشین کار نمی‌کند.
- ب- قبل از شروع به کار، باید وضعیت محوطه‌ی کار از نظر پایداری بررسی شود.
- ج- به کارگیری در معادن سطحی برای کندن و بارگیری مواد، در شیب مناسب سینه‌ی کارها مجاز است.
- د- به کارگیری بولدوزرها در جبهه‌ی کارهای با شیب بیش از ۲۵ درجه مجاز نیست.
- ه- فاصله‌ی ایمن از لبه‌ی پرتگاه باید رعایت شود و برای ایمنی بیش‌تر در لبه‌ی پرتگاه‌ها از برم یا موانع پیش‌ساخته استفاده شد.
- و- لبه‌های سست و در حال ریزش و شکاف‌های حاشیه‌ی لبه‌ی خاکبرداری‌ها باید به طور منظم بازدید و کنترل شود.
- ز- هیچ‌گاه ماشین را بدون مراقب رها نکرده و به افراد غیر مجاز اجازه ندهید داخل ماشین شوند.
- ح- ایستادن بر روی تیغه یا شاسی بولدوزر در حین کار مجاز نیست.
- ط- هزگر دستگاه را در حالی که تیغه و یا ریپر آن به طرف بالا قرار دارد ترک نکنید.
- ی- به غیر از شرایط اضطراری نباید بولدوزر را روی شیب‌ها متوقف یا ترک کرد. در چنین وضعیتی تیغه‌ی آن باید به طرف پایین شیب، روی زمین قرار گیرد.
- ک- بولدوزر را نباید در نزدیکی دیواره‌های بلند، لبه‌ی دره‌ها و خاکریزها، متوقف کرد.

۲-۳-۲- اسکرپر

- الف- در معادن استفاده‌ی اسکرپر فقط برای کندن و بارگیری مواد، در جهت شیب مناسب جبهه‌ی کار مجاز است.
- ج- اسکرپرهای خودکشش و اسکرپرهای تراکتوری در فاصله‌ی دو متری لبه‌ی پله، کار کنند.



د- اسکرپرهایی که توسط تراکتورهای چرخ لاستیکی کشیده می‌شوند، در زمان پر، مجاز به عبور از راه‌های دسترسی با شیب بیش‌تر از ۱۵ درجه و در زمانی که دستگاه خالی است در مسیرهای با شیب بیش از ۲۵ درجه، نمی‌باشند.
ه- در حین کار اسکرپر، هیچ‌کس نباید اقدام به تعمیر یا تنظیم آن کند.

۲-۴- ضوابط باربری در معادن سطحی

۲-۴-۱- باربری با کامیون

الف- به هنگام بارگیری کامیون برای جلوگیری از صدمه‌ی ناشی از پرتاب مواد به خارج صندوقه‌ی کامیون، نباید به آن نزدیک شد.

ب- تا اتمام عملیات بارگیری، راننده‌ی کامیون در حال بارگیری باید در کابین باقی بماند.

ج- راننده‌ها باید با ضوابط حمل و نقل در معادن آشنایی کامل داشته باشند.

د- توقف وسایل نقلیه‌ی عمومی معادن در نقاطی که راننده‌ی کامیون یا ماشین‌آلات سنگین محدودیت دید دارند، ممنوع است. هیچ‌گاه نباید وسایل نقلیه را در پشت کامیون‌های معدنی و یا وسایل نقلیه‌ی سنگین متوقف کرد.

ه- نزدیک شدن به محدوده‌ی کامیون‌های معدنی مجاز نیست مگر آن‌که رانندگان این وسایل از حضور افراد مطلع شده باشند.

و- عبور از روی کابل‌های برقی که در سطح زمین قرار دارند، مجاز نیست.

ز- اگر بار از اطراف وسیله‌ی نقلیه بیرون آمده باشد و یا بیش از ۱/۲ متر از عقب وسیله‌ی نقلیه خارج شده باشد باید هنگام حرکت در تاریکی یک چراغ خطر و یا در مواقعی که دید محدود است، یک پرچم خطر قابل رویت با ابعاد مناسب، به بخش‌های بیرون آمده بار، نصب کرد.

ح- در شروع فعالیت روزانه، راننده‌ی کامیون باید بازدیدهای لازم را انجام داده و اشکال‌های مشاهده شده را در دفترچه‌ی گزارش‌های آن‌ها، وارد کند.

ط- به هنگام بارگیری و یا تخلیه، نباید از کامیون خارج شده و یا به کسی اجازه ورود به آن را داد.

ی- حداقل فاصله‌ی مجاز با کامیون جلویی ۳۰ متر است.

ک- به کارگیری بارکننده در فاصله‌ی کم‌تر از ۵ متری پایه‌های خطوط برق ولتاژ بالا مجاز نیست.

۲-۴-۲- باربری با نوار نقاله‌های معادن سطحی

الف- نوار نقاله‌های معادن باید به وسیله‌ای مجهز شود تا هر شخصی از هر نقطه‌ای در طول نوار نقاله بتواند نوار را متوقف و از راه افتادن مجدد آن جلوگیری کند.

ب- هرگاه تمامی طول نقاله از محل کلید شروع به کار قابل رویت باشد آن‌گاه کاربر باید قبل از راه‌اندازی آن از طریق چشم کنترل و بررسی کند تا مطمئن شود که همه افراد در فاصله‌ای امن از نوار نقاله قرار دارند. در غیر این صورت می‌باید یک سیستم



شنیداری اخطار دهنده‌ای نصب شود و از طریق آن به افراد در حال کار در اطراف نوار در مورد راه‌اندازی قریب‌الوقوع آن هشدار داده شود.

ج- هیچ شخصی نباید سوار نوار نقاله شود.

د- تونل‌های سطحی مخصوص عبور نوار نقاله باید دارای مسیر عبور افراد باشند. قسمت عبور افراد باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر عرض و ۲ متر ارتفاع باشد.

ه- از ریزش مواد عبور داده شده به وسیله‌ی نوار نقاله به راهروی مجاور آن جلوگیری و مسیر عبور افراد تمیز شود.

و- مسیر عبور ایمن از روی نوار نقاله‌های معادن روباز را باید در مکانی که نیاز است تا کارکنان برای انجام وظایف خود از آن عبور کنند ایجاد کرد. به جز در نقاط تعیین شده نباید از روی نوار نقاله‌های در حال حرکت عبور کرد.

ز- هیچ‌کس نباید زیر و یا بخش‌های نوار نقاله در حال حرکت را تمیز کند.

ح- تمامی طبک‌های ابتدایی و انتهایی و قرقره‌های تامین کش نوار نقاله، باید با نصب حفاظ از فاصله‌ای حدود یک متری آن‌ها، محافظت شوند.

۲-۴-۳- حمل و نقل ریلی در معادن سطحی

الف- تمام خطوط راه‌آهن‌های صنعتی که در معدن یا در سطح زمین استفاده می‌شود می‌باید در شرایط خوب و مناسبی نگهداری شوند. این مسیرها باید بدون فرورفتگی و یا برآمدگی و موانعی باشند که می‌توانند برای عملیات ایمن باربری مشکل آفرین باشند.

ب- به هنگام استفاده از راه‌آهن صنعتی باید ضوابط و استانداردهای ایمنی عمومی صنایع را علاوه بر ضوابط معادن، در زمان به کارگیری آن‌ها در سطح زمین رعایت کرد.

ج- تمام پل‌ها و پایه‌ها باید به طور اساسی ساخته شده و در شرایط تعمیراتی مناسب نگهداری شوند. و نباید در معرض بارهای بیش از آنچه که طراحی شده‌اند قرار گیرند. توصیه می‌شود از تیرها و الوارها چوبی یا اشباع شده در ساخت پل‌ها و پایه‌ها استفاده شود.

د- در تقاطع‌های راه‌آهن باید علائم و اخطارهای هشدار دهنده نصب شود و یا از آن هنگام عبور قطار، محافظت و نگهبانی شود. محل عبور افراد و یا وسایل در تقاطع‌ها را باید با تخته پوشاند.

۲-۴-۴- نقاله‌ی هوایی

الف- کاربران قبل از شروع به کار نقاله‌ی هوایی باید مطمئن باشند که کارکنان در مکانی امن قرار دارند و در این شرایط با اخطار شنیداری شروع به کار قریب‌الوقوع سیستم اعلام می‌شود.

ب- نقاله‌های هوایی معادن سطحی باید به یک خط مستقیم تلفن و یا دیگر وسایل ارتباط سریع مجهز باشد.

ج- صندوقه‌های نقاله‌های هوایی را نباید بیش از حد مجاز بارگیری کرد و نحوه‌ی خوراک‌دهی آن‌ها باید به گونه‌ای باشد تا باعث تنظیم شدن بار در صندوقه شده و از ریختن آن در حین باربری، جلوگیری شود.

- د- مناطق عملیاتی که زیر نقاله‌ی هوایی واقع می‌باشند باید با به‌کارگیری سقف و یا محافظ‌های کافی در برابر پرتاب مواد از صندوقه‌های حمل بار محافظت شوند.
- ه- تورهای محافظتی یا سایر تمهیدات مناسب را باید در جاهایی که نقاله‌ی هوایی از بالای جاده‌ها، پیاده‌روها یا ساختمان‌ها عبور می‌کند، نصب کرد.
- و- هر گونه عیب و نقص سیستم نقاله‌ی هوایی باید قبل از به‌کارگیری اصلاح و برطرف شود.
- ز- تمامی سیستم‌های نقاله‌ی هوایی باید مجهز به ترمزهایی باشند تا در صورت قطع برق، به طرز خودکار عمل کنند.
- ح- اتصالات کابل هادی صندوقه نمی‌باید در برابر عبور چرخ‌های صندوقه مانعی ایجاد کند.
- ط- تجهیزات و عملیات بالابری برای خطوط شیب‌داری که توسط آن‌ها کارکنان جابجا می‌شوند، باید از ضوابط ایمنی نقاله‌های مسافربر هوایی یا تله کابین، تبعیت کنند.
- ی- افراد نباید به هیچ عنوان بر صندوقه‌های حمل بار سوار شوند.
- ک- نقاله‌ی هوایی را باید پس از اطمینان از اینکه افراد در فاصله‌ی ایمنی از آن قرار دارند به کار انداخت.
- ل- نقاله‌های هوایی که برای حمل و نقل کارکنان به کار می‌روند باید دارای برق اضطراری مناسب بوده و صندوقه‌های آن برای انتقال کارکنانی که به آن سوار می‌شوند، ایمن باشند.
- م- افراد طبق ضوابط حمل و نقلی که توسط مدیر معدن وضع شده باشد؛ تنها مجاز به سوار شدن در نقاله‌های هوایی مسافری می‌باشند.
- ن- نقاله‌های هوایی مسافری باید به تجهیزات زیر مجهز باشند:
- دو ترمز مستقل که هر یک قادر به نگهداری حداکثر بار باشند.
 - ارتباط مخابراتی مستقیم بین پایانه‌ها وجود داشته باشد.
 - موتورهای الکتریکی همراه با برق اضطراری در دسترس باشد تا در مواقع لزوم از آن‌ها استفاده شود.
 - صندوقه‌های آن‌ها مجهز به قفل‌هایی باشد تا از تخلیه‌ی اتفاقی آن‌ها جلوگیری کند.

۲-۵- ضوابط حمل و نقل افراد در معادن سطحی

- الف- برای حمل و نقل افراد با وسایل نقلیه باید علاوه بر ضوابط ویژه‌ی حمل و نقل افراد در معادن ضوابط ایمنی عمومی حمل و نقل را نیز رعایت کرد.
- ب- برای جابه‌جایی افراد در معادن سطحی باید از اتومبیل، کاروان یا اتوبوس استفاده شود.
- ج- در طول مسیر حرکت، از نزدیک شدن بی‌مورد به کابل‌ها و سیم‌های برق، موتورها، و پمپ‌ها و دستگاه‌های الکتریکی نظیر مبدل‌ها، کلیدهای قطع و وصل و کنترل‌های مستقر در طول مسیر خودداری کنید.
- د- هر وسیله‌ی حمل نفر باید مجهز به وسیله‌ی اخطار صوتی و چراغ‌های چشمک زن نصب شده در سقف باشد.
- ه- وسایل و ابزار شخصی می‌باید در مکانی امن که برای آن در وسیله‌ی انتقال افراد در نظر گرفته شده است، قرار گیرد.

۲-۶- ایمنی آمد و شد

الف- در هر معدنی ضوابط تردد که شامل سرعت، رعایت حق تقدم در عبور وسایل نقلیه، جهت حرکت، چراغ‌های راهنمایی و تابلوهای استاندارد می‌باشد، باید تهیه و اجرا شود.

ب- کاربران تجهیزات متحرک، باید کنترل تجهیزات در حال حرکت را از طریق سرعت مناسب، در دست داشته باشند.

ج- سرعت‌های عملیاتی را باید با توجه به شرایط راه‌ها یا مسیر ریل‌ها، شیب‌ها، فواصل ایمنی، قابلیت دید، حجم آمد و شد (ترافیک) و نوع تجهیزات در نظر گرفت.

د- سرعت مجاز یا سرعت متوسط مسیرهای مختلف، را باید برای برنامه‌ریزی حمل و نقل در دوره‌های زمانی مختلف تعیین و به اطلاع رانندگان رسانید.

ه- به منظور ایمنی تردد، باید تابلوها و چراغ‌های راهنما که شرایط کاری خطرناک را مشخص می‌کنند در مکان‌های مناسبی در هر معدن نصب شوند.

و- رانندگان وسایل ترابری باید قبل از سفر با الگوهای تردد معدن، مکان‌هایی که احتمال خطر در آن‌ها وجود دارد و مفاهیم تابلوهای هشداردهنده آشنا شوند.

ز- رانندگان تجهیزات باربری، مسوول دادن گزارش هرگونه شرایط ناامن به سرپرست عملیات هستند. برخی از این شرایط عبارتند از:

- مکان نامناسب استقرار تابلوها، مثل تابلوهایی که خیلی نزدیک به هم یا بسیار دور از مکان‌های خطرناک قرار دارند.

- شلوغی تابلوها، نصب تابلوهای بسیار زیاد در یک محل که برای راننده خواندن تمامی آن‌ها مشکل است.

- مشکل‌های جاده یا حاشیه‌ی جاده.

- اشکال‌های مکانیکی وسایل ترابری.

۲-۷- پشته‌ها و نرده‌ها در راه‌های معادن سطحی

الف- پشته‌ها یا برم‌ها و نرده‌های محافظ را می‌باید در کناره جاده‌هایی که نبودن آن‌ها سبب واژگونی وسیله‌ی نقلیه و یا باعث به مخاطره افتادن جان افراد سوار شده به وسایل عبوری می‌شود، نصب کرد.

ب- ارتفاع برم‌ها یا نرده‌های حفاظتی باید حداقل نصف ارتفاع محور چرخ بزرگ‌ترین وسیله‌ی متحرک خود کشش باشد که در آن جاده حرکت می‌کند.

ج- پشته‌ها باید دارای مجاری عبور آب برای زهکشی جاده‌ها باشند.

د- در صورتی که از جاده‌های مرتفع معادن، به ندرت برای خدمات یا تعمیر و نگهداری استفاده شود، اگر، علائم هشدار دهنده مبنی بر نبود پشته در جاده نصب شده باشد، نیازی به ایجاد پشته یا نصب نرده‌های محافظ نیست.



- ه- علامت «محدودیت حداکثر سرعت» باید در بخش‌های بدون پشته به گونه‌ای نصب شود که قابل رویت باشد. عرض، شیب، وضعیت جاده، نوع تجهیزاتی که در جاده استفاده می‌شود، نوع مصالح جاده و یا هرگونه شرایط خطرناک دیگر در برآورد حداکثر سرعت موثر است.
- و- بلوک‌های متوقف کننده، وسایل خروج از ریل، یا سایر وسایل محافظ در برابر تجهیزات ریلی متحرک یا غیر قابل کنترل می‌باید در جایی که برای حفاظت از افراد لازم می‌باشد، نصب شوند.
- ز- وقتی محدودیت فواصل باعث به مخاطره انداختن جان افراد سوار بر تجهیزات متحرک می‌شود، وسایل اخطار دهنده مانند تابلوها را باید قبل از منطقه‌ی دارای محدودیت فاصله نصب کرد و منطقه‌ی دارای چنین محدودیتی را به وضوح علامت‌گذاری کرد.
- ح- در صورتی که از هدایت‌گر کامیون استفاده می‌شود، وی می‌باید از عقب کامیونی که به محل تخلیه وارد می‌شود فاصله‌ی کافی داشته باشد و در مکانی مستقر باشد که راننده علایم او را از آینه‌ی بغل ببیند. برای هدایت کامیون‌ها در شب از چراغ استفاده کنید.





omoorepeyman.ir

فصل ۳

ضوابط ترابری در معادن زیرزمینی





omoorepeyman.ir

۳-۱- ضوابط بارگیری

- الف- برای سهولت بارگیری، توصیه می‌شود صفحات فولادی در کف جبهه‌ی کارها قبل از آتشباری قرار داده شود.
- ب- به هنگام بارگیری در جبهه‌ی کارهای با ارتفاع محدود، باید از بیله‌های مخصوص معدن‌کاری یا بیله دسته کوتاه، استفاده کرد.
- ج- در مواقع انتقال واگن‌ها با دست، باید روی در لبه‌ی جلویی واگن، چراغ روشن آویزان کرد.
- د- فاصله‌ی واگن‌هایی که در مسیرهای با شیب کم‌تر از ۵ در هزار با دست انتقال داده می‌شوند نباید از ۱۰ متر کم‌تر باشد و در مسیرهای با شیب بیش‌تر از ۵ در هزار این فاصله به بیش از ۳۰ متر افزایش می‌یابد. در شیب‌های بیش از ۱۰ در هزار نقل و انتقال واگن‌ها با دست ممنوع است.
- ه- می‌باید لودر را مطابق برنامه‌ی موجود، بازرسی کرد.
- و- قبل از اقدام به بارگیری لودر باید آن‌را بدون بار به حرکت درآورد و آزمایش کرد و تنها در صورت نداشتن عیب، آن را برای بارگیری به کار برد.
- ز- به هنگام کار لودر در جبهه‌ی کار باید فواصل ایمنی تا دیواره‌ها رعایت شود. فاصله‌ی بین لودر در سمت قرارگیری راننده و دیواره‌ی معدن نباید کم‌تر از یک متر باشد.
- ح- شیب مسیر لودرهای پشت انداز ریلی نباید از ۰/۲ درصد بیش‌تر باشد. حداکثر شیب مجاز در مورد لودرهای چرخ لاستیکی و زنجیری به ترتیب ده و بیست درصد است.
- ط- لودرهای پشت انداز که با هوای فشرده یا الکتریسیته کار می‌کنند نیاز به تهویه ندارند و تنها هوای مورد نیاز راننده را باید با در نظر گرفتن ضوابط و آیین‌نامه‌های مربوط تامین کرد.
- ی- در پایان کار راننده باید لودر را با هوا تمیز کرده و قسمت‌های مختلف آن را بررسی کند و در صورت مشاهده‌ی عیب و نقصی مراتب را از طریق گزارش به اطلاع مسوول مربوط برساند.
- ک- در پایان کار، باید لودر را در فاصله‌ی امنی از جبهه‌ی کار متوقف کرد.

۳-۲- باربری ریلی در معادن زیرزمینی

۳-۲-۱- ضوابط عمومی

- الف- لکوموتیوران باید مطمئن شود که واگن‌هایی را که حمل می‌کند، به یکدیگر و به لکوموتیو، متصل شده باشند.
- ب- باز کردن و رها کردن واگن‌ها از قطار در طول مسیر، به جز در محل‌های تعیین شده، مجاز نیست و در صورت نیاز به چنین اقدامی، باید مسوول ترابری معدن را از موضوع مطلع کرد.
- ج- سوار شدن کمک راننده‌ی لکوموتیو فقط بر روی صندلی مخصوص وی که به طور موقت به لبه‌ی واگن آخر قطار نصب می‌شود، مجاز است.



- د- به منظور بلند کردن و روی ریل قرار دادن واگن‌ها و لکوموتیوهایی که از روی ریل منحرف و خارج شده‌اند، باید در دهانه‌ی تونل و یا در پذیره‌گاه‌های اطراف چاه در هر طبقه، جک مخصوص این کار وجود داشته باشد.
- ه- در صورت نیاز به توقف قطار، باید با علایم خبری مناسب و یا به وسیله‌ی نور چراغ، راننده و یا کمک آن را مطلع کرد. در این شرایط، رانندگان موظف به توقف کامل تا رفع موانع و مشکلات هستند. اتصال واگن‌های مخصوص حمل چوب و ریل و یا هر بار دیگری که ابعاد آن از ابعاد واگن بیش‌تر باشد، به طور مستقیم به لکوموتیو، مجاز نیست.
- و- لکوموتیوها یا قطارهای معادن زیرزمینی در تمامی مدت کار و لکوموتیوهای معادن سطحی یا لکوموتیوهای سطح زمین که در شب کار می‌کنند، باید به چراغ‌های جلو و عقب مجهز باشند. در موقع حمل واگن با لکوموتیو، باید به آخرین واگن، چراغ قرمز نصب شود.
- ز- قطارهای زیرزمینی باید مجهز به چراغ جلوی مناسب با نور کافی باشند و به چراغ‌های عقب قرمز رنگ نیز مجهز باشند. به هنگام حرکت لکوموتیوها، باید چراغ جلوی آن‌ها روشن باشد و روشنایی حاصل از آن برای مشخص کردن افراد و اشیایی که در فاصله‌ی ۳۰ متری قرار دارند کافی باشد. هر قطاری باید به یک چراغ قرمز در عقب مجهز باشد به گونه‌ای که از فاصله‌ی ۳۰ متری دیده شود.
- ح- در یک طرف مسیر قطارهای در حال حرکت باید حداقل یک فاصله‌ی ۷۵ سانتی‌متری وجود داشته باشد. در غیر این صورت باید محدوده‌ای که در آن چنین فاصله‌ای رعایت نشده است، با نصب تابلوی مناسب مشخص شود.
- ط- لکوموتیوها باید در هر دو طرف خود، جای پا یا رکاب و دستگیره‌های فولادی کافی و مناسب داشته باشند.
- ی- هر لکوموتیو باید به ترمزهای با ظرفیت کافی برای کنترل مجهز باشد و واگن‌ها نیز سیستم ترمز کفشکی مناسب و موثری داشته باشند.
- ک- قبل از حرکت، راننده باید از سلامت ترمزهای لکوموتیو اطمینان پیدا کند.
- ل- وقتی که لکوموتیو متوقف است، راننده‌ی لکوموتیو باید ترمزهای دستی آن را بکشد.
- م- هیچ لکوموتیوی را نباید بدون مراقبت رها کرد، مگر آن‌که قفل شده و یا به طریقی دیگر آن را غیر فعال ساخته باشند.
- ن- حمل هر گونه مواد با لکوموتیو ممنوع است، مگر آن‌که لوکوموتیو برای حمل مواد مورد نظر، مجهز شده باشد. این قبیل مواد را باید در جعبه‌های ثابت یا سینی‌های دارای لبه، قرار داد.
- س- به هنگام حمل مواد، مصالح یا تجهیزات با لکوموتیو، هیچ‌یک از قسمت‌های آن‌ها نباید خارج از لکوموتیو قرار گیرند.
- ع- هیچ‌گونه ابزارآلات یا موادی را نباید از طریق قرار دادن آن‌ها در بالای لکوموتیوهای معادن زیرزمینی حمل کرد، مگر وسایل مخصوص خط برگردان که آن نیز باید به گونه‌ای بر روی لکوموتیو قرار گیرد که برای افراد خطری نداشته باشد.
- ف- تدارکات، مواد و ابزارآلات، به جز اقلام کوچکی که باید با دست حمل شوند را نباید در فضاهای زیرزمین، به همراه افراد در وسایل حمل افراد جابه‌جا کرد. رفت و آمد وسایل حمل افراد باید به طور مستقل و جداگانه از حمل تدارکات و ماده‌ی معدنی، برنامه ریزی شود.
- ص- مواد بار شده به واگن‌ها باید متوازن و صاف شده باشند تا از بیرون ریخته شدن آن در حین حمل و نقل جلوگیری شود.

- ق- هیچ کس حق ندارد از رو، زیر و یا مابین واگن‌های قطار عبور کند، مگر آن که قطار متوقف و موضوع به لکوموتیوران اطلاع داده شده باشد و راننده نیز چنین اقدامی را تایید کند.
- ر- در صورتی که لکوموتیوران قادر به تشخیص واضح علایم کمک راننده برای هدایت نباشد، باید چنین وضعیتی را به عنوان علامت توقف تلقی کرده و لکوموتیو را متوقف کند.
- ش- برای جلوگیری از خروج واگن در انتهای ریل تخلیه، باید از ضربه گیر و یا وسیله‌ی مناسب دیگری، استفاده کرد.
- ت- همواره باید تجهیزات روی خط برگردان از جمله جک با ظرفیت مناسب، برای قرار دادن مجدد واگن‌ها و لکوموتیوها بر روی ریل در دسترس باشد.
- ث- برای جلوگیری از فرار واگن‌ها، لکوموتیو باید در جهت سرازیری قطار را هدایت کند.
- خ- دسته خط عوض کنها باید به گونه‌ای نصب شوند که فضای کافی برای استقرار سوزن‌بان به منظور جلوگیری از برخورد او با قطارهای در حال حرکت، وجود داشته باشد.

۳-۲-۲- ضوابط به کارگیری واگن‌های معادن زیرزمینی

- الف- واگن‌های معادن زیرزمینی را نباید در ریل‌های مجاور دوراهی‌ها قرار داد مگر آن که برای عبور آن‌ها فواصل مناسب بین دو مسیر در نظر گرفته شده باشد. اتصال و یا جدا کردن واگن‌ها به قطار در حال حرکت، مجاز نیست.
- ب- به هنگام عبور دو واگن از کنار هم، فاصله بین آن‌ها نباید از ۲۰ سانتی‌متر کمتر باشد.
- ج- ارتفاع بارگیری واگن متناسب با ظرفیت آن‌ها باشد. برای واگن‌های با ظرفیت ۱ متر مکعب که در ایران متداول‌اند، حداکثر ارتفاع بارگیری، ۱/۵ متر است.
- د- واگن‌ها، شاسی‌های ساده و دیگر وسایل حمل و نقل باید از دو طرف جلو و عقب دارای سپر مجهز به فنر باشند و طول این سپرها کم‌تر از ۱۵۰ میلی‌متر نباشد. در هر ماه یک بار باید با گازوییل تمیز و آن‌گاه گریس کاری کرد.
- ه- دیواره‌ی داخلی و کف واگن را باید به طور مرتب از موادی که به آن چسبیده شده است تمیز کرد.
- و- پریدن یا عبور از بین واگن‌های در حال حرکت یا آماده حرکت ممنوع است.
- ز- واگن‌های صندوقه‌گردان باید مجهز به قفل باشند تا از تخلیه‌ی صندوقه‌ی آن‌ها جلوگیری شود.
- ح- در زمان تخلیه برای جلوگیری از واژگون شدن واگن‌ها باید از زنجیر ایمنی که به شاسی واگن‌ها متصل می‌شود، استفاده کرد.
- ط- اتصال واگن‌ها به هم فقط وقتی مجاز است که متوقف باشند.
- ی- سیستم اتصال واگن‌ها به یکدیگر باید به گونه‌ای باشد که برای بستن یا باز کردن آن‌ها کارگران مجبور به قرار گرفتن بین دو واگن نباشند.
- ک- کنترل اتصالات در حین حرکت واگن‌ها مجاز نیست. کارگران مسوول نباید برای اتصال واگن‌ها به یکدیگر، بر روی ریل بایستند.
- ل- وقتی واگن‌ها از قطار باز می‌شوند، باید از حرکت اتفاقی و ناخواسته‌ی آن‌ها جلوگیری کرد.



۳-۲-۳- ضوابط به کارگیری لکوموتیوهای معادن زیرزمینی

- الف- حداکثر منواکسیدکربن در گازهای حاصل از احتراق موتور لکوموتیوهای دیزلی نباید از ۰/۰۵ درصد تجاوز کند.
- ب- مقدار هوای لازم برای رقیق کردن گازهای خروجی از موتورهای احتراق داخلی را باید مطابق توصیه‌ی سازندگان یا آیین‌نامه‌های تهویه (نشریه شماره ۳۵۰ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور) در نظر گرفت. در هر صورت مقدار آن نباید از ۲/۳ متر معکب در دقیقه به ازای هر اسب بخار قدرت لکوموتیو دیزلی کمتر باشد.
- ج- برای پیش‌گیری از خروج شعله از آگروز، باید گازهای حاصل از احتراق را از بین ورقه‌های فولادی با فاصله ۰/۸ میلی‌متر عبور داد و برای خنک کردن گازها، آن‌ها را از یک ظرف سرپوشیده مملو از آب خارج ساخت. این ظرف باید در مسیر آگروز لکوموتیو، تعبیه شود. دمای گازهای خروجی از آگروز نباید بیش‌تر از ۷۰ درجه سانتی‌گراد باشد.
- د- برای تغذیه لکوموتیوهای برقی باید از جریان مستقیم با ولتاژ ۶۶۰ ولت و جریان متناوب با ولتاژ کم‌تر از ۴۰۰ ولت استفاده شود.
- ه- هر قطعه از شبکه سیم‌هوایی که در مسیر حرکت لکوموتیوهای برقی قرار دارد باید دارای کلیدهای خودکار باشد. برای سهولت تعمیر شبکه‌ی برق و جلوگیری از حوادث، به منظور امکان قطع جریان در موارد لزوم، باید به فواصل ۵۰۰ متر از یکدیگر، یک کلید قطع و وصل نصب کرد.
- و- فاصله‌ی سیم‌هوایی تا ریل باید به گونه‌ای باشد که افراد به آن دسترسی نداشته باشند. ارتفاع سیم‌برق از ریل در تونل‌ها و تقاطع تونل‌هایی که برای رفت و آمد افراد در نظر گرفته شده است، نباید کم‌تر از ۲ متر باشد. در صورتی که تونل فقط مخصوص حمل و نقل بار باشد، این فاصله را می‌توان تا ۱۸۰ سانتی‌متر در نظر گرفت.
- ز- لکوموتیوهای زیرزمینی باید مجهز به سیستم کنترل باشند به طوری که وقتی راننده محل خود را ترک می‌کند، به طور خودکار موتور خاموش شود.

۳-۲-۴- ضوابط مسیرهای ریلی معادن زیرزمینی

- الف- برای ریل‌گذاری هر یک از مسیرهای اصلی و بینابین زیرزمینی، باید طرح و برنامه‌ی مناسب تهیه شود. که در آن نوع ریل، تراورس، شیب و فواصل ریل‌گذاری از اطراف، نوع و نحوه‌ی بالاست‌ریزی در کف تونل معین شده باشد.
- ب- ریل‌ها باید از طریق کف ریل به تراورس و با استفاده از بغل بند و پیچ و مهره‌های متناسب با اندازه‌ی ریل، به یکدیگر متصل شوند.
- ج- در محل اتصال دو ریل به یکدیگر، سر ریل‌ها باید در یک سطح قرار گیرند و میزان انحراف آن‌ها در اثر خمیدگی، تا حداکثر ۴ میلی‌متر مجاز است.
- د- در صورتی که شعاع قوس کم‌تر از ۱۲ متر باشد، برای ثبات واگن‌ها باید دو ریل تقویتی در داخل ریل‌ها نصب شود و در شعاع‌های بیش از ۲۰ متر نیز بین دو ریل خط آهن، بست‌های مخصوص، برای ثابت نگه داشتن اندازه‌ی ریل نصب شود. فواصل بست‌ها نباید از سه متر بیش‌تر باشد.



- ه- در قوس‌ها ریل خارجی باید به میزان محاسبه شده از ریل داخلی بالاتر قرار گیرد. این اختلاف ارتفاع در مورد راه آهن‌های ۶۰۰ و ۹۰۰ میلی‌متری به ترتیب نباید از ۱۰ و ۵ میلی‌متر کمتر باشد.
- و- برای واگن‌های تا ظرفیت ۲ متر مکعب باید از ریل‌های ۲۴ کیلوگرمی در مسیرهای اصلی و ۱۸ کیلوگرمی در مسیرهای بینابین و زیر کارگاه استخراج استفاده کرد. در صورتی که ظرفیت واگن‌ها از ۲ متر مکعب بیشتر باشد باید ریل‌های ۳۳ و ۳۸ کیلوگرمی به کار گرفته شود.
- ز- ریل‌ها را باید به طور مداوم از نظر فرسایش قاج یا کلاhek و وجود شکاف در تیغه‌ی ریل بررسی کرد. در صورت وجود فرسایش بیش از ۸ میلی‌متر در ریل‌های ۱۸ کیلوگرمی و به ترتیب ۱۲، ۱۸ و ۲۰ میلی‌متر برای ریل‌های ۲۴، ۳۳ و ۳۸ کیلوگرمی و یا اگر شکاف طولی و عرضی در ریل‌ها مشاهده شود، باید آن‌ها را به طور کامل تعویض کرد.
- ح- به هنگام نصب ریل‌های دایم باید برای کنترل شیب طولی و فواصل ریل‌ها تا دیواره‌های تونل، از شاغول و ریپر، مطابق نقشه‌های اجرایی محل‌های استقرار ریل، استفاده شود.
- ط- دو سوم ارتفاع تراورس باید در داخل بالاست قرار گیرد. ضخامت بالاست در تونل‌های با شیب تا ۱۰ درجه، ۱۰۰ میلی‌متر و در مورد تونل‌های با شیب کمتر از ۱۰ درجه، حداقل ۵۰ میلی‌متر است.
- ی- عرض بالاست زیر ریل‌ها باید ۴۰ سانتی‌متر بیشتر از طول تراورس‌ها باشد طول تراورس‌ها در مورد ریل‌های با عرض راه ۶۰۰ میلی‌متر ۱۲۰۰ میلی‌متر و برای ریل‌های با عرض راه ۹۰۰ میلی‌متر، ۱۶۰۰ میلی‌متر انتخاب می‌شود. فاصله‌ی بین تراورس‌ها نباید از ۶۰۰ میلی‌متر بیشتر باشد.
- ک- در محل نصب سوزن خط باید فاصله‌ی کافی تا دیواره‌ی تونل، برای استقرار سوزن بان در نظر گرفته شود.

۳-۲-۵- ضوابط حمل افراد با واگن‌های نفر بر

- الف- حمل افراد باید با واگن مخصوص نفربر انجام گیرد. در واگن‌های نفربر و کابین راننده باید بوق نصب شود.
- ب- سرعت واگن‌های حمل افراد نباید از ۱۸ کیلومتر در ساعت بیشتر باشد.
- ج- وسیله‌ی حمل و نقل افراد ریلی باید مجهز به جعبه ابزار حاوی جک و میله فولادی باشد.
- د- وسیله‌ی حمل و نقل ریلی باید مجهز به سیستم کنترل برای جلوگیری از حرکت‌های غیر عمد آن باشد.
- ه- وقتی که وسیله‌ی حمل افراد ریلی در مسیری با شیب متوسط بیش از ۴ درصد و طول بیش از ۱۰۰ متر به کار می‌رود، باید مجهز به کنترل سرعت حداکثر (گاورنر) که در یکی از واگن‌های معدنی قرار گرفته است باشد. گاورنر باید زمانی که سرعت وسیله از ۲۰ درصد حد مورد نظر تجاوز کرد، عمل کند.
- و- وقتی که وسیله‌ی حمل و نقل افراد ریلی بر روی ریل‌های با شیب متوسط بیش از ۴ درصد در طول بیش از ۱۰۰ متر حرکت می‌کند باید مجهز به ترمزهایی باشد که:
- بر روی تمامی ترمز واگن‌های معدنی حمل افراد نیز عمل کند.
 - به محض فعال شدن گاورنر سرعت حداکثر، آن‌ها نیز به طور خودکار، فعال شوند.
 - از هر واگنی بتوان آن‌ها را به طور دستی فعال کرد.



- هر گاه یک قسمت از آن‌ها دچار مشکل شد، بر روی کل سیستم تاثیر نگذارد.
- وقتی حداکثر سرعت به بیش از ۲۰ درصد مورد نظر رسید، به صورت یکپارچه، توانایی توقف و نگهداری وسیله‌ی حمل افراد را داشته باشد.
- وقتی فشار عملیاتی و یا قدرت هر قسمتی از سیستم دچار نقص شد، ترمز به طور خودکار عمل کند.
- ز- واگن‌های معدنی که در مجاورت واگن‌های حمل افراد ریلی قرار دارند، باید با کولپینگ‌های مناسبی به یکدیگر متصل شوند.
- ح- وقتی نفربر در شیب بیش از ۴ درصد در طول بیش از ۱۰۰ متر به کار می‌رود، زنجیرهای اتصال آن باید توانایی تحمل حداقل ۲۰۰ درصد حداکثر نیروی یدک واگن حمل افراد را داشته باشد و در خلال عملیات شل نشود.

۳-۲-۶- راهبری لکوموتیوهای زیرزمینی

- الف- راننده‌ی لکوموتیو باید از برنامه‌ی روزانه‌ی حمل و نقل، وضعیت خطوط و تونل‌ها و همچنین محل نصب تابلوهای خبری آگاهی داشته باشد.
- ب- به جز راننده‌ی لکوموتیو، کسی حق هدایت آن را ندارد. راننده‌ی لکوموتیو نباید لکوموتیو را در اختیار اشخاص دیگر برای رانندگی قرار دهد.
- ج- راننده‌ی لکوموتیو باید آموزش‌های لازم را دیده باشد و پس از انجام آموزش، توانمندی وی توسط مسوولین مربوط تایید شده باشد.
- د- افراد نباید به قطارهای در حال حرکت، سوار و یا از آن پیاده شوند.
- ه- راننده‌ی لکوموتیو زیرزمینی باید به هنگام توقف اهرم کنترل را در موقعیت توقف قرار دهد، ترمزهای پارک را بکشد و در مورد لکوموتیوهای با باتری انباره‌ای، کلید اصلی آن را در وضعیت غیر فعال قرار دهد.
- و- در محل‌هایی که کارگران مشغول کار هستند و همچنین احتمال وجود کارگران در بین راه وجود دارد، باید راننده‌ی لکوموتیو با سرعت کم و دادن علامت حرکت کند. در صورت احساس خطر و یا دریافت علائم از طرف کارگران مبنی بر توقف، باید فوراً لکوموتیو را متوقف سازد.
- ز- هر لکوموتیو معدن زیرزمینی باید یک وسیله‌ی هشدار دهنده‌ی صوتی داشته باشد که صدای آن حداقل از فاصله ۵۰ متری شنیده شود. چنین وسیله‌ی هشدار دهنده‌ای را باید همواره در شرایط کاری مناسب نگهداری کرد. راننده‌ی لکوموتیو باید قبل از شروع حرکت و هنگامی که به نزدیکی تقاطع‌ها و محل توقف واگن‌ها و یا به مکان‌های با دید محدود نزدیک می‌شود، وسیله‌ی هشدار دهنده‌ی (آژیر) لکوموتیو را به صدا در آورد.
- ح- راننده‌ی لکوموتیو موظف است که در ابتدای هر پست از لکوموتیو بازدید کرده و اشکال‌های مشاهده شده را گزارش کند. راننده باید روغن موتور، سیستم هیدرولیک، آب رادیاتور را بازدید کند و دیگر وظایف مشخص شده را انجام دهد. نتیجه‌ی بررسی‌ها باید در گزارش کار لکوموتیو درج شود.
- ط- روغن سیستم هیدرولیک باید به طور مداوم کنترل شود و ظرف مخصوص آن همیشه باید از روغن پر و درب آن بسته باشد.
- ی- سطح آب رادیاتور باید همیشه کنترل شده و کسری آن از آب تمیز، پر شود.



- ک- اگر لکوموتیو مجهز به منبع آب برای جذب گازهای مضر و خنک کردن گازهای خروجی است این منبع باید همیشه از آب پر باشد.
- ل- برای هدایت لکوموتیو راننده نباید سر خود را از اطراف لکوموتیو بیرون آورد و یا برای جدا کردن واگن‌ها در ضمن حرکت و یا شن‌پاشی ریل‌ها، از دست خود استفاده کند.
- م- در صورتی که لکوموتیو مجهز به سیستم شن پاش باشد، در محل‌هایی که ریل آغشته به روغن و آب است برای جلوگیری از لغزش روی ریل، حتماً باید از شن پاش استفاده کرد.
- ن- در هر قسمت از تونل، لکوموتیو باید با سرعت و تعداد واگن‌های مجاز حرکت کند.
- س- قبل از حرکت، راننده باید دقت کند تا افرادی که واگن‌ها را به هم متصل می‌کنند، بین واگن‌ها نباشند.
- ع- حداکثر سرعت مجاز لکوموتیوهای حمل بار، ۱۲ کیلومتر در ساعت است.
- ف- حمل مواد منفجره و مواد آتش‌زا در واگن‌های نفر بر ممنوع است.
- ص- دینامیت و چاشنی را باید در واگن‌های مخصوص، که دیواره آن‌ها چوبی و دارای نمد و گونی باشد، حمل کرد. بین واگن‌های حمل مواد منفجره و لکوموتیو باید سه واگن خالی وجود داشته باشد.
- ق- راننده‌ی لکوموتیو نباید افراد را با واگن‌های حمل بار و یا روغن، سوخت و مواد منفجره را با واگن‌های نفربر، حمل کند.
- ر- بستن واگن‌های حمل بار به واگن‌های نفربر، مجاز نیست.
- ش- راننده‌ی لکوموتیو باید همواره به علائم اخباری، وضعیت سوزن‌ها و ریل‌ها، و وضعیت تونل‌ها توجه کند و در موارد ضروری با علائم صوتی، در بین راه حرکت قطار را اطلاع دهد.
- ت- راننده‌ی لکوموتیو باید از اتصال واگن‌ها به یکدیگر مطمئن شود.
- ث- اتصال واگن‌های حاوی چوب، الوار و تجهیزات به لکوموتیو، در صورت حمل چوب‌های بلند و تجهیزات مخصوص برای حمل، با یک قطار مجاز نیست. برای حمل چوب، الوار و تجهیزات باید از واگن‌های مخصوص استفاده شود و این وسایل با استفاده از اتصالات مناسب محکم شوند.

۳-۲-۷- گزارش کار لکوموتیو

- الف- برای کار ایمن با لکوموتیو راننده باید در پایان هر پست، دفتر گزارش کار لکوموتیو را تکمیل کند. گزارش کار لکوموتیو باید تمام وقت در کابین لکوموتیو نگهداری شود.
- ب- در گزارش کار لکوموتیو، باید کلیه‌ی اطلاعات مانند تاریخ و ساعت تحویل لکوموتیو، بازدیدها و کنترل‌های قبل از شروع کار، عیب‌ها و خرابی قسمت‌های مختلف و مشاهده شده در زمان کار، طول مدت کار با لکوموتیو و ساعت اتمام کار، ثبت شود.
- ج- در پایان هر پست، کارکنان بخش تعمیر و نگهداری باید گزارش کار رانندگان لکوموتیوها را مطالعه کرده و همراه با بررسی‌های متداول و دوره‌ای لکوموتیو و انجام تعمیر لازم، نظرهای خود را در گزارش ثبت کنند و نتیجه را به سرپرست مربوط، اطلاع دهند.

- د- اقدامات تعمیر و نگهداری که توسط کارکنان بخش مربوط انجام می شود. باید در گزارش لکوموتیو ثبت و خلاصه‌ای از اقدامات برای ارزیابی عملکرد لکوموتیو، در پرونده‌ی آن نگهداری شود.
- ه- ضرایب دسترسی مکانیکی، بازدهی کلی و سایر ضرایب مورد نیاز و تعریف شده برای هر لکوموتیو باید از طریق جداول اطلاعات عملکرد لکوموتیو که توسط بخش تعمیر و نگهداری تهیه می‌شود به اطلاع مسوول مربوط برسد.

۳-۳- باربری بدون ریل

۳-۳-۱- ضوابط عمومی

- الف- کلیه‌ی دستگاه‌های متحرکی که در معادن زیرزمینی به کار گرفته می‌شوند، باید از انواع تایید شده و دارای شماره‌ی شناسایی باشند.
- ب- مدیر عملیات معدنی باید ضوابطی را برای حرکت تمامی وسایل نقلیه و فعالیت آن‌ها تهیه کند.
- ج- ضوابط حمل و نقل باید در مکانی مناسب نصب شود و یک نسخه از آن در اختیار رانندگان و یا کاربران تجهیزات قرار گیرد.
- د- هر وسیله‌ی باربری بدون ریل باید توانایی کافی انتقال ایمن بار به بالای شیب مسیر خود را داشته باشد.
- ه- برای کار در سطح شیب‌دار یا رمپ معادن زیرزمینی وسایل نقلیه‌ای که انتخاب می‌شود باید از نظر طراحی، ساخت، تعمیر و نگهداری شرایط ویژه‌ی این معادن را داشته باشد.
- و- در باربر بدون ریل باید یک صندلی برای اپراتور به گونه‌ای تعبیه شود که در طول عملیات اپراتور به راحتی در آن قرار گیرد.
- ز- وسایل باربری بدون ریل باید مجهز به چراغ‌های جلو و حداقل یک چراغ عقب و بوق و چراغ دنده عقب باشند.
- ح- کابین هر وسیله‌ی باربری معادن سطحی که از طریق بارکننده‌های دارای جام بار می‌شوند و نیز کابین تمامی وسایل متحرک زیرزمینی، باید دارای سرپوش محافظ مناسب باشد.
- ط- سرپوش محافظ باید به گونه‌ای باشد که از راننده محافظت کند. این سرپوش باید دارای ابعاد کافی باشد تا مانع حرکت راننده در محل خود و یا فرار او از وسیله در مواقع اضطراری نشود.
- ی- سرپوش محافظ باید از ورق‌های فولادی با حداقل ضخامت ۵ میلی‌متر ساخته شده و با چارچوب فولادی تقویت شده، به بدنه‌ی وسیله‌ی باربری، متصل شود.
- ک- وسایل باربری‌ای که دارای کابین با استحکام کافی باشند، نیازی به سرپوش محافظ ندارند.
- ل- تمامی تجهیزات متحرک خود کشش باید به سیستم‌های ترمز مناسبی مجهز باشند که قادر به توقف موثر و ساکن نگهداشتن وسیله‌ی نقلیه‌ی بارگیری شده تحت هر شرایط عملیاتی، باشد.

۳-۳-۲- باربری با کامیون و شاتل

- الف- برای سازگاری با بره‌های چرخ لاستیکی با محیط‌های کاری، این ماشین‌ها باید به گونه‌ای انتخاب شوند که ارتفاع آن‌ها در حداقل ممکن باشد. سرعت حرکت حداکثر آن‌ها در مسیرهای پر و خالی نباید از حد مجاز آن‌ها بیش تر باشد.



- ب- برای حرکت ایمن در مسیرهای سرازیر با شیب تا ۱۰ درصد باید با یک دنده سبک‌تر از مسیرهای سر بالا حرکت کرد و در مسیرهای با شیب تا ۱۸ درصد از همان دنده‌ای که برای حرکت در سربالایی استفاده شده است برای پایین آمدن نیز استفاده شود.
- ج- برای پایین آمدن از مسیرهای شیب‌دار توصیه می‌شود که از حدود ۴۰ درصد خفه کن موتور یا ریتارد استفاده شود.
- د- در هنگام استفاده از شاتل‌های برقی باید با توجه به محدودیت کابل و قرقره آن‌ها توجه کرد.
- ه- برای کار در معادن با شیب زیاد، باید از شاتل‌های جریان مستقیم با ترمز دینامیکی، استفاده کرد. در معادن با راهروهای افقی، از شاتل‌های جریان مستقیم، بدون نیاز به ترمز دینامیکی می‌توان استفاده کرد.
- و- شاتل‌ها و کامیون‌های زیرزمینی باید به ترمزهای دیسکی که با نیروی هیدرولیکی کار می‌کنند و ترمزهای اضطراری خودکار، مجهز باشند. ترمزهای اضطراری باید در موقع از کار افتادن موتور به طور خودکار فعال شود.
- ز- تمامی اجزای الکتریکی شاتل‌های معادن زغالی باید در محفظه‌های ضد جرقه و انفجار مورد تایید اداره ایمنی معادن، قرار داشته باشند.
- ح- تمام باربرهای چرخ لاستیکی باید مجهز به سرپوش محافظ، کابین و سیستم‌های اطفاء حریق مطابق ضوابط عمومی اعلام شده باشند.
- ط- رعایت سایر ضوابط مربوط به تجهیزات زیرزمینی در مورد باربرهای چرخ لاستیکی الزامی است.

۳-۳-۳- ضوابط باربری با ناو زنجیری

- الف- حمل هر گونه مواد با ناو زنجیری، به غیر از آن‌چه که برای آن طراحی شده ممنوع است.
- ب- استفاده از ناو زنجیری فقط توسط افراد آموزش دیده مجاز است.
- ج- قبل از شروع به کار ناو زنجیری باید اتصالات زنجیر و پاروهای متصل به آن و همچنین میزان کشش زنجیر، کنترل شود.
- د- شروع به کار ناو زنجیری باید از طریق علائم صوتی و یا دیگر علائم هشدار دهنده‌ی شناخته شده به اطلاع کارگران برسد.
- ه- قبل از شروع کار ناو زنجیری باید اطراف ماشین از مواد معدنی و یا مواد اضافی تمیز شود.
- و- برای خاموش کردن ناو زنجیری، علاوه بر کلید قطع و وصل الکترو موتور که در مجاورت آن قرار دارد، باید امکان خاموش کردن آن از تمام نقاط در طول آن، میسر باشد و برای چنین اقدامی باید کابلی فولادی برای توقف فوری موتور در طول آن تعبیه شده باشد.
- ز- کاربر دستگاه در هر نوبت کاری (شیفت) باید ناوها، زنجیرها و پاروهای تغییر شکل داده شده و یا هر عیب دیگری را که مشاهده می‌شود، گزارش کند.
- ح- به هنگام تعمیرات، انجام سرویس‌های دوره‌ای و تمیز کاری‌های پایان شیفت کاری، دستگاه باید خاموش باشد و مسوول مربوط از خاموش بودن موتور تا پایان انجام عملیات مطمئن شود.

۳-۳-۴- ضوابط حمل مواد با نوار نقاله‌ی زیر زمینی

- الف- افرادی که با نوار نقاله کار می‌کنند باید از ضوابط مربوط به آن آگاه باشند.



- ب- خاموش و روشن شدن نوار نقاله باید فقط توسط مسوول آن، انجام شود.
- ج- قبل از شروع به کار نوار نقاله باید از طریق وسایل هشدار دهنده، کارگران را مطلع کرد.
- د- در صورتی که دو یا چند نوار به صورت یک مجموعه با یکدیگر کار می‌کنند، نحوه شروع به کار آن‌ها باید به گونه‌ای باشد که به ترتیب آخرین نوار شروع به کار کند و پس از آنکه به سرعت مورد نظر رسید، نوارهای قبل از آن به ترتیب پشت سر هم کار خود را آغاز کنند.
- ه- قبل از شروع به کار اولین نوار از مجموع نوارها، باید شروع کار در تمامی طول نوار علامت داده شود. این علامت باید در مسیر تمامی نوارهای متصل به هم شنیده شود.
- و- در صورت توقف یکی از نوارهای یک مجموعه نوار، کلیدی نوارها باید، از طریق سیستم کنترل خودکار متوقف شوند. این سیستم باید قبل از شروع به کار مجدد نوارها کنترل شود.
- ز- اطراف همه طبک‌های ابتدایی و انتهایی و قرقره‌های تامین تنش نوار نقاله‌ها باید حفاظ مناسب پوشانیده شود تا امکان تماس افراد با نوار و قرقره‌ها، وجود نداشته باشد.
- ح- در مواردی که عبور از روی زنجیر، نوار و جام وسایل بدون حفاظ ضروری باشد، باید پل‌های روگذری را که دارای نرده باشند در مکان‌های پر تردد احداث کرد.
- ط- در نقاطی که نوار از محل فعالیت کارکنان عبور می‌کند باید آن را به امکاناتی برای جلوگیری از ریزش مواد، مجهز کرد.
- ی- محل عبور نوار نقاله از روی زیرگذری را که کارگران و یا ماشین‌آلات عبور می‌کنند باید با پوششی محکم و مناسب پوشاند تا در صورت پاره شدن نوار لاستیکی یا زنجیری، به افراد و تجهیزاتی که از زیر نوار عبور می‌کنند صدمه وارد نشود.
- ک- هیچ یک از کارکنان مجاز به سوار شدن بر روی نقاله‌های زنجیری، نوری یا صندوقه‌ای نیستند.
- ل- اطراف نقاط بارگیری، در طول نوار و نقطه‌ی تخلیه، باید عاری از مواد معدنی پرتاب شده از نوار نقاله باشد و همواره باید کارگری، مسوول تمیز کردن این نقاط باشد.
- م- محل‌های بارگیری و تخلیه باید روشنایی کافی داشته باشند.
- ن- طبک‌های ابتدایی و انتهایی باید دارای محافظ مناسبی باشند.
- س- نوار نقاله‌ی متحرک باید مجهز به سیستم ترمزی باشد که آن را به صورت مطمئن متوقف کند.
- ع- همواره باید فواصل نوار با موانع و دیواره‌های اطراف کنترل شود. در صورتی که این فواصل در اثر عملکرد نوار تغییر کرده باشد، باید مشکل را برطرف کرد. استفاده از نوار نقاله‌ای که از یک طرف به دیواره‌ی تونل تماس داشته باشد، ممنوع است.
- ف- فاصله آزاد نوار تا دیواره‌ی تونل از طرف عبور افراد نباید کم‌تر از ۹۰ سانتی‌متر و در طرف دیوار کم‌تر از ۳۰ سانتی‌متر باشد.

۳-۳-۵- ضوابط حمل و نقل با کشش کابلی

- الف- افرادی که به عنوان کاربر وینچ در نظر گرفته می‌شوند باید آموزش کافی دیده و آزمایش‌های پزشکی را گذرانده باشند و همه ساله نیز این قبیل آزمایش‌های، برای کاربرهای وینچ تکرار شود.
- ب- کاربر وینچ باید در شروع کار، در جریان برنامه‌ی پست خود قرار گیرد.



- ج- آغاز شیفت و قبل از روشن کردن دستگاه، کاربر وینچ باید تمامی قسمت‌های آن را بررسی کرده و در صورت سالم بودن آن‌ها، پس از گزارش در دفترچه‌ی مخصوص دستگاه، می‌تواند آن را روشن کند.
- د- در گالری‌های حمل و نقل با کابل فولادی برای علامت دادن به کاربر وینچ، باید از سیستم خبری استفاده شود. کاربر وینچ موظف است شروع حرکت را از طریق سیستم خبری اعلام کند.
- ه- کاربر باید با علایم اختطاری آشنا باشد. این علایم مشابه علایم شرح داده شده در بخش بالابری چاه است و باید در مکان‌های مناسبی که قابل رویت باشد، نصب شوند.
- و- عبور و مرور افراد به هنگام باربری در مسیرهای شیب‌دار، مجاز نیست و در زمان عبور واگن‌ها، افراد باید در جان پناه‌های ایجاد شده در طول مسیر، قرار گیرند.
- ز- در اطاق وینچ باید وسایل ایمنی مثل کپسول آتش‌نشانی نصب شده و این مکان تهویه‌ی کافی داشته باشد.
- ح- بازرسی از کابل فولادی وینچ باید مطابق ضوابطی که در مورد سیستم‌های بالابری تشریح شده است، انجام شود.
- ط- در شروع و پایان هر شیفت باید وضعیت کابل و محکم بودن آن بر روی طبلک بررسی و چگونگی آن توسط کاربر، در دفتر وینچ، گزارش شود.
- ی- به هنگام گرم شدن بیش از حد الکتروموتور، شنیده شدن صدای محور و یاتاقان‌ها و ضربه‌های غیر عادی طبلک یا کابل، کاربر موظف به توقف وینچ است و تا رفع کامل عیب، باید از روشن کردن آن خودداری کند.
- ک- حداکثر سرعت حرکت وینچ ۵ متر در ثانیه است.
- ل- هر وینچ باید دو ترمز داشته باشد، یکی ترمز دیسکی که برای کارهای عادی و معمولی به کار می‌رود و دیگری ترمز اضطراری که در مواقع ضروری، موتور را خاموش کند.
- م- به انتهای واگنی که در دساندری به بالا ارسال می‌شود باید چنگکی نصب شود تا در صورت حرکت غیر ارادی واگن‌ها به سمت پایین مسیر، این وسیله به عنوان ترمز عمل کرده و با گیر کردن به تراورس‌ها، واگن را متوقف کند.
- ن- در فاصله حدوداً پنج متری از دهانه دساندری باید راه بند نصب شود. در محل راه بند، باید جان پناه مناسبی برای قرار گرفتن کارگر مخصوص کنترل واگن‌ها احداث شود.

۳-۴- ضوابط بارکننده- باربرها

۳-۴-۱- ضوابط بارگیری و باربری با خاک کش

- الف- قبل از شروع به کار، کاربر دستگاه خاک کش یا اسکرپپر- اسلاشر باید وینچ، طبلک‌ها، کابل‌های فولادی رفت و برگشت، قرقره‌های انتهایی و جام دستگاه را بازدید کند و در صورت مشاهده‌ی عیوب اساسی، در هر یک از آن‌ها، مراتب را به بخش تعمیرات اطلاع دهد.
- ب- نصب محافظ کابل کششی، پوشش طبلک‌ها و محافظ کاربر، به هنگام کار با دستگاه الزامی است.



- ج- کلیه قطعات دستگاه باید روغن کاری شده و در پایان کار، بخش‌های مختلف آن بازدید شود. هر گونه عیب و نقص مشاهده شده در هر یک از قسمت‌های دستگاه، باید گزارش شود.
- د- برای کنترل عملیات، محل‌های بارگیری و تخلیه، باید نور کافی داشته باشند و مسیرهای طولانی که نیاز به کنترل دارد نیز باید با نور کافی روشن شود.
- ه- به هنگام بارگیری و باربری در طول مسیر، باید دقت شود که کشش کابل از حد تعیین شده، تجاوز نکند. در صورت نیاز به کشش بیش‌تر، باید محل جام بازدید شود تا در صورتی که مشکل اساسی وجود نداشته باشد، بتوان نسبت به اعمال کشش تا حد مجاز اقدام کرد. در غیر این صورت باید موانع موجود در مسیر جام برطرف شود.
- و- نگهداری و بازرسی‌های دوره‌ای کابل فولادی باید مطابق ضوابط کابل‌های فولادی سیستم‌های بالابری انجام گیرد.
- ز- همه ساله باید کفشک ترمز، صفحه کلاچ و قرقره عبور کابل فولادی تعویض شود.

۳-۴-۲- ضوابط بارکننده- باربرهای چرخ لاستیکی

- الف- بارکننده‌ی باربرهای چرخ لاستیکی یا LHD را باید به گونه‌ای انتخاب کرد که قادر به کار در فضاهای محدود معادن زیرزمینی باشند.
- ب- به هنگام بارگیری باید بیل بارکننده‌ی باربر را به گونه‌ای در مواد وارد کرد که دستگاه از تعادل خارج نشود و در حین حمل، جام پر از بار بر روی شاسی دستگاه قرار گیرد. در مکان تخلیه، لودر باید در شرایط تخلیه‌ی صحیح مستقر تا از ریختن و پاش مواد به خارج بونکر یا صندوقه‌ی باربر، جلوگیری به عمل آید.
- ج- در مسیرهای زیرزمینی رعایت ابعاد ایمنی ماشین با دیواره‌ها، تهویه و تعمیرات و نگهداری آن‌ها باید مطابق ضوابط عمومی سایر وسایل نقلیه‌ی زیرزمینی باشد.
- د- بین ماشین و دیواره‌ها باید حداقل ۱ متر و بین کلاه ایمنی راننده و پایین‌ترین مانع موجود در مسیر حداقل ۰/۵ متر فاصله در نظر گرفته شود.
- ه- شیب راهروها نباید بیش از حد مجاز باشد و راهروهایی که LHD در آن‌ها تردد می‌کنند باید دارای ایستگاه‌های ایمنی استقرار افراد، (جان‌پناه) باشند.
- و- میزان هوای مورد نیاز تهویه‌ی موتورهای دیزلی LHD باید مطابق نشریه‌ی مقررات تهویه در معادن باشد.
- ز- بازرسی‌ها و تعمیرات دوره‌ای LHD باید مطابق برنامه‌ی ارایه شده توسط سازندگان انجام شود و هر دستگاه مجهز به دفترچه‌ی روزانه برای یادداشت اطلاعات بازدید و اشکال‌های احتمالی مشاهده شده باشد.
- ح- حمل و جابه‌جایی بتن، مصالح مورد نیاز سیستم نگهداری، تجهیزات پیشروی و ابزارآلات با LHD مجاز نیست.
- ط- از LHD نباید به عنوان سکوی کار یا جرثقیل و یا یدک کش استفاده کرد.
- ی- برای تخلیه‌ی بار در صندوقه‌ی کامیون‌های زیرزمینی، LHD باید از طریق یک رمپ، در ارتفاع بالاتری نسبت به کامیون قرار گیرد و یا در محل بارگیری باید یک گودی ایجاد کرد که کامیون در آن مستقر شده و LHD به صندوقه‌ی باربر مسلط شود.

- ک- راهروها باید به وسایل کنترل ترافیک مجهز باشند و در طول مسیر، از علایم استاندارد شده‌ای استفاده شود که رانندگان این وسایل با آن‌ها آشنا باشند.
- ل- سرعت مناسب حرکت هر وسیله بارکننده‌ی باربر چرخ لاستیکی را باید با توجه به مشخصات مسیر از طریق منحنی مشخصه‌ی سرعت- کشش آن‌ها تعیین کرد.
- م- ماشین‌های خالی در سرازیری‌های با شیب ۱۸ درصد باید با یک دنده سبک‌تر از حالتی که ماشین در همین شیب به طرف بالا می‌رود، حرکت کنند.
- ن- در مسیرهای بیش از ۱۵۰ متر و شیب‌دار، وقتی که وسیله به حالت پر حرکت می‌کند، باید از سیستم‌های کنترل مناسب این نوع مسیر استفاده کرد.

۳-۵- ضوابط حمل و نقل افراد در مسیرهای زیرزمینی

۳-۵-۱- انتقال پیاده افراد در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی

- الف- در مسیرهای افقی یا تونل‌ها، افراد به صورت پیاده، و یا وسایل ریلی یا بدون ریل به مکان‌های مورد نظر منتقل می‌شوند.
- ب- در مواردی که کانال انتقال آب تونل (غنو) در طرف آزاد مسیرهای باربری که محل عبور افراد است قرار دارد، برای سهولت عبور افراد، باید سطح کانال با تخته یا بلوک‌های پوشیده شده باشد.
- ج- همه روزه باید پوشش روی غنو توسط استادکاران و مسوولین ایمنی بازدید شده و در صورت وجود اشکالی در آن‌ها نسبت به تعویض و یا تعمیر آن‌ها اقدام شود.
- د- در طول مسیر عبور افراد پیاده نباید، هیچ‌گونه مانعی وجود داشته باشد.
- ه- در تمامی مسیرهای انتقال پیاده افراد در مسیرهای باربری، باید دو فاصله‌ی ایمنی در دو طرف آن در نظر گرفته شود. در مسیر رفت و آمد افراد یا طرف آزاد فاصله‌ی وسیله‌ی باربری تا دیواره باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر و در مسیر دیگر (طرف تنگ)، این فاصله حداقل ۳۰ سانتی‌متر باشد.
- و- در صورتی که مسیر باربری دو یا چند ریله باشد، به تعداد خط‌ها باید فاصله‌ی ایمنی عبور وسایل باربری از مجاور یا مقابل هم در نظر گرفته شود.
- ز- افراد تنها مجاز به عبور از طرف آزاد مسیرهای باربری و به هیچ وجه نباید در طول ریل رفت و آمد کنند و یا در زمان عبور وسیله باربری در قسمت تنگ مستقر شوند.
- ح- در گالری‌های زیرزمینی افراد پیاده باید تنها از طرف آزاد مسیرها رفت و آمد کنند و در صورتی که چنین فضایی در مسیرها در نظر گرفته نشده باشد باید به هنگام عبور وسایل نقلیه، در جان پناه‌ها مستقر شوند.



ط- در صورتی که فاصله امن طرف آزاد در مسیرهای باربری رعایت نشده باشد، باید در فواصل ۳۰ متری از هم، جان پناه احداث شود. طول و عرض جان پناه نباید از ۱/۵ متر کمتر در نظر گرفته شود و ارتفاع آن معادل ارتفاع تونل باشد و در هیچ حالت ارتفاع جان پناه از ۱/۸ متر، کمتر در نظر گرفته نشود.

۳-۵-۲- عبور و مرور افراد در کارگاه استخراج

الف- راهروها و کارگاه استخراج، همه روزه باید قبل از شروع به کار، توسط استاد کار، بازرسی شود و در صورت نیاز به لقی گیری، تقویت سیستم نگهداری و سایر اقدامات ایمنی، باید دستورهای لازم به کارگران داده شود.

ب- تحت هیچ شرایطی، عبور و مرور افراد به کارگاه استخراج از طریق دویلهای مخصوص حمل مواد معدنی، مجاز نیست. افراد باید برای عبور و مرور از دویلهای نفر رو یا دویلهای تهویه استفاده کنند.

ج- عبور از روی هر نوع ناو زنجیری در حال حرکت، ممنوع است.

د- افراد غیر مسوول، حق نزدیک شدن به ماشین آلات مستقر در کارگاه را ندارند.

ه- افراد نباید از طریق سوار شدن به وسایل باربری، در کارگاه استخراج تردد کنند.

و- به هنگام حرکت در طول کارگاههای استخراج شیبدار، کمک گرفتن از کابل، لولههای فلزی و شیلنگهای لاستیکی برای سهولت تردد، مجاز نیست.

۳-۵-۳- جابه جایی افراد با وسایل ریلی در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی

الف- در صورتی که فاصله محل کار تا دهانه پذیرش گاه چاه از ۱۰۰۰ متر بیش تر باشد، مطابق ضوابط ایمنی، حمل و نقل افراد باید با استفاده از نفربر، انجام شود.

ب- باید مطمئن شد که هیچ فردی با یک وسیله نقلیه زیرزمینی جابه جا نمی شود، مگر آن که برای او صندلی و کمربند ایمنی فراهم شده باشد.

ج- هر یک از واگنهای حمل افراد باید مجهز به ترمز خطر دستی و سیستم علامت دهی، باشند.

د- سیستم نگهداری و سایر امکانات مسیر ترابری باید در زمان تردد افراد سالم باشد. انجام هر گونه عملیات تعمیراتی اعم از مسیر و یا سیستم نگهداری، در این شرایط مجاز نیست.

ه- برای استفاده از وسیله حمل افراد با سقف باز باید در تمامی طول مسیر عبور و مرور محدودیت فواصل ایمنی در نظر گرفته شده، رعایت شود.

و- در وسایل انتقال افراد سقف باز باید از وسایل ایمنی مثل کلاه و عینک استفاده کرد.

ز- هیچ نوع وسیله حمل نفر را نباید با دست هل داد.

ح- در مواردی که وسیله حمل افراد در شیبها به وسیله لکوموتیو حمل می شود، لکوموتیو باید در جهت عکس شیب، وسیله را حرکت دهد. وسیله حمل افراد هیچگاه نباید در جهت شیب به لکوموتیو متصل شود.

ط- "ترمزچی" که در عقب قطار سوار می شود ملزم به نشستن در صندلی و استفاده از کمربند ایمنی و یا محکم نگهداشته شدن توسط وسایل نگهداری دیگری نیست.

ی- حمل و نقل کارکنان بر روی ریل، باید توسط واگن‌های نفربر که مخصوص این کار عرضه شده‌اند، انجام شود.

ک- همه واگن‌های نفربر باید به چنگک‌های ایمنی مجهز باشند تا در صورت باز شدن اتصال، از فرار واگن‌ها، جلوگیری شود.

ل- هر یک از واگن‌هایی که برای حمل و نقل افراد به کار می‌روند، باید به وسیله‌ی قفل کن مجهز باشد تا از واژگونی واگن، جلوگیری شود.

م- قطار حامل کارگران باید با سرعتی بی خطر حرکت کند.

۳-۵-۴- جابه‌جایی افراد با وسایل بدون ریل در معادن زیرزمینی

الف- حداقل فاصله بین سقف مسیر عبور و سقف اطاقک وسیله‌ی نقلیه نباید کم‌تر از ۳۰ سانتی‌متر باشد.

ب- در مورد وسایل نقلیه‌ی بدون اطاقک، فاصله‌ی بین سقف مسیر عبور و صندلی افراد نباید کم‌تر از ۱۲۰ سانتی‌متر باشد.

ج- اگر شیب مسیر زیرزمینی بیش از ۵ درصد باشد، باید به فواصل ۳۰ متری از یکدیگر جان پناه احداث شود.

د- واگن‌های نفربر، کامیون و یا وسایل نقلیه‌ای که برای حمل و نقل کارکنان به کار می‌روند باید به صندلی‌های ایمن و محکم مجهز بوده و از اطراف مجهز به حفاظ برای جلوگیری از سقوط افراد باشند.

ه- در محل سوار شدن و یا پیاده شدن به وسایل نقلیه باید امکانات لازم برای سوار و پیاده شدن بی خطر کارکنان وجود داشته باشد.

و- اگر از وسیله‌ی بدون حفاظ برای حمل و نقل افراد استفاده می‌شود، هیچ قسمتی از بدن آنان نباید از کنار وسیله‌ی نقلیه بیرون آید.

ز- راننده‌ی وسیله‌ی نقلیه نباید مادام که همه کارگران در جای خود بر روی صندلی قرار نگرفته‌اند و از کمربند ایمنی، یا وسیله نگهدارنده‌ی دیگری که این ضوابط یا هر ضابطه‌ی دیگری توصیه کرده باشد، استفاده نکرده‌اند، وسیله نقلیه را به حرکت در آورد.

ح- هرگاه راننده‌ی وسیله‌ی نقلیه یا هر فرد دیگری ملزم به کار کردن در داخل و یا روی وسیله‌ی نقلیه‌ای باشند که در معرض خطر اصابت یا پرتاب اجسام قرار دارد، باید وسیله‌ی نقلیه‌ی مورد استفاده را به یک کابین، سایبان، توری یا محافظ، مجهز کرد.

۳-۶- تخلیه و بارگیری از بونکرها

الف- تاسیسات بارگیری از شوت‌ها و بونکرها باید به گونه‌ای طراحی شود که در حین بارگیری بارکننده‌ها افراد در شرایط ناامن و خطرناک قرار نگیرند.

ب- قبل از تخلیه‌ی بونکر، باید به افرادی هشدار داد و زمان کافی برای دور شدن آن‌ها در نظر گرفت.

ج- وقتی خطر تخلیه یا گیرکردن سنگ‌ها یا مواد وجود دارد، افراد نباید برای رفع مشکلات به وجود آمده، بدون وسایل محافظتی، بالای دریچه ریزنگاه مواد قرار بگیرند.



- د- افرادی که برای رفع گیر بونکر مامور می‌شوند، باید با تجربه بوده و به وظیفه‌ی خود آشنا و از خطرهای مربوط به این کار آگاه باشند. این افراد باید ضمن رعایت ایمنی کافی برای به جریان انداختن مجدد مواد، از ابزار مناسب استفاده کنند تحت هیچ شرایطی ورود افراد به داخل بونکر مجاز نیست.
- ه- بونکرها باید مجهز به دریچه‌ی محافظ باشند تا خطری متوجه‌ی افرادی که در حوالی آن‌ها هستند، ایجاد نشود.
- و- سرندهای گریزلی دهانه‌ی ریزشگاه‌ها و سایر وسایل دانه‌بندی ساکن، باید به طور محکم و ایمن به زمین متصل شوند.



فصل ۴

بالابری در مسیرهای قائم و شیب‌دار





omoorepeyman.ir

۴-۱- ضوابط عمومی در بالابری

- الف- بالابرها باید قدرت کافی برای بالابری اسکوپ یا قفس پر شده و غیر متوازن را از پایین‌ترین نقطه‌ی چاه داشته باشند.
- ب- بالابرها باید مجهز به دو سیستم ترمز مجزا و مستقل باشند، که هر یک از آنها توانایی نگهداری ۱۵۰ درصد وزن وسیله‌ی باربری را در هر نقطه‌ی داخل چاه، داشته باشد. این ترمزها باید دارای عملکرد مستقل از یکدیگر باشند به گونه‌ای که در صورت بروز نقص در یکی، ترمز بعدی بتواند به طور مستقل عمل کند. یکی از این دو سیستم ترمز باید مستقیماً بر روی طبک بالابر عمل کند.
- ج- ترمزها و سایر وسایل کنترل بالابر باید در مکانی قرار داشته باشند که کاربر به سادگی بتواند آنها را با دست فعال کند.
- د- سیستم کلاچ و ترمز در هر طبک بالابر باید به گونه‌ای عمل کند که ترمز قبل از آزاد شدن کلاچ طبک، به کار افتد و کلاچ نیز باید قبل از رها شدن ترمز، درگیر شود.
- ه- کلاچ‌های هر یک از طبک‌های بالابرها باید به وسایلی مجهز باشند که مانع از درگیری و یا خلاصی اتفاقی آنها بشود.
- و- هر بالابر باید به نمایش‌گر نشان‌دهنده‌ی موقعیت وسیله‌ی باربری در چاه مجهز باشد. توصیه می‌شود تا نمایش‌گر از نوع چرخ‌دهنده‌ای باشد و از طریق طبک بالابر کار کند.
- ز- طبک بالابر باید لبه‌های خارجی داشته باشد. این لبه‌ها باید در حالتی که کابل فولادی به طور کامل به دور طبک پیچیده شده است حداقل به اندازه سه برابر قطر کابل از آخرین لایه‌ی کابل پیچیده شده به دور طبک، بلندتر باشد.
- ح- طبک بالابر و قرقره بالای دکل را باید به گونه‌ای نصب کرد که قرقره‌ی بالای دکل، بر خط مرکزی طبک عمود باشد.
- ط- فاصله‌ی بین طبک بالابر و نزدیک‌ترین قرقره‌ی ثابت نباید از ۱۵ برابر عرض طبک بالابر کمتر باشد.
- ی- قطر هر یک از طبک‌های بالابر و قرقره‌های بالای دکل بالابری که افراد را منتقل می‌کنند، باید متناسب با کابل فولادی استفاده شده‌ی مطابق دستورالعمل کارخانه‌ی سازنده باشند.
- ک- کابل فولادی بالابر را باید به طبک بالابر متصل و محکم کرد و هنگامی که وسیله‌ی باربری چاه در پایین‌ترین وضعیت خود قرار دارد، کابل باید حداقل سه دور کامل به دور طبک پیچیده شده باشد.
- ل- بالابرهای مخصوص حمل افراد باید به وسایلی مجهز باشند که از سرعت و مسافت بیش از حد مجاز جلوگیری کند. وسایل بالابری چاه باید از جنس فولاد محکم و مقاوم ساخته شوند.
- م- هر یک از وسایل بالابری چاه باید مجهز به تجهیزات ایمنی باشند تا در صورت پاره شدن کابل فولادی، از سقوط وسیله‌ی بالابری در چاه جلوگیری کند.
- ن- قلاب‌های ایمنی یا گیره‌های اضطراری که در تجهیزات ایمنی وسایل بالابری به کار گرفته می‌شوند و در زمان پاره شدن کابل فولادی عمل می‌کنند باید از جنس فولاد محکم ساخته شده باشند. این تجهیزات را باید همواره روغن کاری و در شرایط کاری مناسبی نگهداری کرد.
- س- حداقل یک بار در هر روز کاری، باید از عملکرد صحیح قلاب‌های ایمنی مطمئن شد. هرگاه مسوول ایمنی ضروری بداند، باید آزمون سقوط در حضور وی انجام شود.



- ع- در صورتی که حین آزمون سقوط، گیره‌های ایمنی نتوانند به طور صحیح و مناسبی کار کنند، باید وسیله‌ی بالابری چاه را تا هنگامی که این تجهیزات به طور کامل آماده شده‌اند، متوقف کرد.
- ف- به هنگام حمل الوار، ریل، ابزارآلات و سایر مواد یا تجهیزاتی که بلندتر از وسیله‌ی بالابری چاه اند باید آن‌ها را از انتهای بالایی به کابل فولادی بالابر و یا به صورت دیگری محکم و در جای خود ثابت کرد، به طوری که در ضمن حرکت در چاه، به دیواره و یا تجهیزات آن گیر نکنند.
- ص- مواد، وسایل و لوازم باید به گونه‌ای در داخل وسیله‌ی بالابری قرار داد که از آن خارج نشوند و در طول چاه به امکانات نصب شده، گیر نکنند.
- ق- سنگ یا تدارکات مورد نیاز معدن را نباید از همان چاهی که برای انتقال افراد استفاده می‌شود، منتقل کرد مگر آن که بخش‌های تخلیه‌ی مواد به امکاناتی برای جلوگیری از ریزش به داخل قسمت مخصوص حمل افراد، مجهز شده باشند.
- ر- با نصب موانعی در دو طرف واگن‌های معدنی که به وسیله‌ی قفس حمل می‌شوند، باید از حرکت آن‌ها در داخل قفس جلوگیری کرد.
- ش- برای جمع شدن صحیح کابل فولادی به دور طبلک‌های بالابر باید تمهیدات مناسب را در نظر گرفت تا کابل از لبه طبلک خارج نشود. بدین منظور توصیه می‌شود که از غلطک‌های راهنمای قائم برای هدایت کابل فولادی به روی طبلک، استفاده شود.
- الف- استخراج ماده‌ی معدنی در فاصله کم‌تر از ۱۰ متری چاهی که برای انتقال افراد به عنوان راه عبور اصلی معدن در نظر گرفته شده است، مجاز نیست. در مواردی که برای بالابری حین حفر چاه جدید یا عمیق کردن چاه در حال کار از جام یا اسکپ استفاده می‌شود، باید با نصب دریچه‌هایی در دهانه‌ی چاه و زیر نقاط بارگیری جام و اسکپ کارگران داخل چاه را در برابر سقوط سنگ و مواد محافظت کرد.
- ب- دریچه‌های محافظ سقوط سنگ و مواد را علاوه بر استحکام کافی باید به گونه‌ای ساخت و نصب کرد که به آسانی باز و بسته شوند.
- ج- دریچه‌ی واقع در دهانه‌ی چاه باید به وسیله‌ی هوای فشرده باز و بسته شود و بخش کنترل آن در محلی مناسب که به آسانی در دسترس آسانسورچی باشد، قرار گیرد.
- د- انجام عملیات بالابری و یا فعالیت‌های دیگر در بالای محلی که افراد در آن به کار مشغول هستند، مجاز نیست، مگر آن که با احداث وسیله‌ی محافظ پرتاب سنگ در ته چاهی که قرار است عمق آن افزایش یابد محافظت شوند.
- ه- برای محافظت افراد و یا تجهیزات موجود در جبهه‌ی کارهای واقع در زیر بخش فعال چاه باید از پوششی مناسب در تمامی سطح مقطع چاه به جز فضایی که برای عبور وسایل و تجهیزات پیشروی چاه لازم است، نصب کرد. این پوشش باید حداقل ۲ لایه الوار قطور داشته باشد و الوار دو لایه به حالت عمود بر هم قرار گیرند.
- و- برای حفاظت از افرادی که در زیر وسیله‌ی باربری چاه کار می‌کنند، باید از بالابره‌های مناسب و تایید شده استفاده کرد.
- ز- به هنگام جابه‌جایی مواد در چاه، هیچ‌کس مجاز به ایستادن در زیر بار معلق آن نیست.

۴-۲- وسایل بالابری افراد در چاه‌های قائم

- الف- هر وسیله‌ی بالابری که برای بالا یا پایین بردن افراد در چاه قائم مورد استفاده قرار می‌گیرد باید مجهز به سرپوش محافظ قفس باشد.
- ب- پوشش محافظ باید از صفحه‌های فولادی با حداقل ضخامت ۵ میلی‌متر ساخته شود و به سمت طرفین، شیب داشته باشد. این سرپوش باید به گونه نصب شود که آن را بتوان به آسانی به طرف بالا فشار داد تا به این طریق، در مواقع ضروری از داخل وسایل بالابری راهی برای خروج افراد فراهم شود.
- ج- اتاقک افراد وسیله‌ی بالابری چاه باید به پوشش جانبی با حداقل ارتفاع ۱/۵ متر و درب‌هایی با ارتفاع ۱/۴ متر، مجهز باشد.
- د- پوشش جانبی و درب‌ها، باید از ورقه‌ی فولادی به ضخامت حداقل ۵ میلی‌متر و تور سیمی که قطر سیم‌های آن حداقل ۱/۵ میلی‌متر باشد، ساخته شود. حداکثر ابعاد شبکه توری نباید از ۱۲/۵ میلی‌متر بیشتر باشد.
- ه- برای جلوگیری از باز شدن اتفاقی درب‌ها به هنگام حرکت وسیله‌ی بالابری چاه باید، آن‌ها را به قفل‌های ایمنی مجهز کرد به طوری که در طول حرکت، خود به خود باز نشوند.
- و- درب‌های وسیله‌ی بالابری چاه باید به سمت خارج باز شوند.
- ز- وسایل بالابری چاه‌های قائم باید از همه‌ی تیرها و یا سایر اجسام نصب شده در داخل چاه، به جز هادی وسیله‌ی بالابری، حداقل به میزان ۲/۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشد.
- ح- وسایل بالابری چاه‌ها که کارکنان مجاز به سوار شدن به آن‌ها هستند باید در داخل هادی حرکت کنند و به گیره‌های ایمنی استاندارد شده‌ای برای نگهداری اتاقک در صورت پاره شدن کابل، مجهز باشند.
- ط- وسیله‌ی بالابری چاه‌ها با عمق بیش از ۱۵ متر، باید دارای چارچوبی باشد که بر روی هادی‌ها حرکت کند و به گیره‌های ایمنی استاندارد برای توقف وسیله‌ی بالابری در زمان پاره شدن کابل فولادی، نیز مجهز باشند.
- ی- جام‌هایی که برای انتقال افراد در حین عملیات حفر چاه به کار می‌روند باید به وسایلی برای جلوگیری از تخلیه‌ی اتفاقی، مجهز باشند.

۴-۳- وسیله‌ی بالابری افراد در چاه‌های مورب

- الف- وسایل بالابری چاه مورب باید به وسیله‌ای برای توقف وسیله‌ی بالابری، در صورت پاره شدن کابل فولادی، مجهز باشند.
- ب- وسایل بالابری چاه‌های مورب با شیب بیش از ۴۵ درجه، باید به سرپوش‌های محافظ، مجهز باشند.
- ج- بین افراد سوار بر وسیله‌ی بالابری در موقعیتی که داخل وسیله سوار هستند و دیوار چاه، لبه‌ی ناودان‌ها (شوت‌ها) و سایر موانع باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر فاصله وجود داشته باشد. بین افراد داخل وسیله‌ی بالابری چاه مورب و نزدیک‌ترین مانع داخل وسیله‌ی بالابری چاه باید حداقل ۳۰ سانتی‌متر فاصله وجود داشته باشد.

۴-۴- ضوابط بالابری افراد در مسیرهای قائم

- الف- انتقال افراد از طریق اسکپها، مجاز نیست مگر آن که در بخش فوقانی آن مکانی برای انتقال افراد در نظر گرفته شده باشد.
- ب- در چاه‌های قائم که افراد جابه‌جا می‌شوند، باید نردبان ثابت نصب و در چاه‌های مایل، مسیر عبور افراد در کنار مکان عبور وسیله‌ی بالابری، در نظر گرفته شود.
- ج- در آغاز هر شیفت، وسیله‌ی بالابری باید بدون حضور افراد، یک سفر کامل انجام دهد. چنین سفرهایی باید پس از انجام کارهای تعمیراتی در چاه و یا پس از آن که بالابر برای مدت بیش از یک ساعت متوقف شده باشد، نیز انجام شود.
- د- افراد تحت هیچ شرایطی مجاز به سوار و یا پیاده شدن به وسیله‌ی بالابر در حال حرکت نیستند.
- ه- به هنگام انتقال افراد با جام، سرعت آن نباید از ۱ متر در ثانیه بیش‌تر باشد.
- و- فقط افراد مجاز می‌توانند به اتاق بالابری وارد شوند.
- ز- تعداد افرادی که مجاز به سوار شدن در وسیله‌ی بالابری چاه در هر نوبت هستند باید از طریق نصب علائم نوشتاری به طور وضوح در دهانه‌ی چاه و هر یک از ایستگاه‌هایی که کارکنان سوار وسیله‌ی بالابر می‌شوند، مشخص شود.
- ح- برای نظارت بر سوار شدن افراد به وسیله‌ی بالابری چاه، باید یک نفر مسوول تعیین شود.
- ط- قرار دادن الوار و وسیله در داخل و یا بالای جام یا اسکپ، در حالی که افراد با آن حمل می‌شوند، ممنوع است.
- ی- درب‌های هر طبقه از وسیله‌ی بالابر مخصوص حمل افراد را باید قبل از ارسال علامت شروع حرکت، بست و یا قفل کرد.
- ک- در حین بالا و پایین فرستادن کارکنان، هر گونه استعمال دخانیات و یا استفاده از وسیله با شعله ممنوع است.

۴-۵- وظایف آسانسورچی

- الف- آسانسورچی مسوول مستقیم افراد، مواد و یا تجهیزاتی است که به وسیله‌ی بالابر حمل می‌شوند.
- ب- در تمام مواقعی که افراد در حال بالا و پایین رفتن هستند، باید فردی آشنا به طرز کار بالابر در کنار آسانسورچی حاضر و در حال آماده‌باش باشد تا در صورت ضرورت بتواند بالابر را هدایت کند.
- ج- آسانسورچی موظف است به هنگام شنیدن علامت بالابری، و یا تا زمانی که کارگران در داخل معدن باقی مانده‌اند، در محل خدمت خود حاضر باشد. در هیچ زمانی آسانسورچی نباید در فاصله‌ی بیش از ۱۰۰ متری از بالابر باشد.
- د- در معدنی که به وسیله‌ی چاه گشایش یافته‌اند باید حداقل ۴ نفر آسانسورچی یا مسوول بالابر واجد صلاحیت وجود داشته باشد.
- ه- سن آسانسورچی واجد صلاحیت نباید از ۲۱ سال کمتر باشد. وی باید قادر به تکلم زبان فارسی و زبان یا لهجه‌ی محلی که معدن در آن منطقه واقع است، باشد.
- و- آسانسورچی باید آموزش لازم را دیده و به جزئیات و نحوه‌ی کار بالابر معدن آشنا و از تجربه‌ی کافی در امر راهبری آن برخوردار باشد.



- ز- آسانسورچی باید حداقل دوبار در سال به طور کامل توسط پزشک مورد تایید اداره‌ی ایمنی معادن، معاینه شود. ادامه‌ی کار وی مستلزم ارایه‌ی گواهی سلامت از سوی پزشک و تایید مسوول معدن است.
- ح- آسانسورچی موظف به رعایت سرعت بالابری در حد تعیین شده است. محدودیت سرعت بالابری باید در نزدیکی بالابر، در مکانی که قابل رویت باشد، نصب شود.

۴-۶- نردبان‌ها و راه‌های عبور در چاه‌ها و دساندری‌ها

- الف- در هر چاه معدنی که برای بالابری به کار می‌رود و افراد ملزم به عبور از آن هستند، باید فضای کافی برای استقرار نردبان و راه پله در فاصله‌ی ایمن از وسیله‌ی بالابری چاه در نظر گرفته شده باشد.
- ب- هر معدن باید حداقل دارای یک راه خروج از همه‌ی جبهه‌ی کارهای فعال، به سطح زمین باشد که در آن‌ها نردبان، راه پله و یا راه عبور، در نظر گرفته شده باشد.
- ج- هر مسیری که به نردبان مجهز است و شیب آن از ۶۰ درجه بیش‌تر و فاصله‌ی بالا تا پایین نردبان از ۱۰ متر بیش‌تر باشد، باید در فواصل ۵ متری، دارای پاگرد مناسبی باشند. نردبان‌ها در هر یک از پاگردها در طرف مقابل نردبان قبلی قرار می‌گیرند به طوری که نردبان در فاصله‌ی بین دو پاگرد در یک خط مستقیم نباشد.
- د- ورودی و خروجی نردبان‌ها به هر یک از پاگردها باید به اندازه‌ی کافی وسیع باشد تا افراد گروه نجات که وسایل خود را همراه دارند، به راحتی قادر به عبور از آن‌ها باشند. ابعاد ورودی و خروجی پاگردها نباید کم‌تر از ۶۰×۶۰ سانتی‌متر باشد.
- ه- طول نردبان‌ها باید حداقل به میزان ۱ متر بالاتر از آخرین سکو، یا دهانه‌ی چاه، گژنگ و یا دوپل باشد، و برای خروج افراد، مجهز به دستگیره‌های مناسبی باشد.
- و- در همه‌ی چاه‌های در حال پیشروی یا تغییر مقطع باید تا فاصله‌ی امن از ته چاه، یک نردبان ثابت، راه پله، راه شیب‌دار یا رمپ، وجود داشته باشد. برای محافظت امکانات از خطر آتشباری و دسترسی به جبهه‌ی کار ته چاه، باید از طریق یک نردبان تاشو، یا قابل انعطاف یا نردبان طنابی و یا زنجیری، ته چاه به نردبان ثابت، راه پله یا رمپ، متصل شود.
- ز- نردبان‌ها، راه پله‌ها و رمپ‌ها باید در فاصله‌ی ایمن از خطوط انتقال برق و لوله‌های آب و هوای فشرده نصب شوند.
- ح- هر چاه باید یک راه خروجی دائمی از ته آن تا نزدیک‌ترین افق فعال معدن داشته باشد. این راه خروج اضطراری باید از طریق راه پله یا نردبان‌های ثابت و یا رمپ‌ها و ترکیبی از آن‌ها، قابل استفاده باشد.
- ط- هر راه عبور افراد در معدن که از طریق آن، کارکنان ملزم و یا مجاز به عبور از آن هستند باید با تعمیرات برنامه‌ریزی شده‌ای برای استفاده‌ی دائم، نگهداری شود.
- ی- در مسیرهایی که مجهز به نردبان باشند در هر یک از افق‌های آن باید دریچه‌های محافظ نصب شوند.



۴-۷- ضوابط کابل‌های فولادی بالابری

الف- کابل بالابری که در بالابرهای مکانیکی استفاده می‌شود، باید از جنس فولاد یا فولادهای آلیاژی متناسب با ظرفیت بالابری باشد.

ب- ضریب اطمینان سیستم بالابری تک کابلی فولادی را باید در نظر گرفت.

ج- ضریب اطمینان کابل فولادی نو، از تقسیم مقاومت گسیختگی طناب که توسط سازنده‌ی آن ارائه می‌شود بر مجموع باری که باید بالابر بالا ببرد و کل وزن طناب معلق شده در چاه، هنگامی که وسیله‌ی بالابری در پایین‌ترین عمق چاه قرار دارد، محاسبه می‌شود.

د- کابل فولادی نباید در هیچ شرایطی با اجسام دیگری در تماس باشد. در مکان‌هایی که احتمال چنین رخدادی وجود دارد باید طناب فولادی را از روی غلطک‌ها و یا قرقره‌هایی عبور داد تا طناب فولادی با آن‌ها در تماس نباشد.

ه- هر یک از کابل‌های فولادی بالابری باید به طور مداوم روغن کاری شود.

و- در چاه‌هایی که آب آن‌ها اسیدی است و یا محیط خورنده‌ای دارند، باید از کابل فولادی مقاوم در برابر خوردگی استفاده کرد.

ز- قسمت داخلی نمونه از کابل فولادی که طبق ضوابط برای کنترل تهیه شده است باید با دقت از نظر خستگی، فرسایش، خوردگی و یا پارگی بررسی شود. اگر پس از بررسی‌ها، مشخصات کابل فولادی مطابق موارد این قسمت نباشد، باید فوراً کابل فولادی را به طور کامل تعویض کرد. در شرایط زیر نباید از کابل فولادی برای بالابری و یا انتقال افراد استفاده شود:

- اگر ۶ رشته سیم پاره شده در یک دسته از طول یک دور کامل پیچ دسته‌ها وجود داشته باشد،

- اگر تا ۶۵ درصد قطر اولیه‌ی رشته سیم‌های فوقانی طناب ساییده شده باشد،

- اگر بیش از ۳ رشته سیم که در اثر فرسایش بیش از ۳۰ درصد سطح مقطع آن‌ها کاهش یافته در یک دسته از طول یک دور پیچ دسته‌ها، پاره شده باشد،

- اگر علائم خوردگی ظاهر شده باشد.

- اگر حداقل ضریب ایمنی به میزان کمتر از مقادیر اشاره شده، رسیده باشد.

ح- حداقل هر سه ماه یک بار، هر یک از کابل‌های فولادی بالابری که برای انتقال افراد به کار می‌رود، باید با دقت بازرسی شود. این بازرسی باید شامل موارد زیر باشد:

- قسمت خارجی طناب فولادی به دقت در تمام طول آن معاینه شود.

- طولی معادل یک دور پیچ کامل از انتهای طناب فولادی در فاصله‌ای که کمتر از ۱/۵ متری بالاتر از قسمت اتصال طناب

فولادی به وسیله‌ی بالابری نباشد، برای تعیین ضریب ایمنی بریده شود.

۴-۸- علایم بالابری

الف- هر یک از چاه‌های معدن باید مجهز به یک وسیله‌ی مناسب مکالمه و تبادل علایم بین بالای چاه و طبقاتی که از آن‌ها بالابری انجام می‌شود، باشند.



ب- در هر چاهی که بالابری انجام می‌شود باید یک سیستم علامت‌دهی اضطراری وجود داشته باشد تا بتوان از هر مکان با سایر نقاطی که وسیله‌ی بالابری کار می‌کند، ارتباط برقرار کرد.

ج- همه‌ی چاه‌هایی که در آن‌ها افراد به بالا و پایین فرستاده می‌شوند باید مجهز به سیستم الکتریکی دوگانه علامت‌دهی چاه باشند.

د- چنان‌چه از روش علامت‌دهی دوگانه استفاده می‌شود، یکی از آن‌ها باید سیستم صوتی برای علامت دادن حرکت وسیله‌ی بالابری چاه باشد. از این سیستم برای هیچ منظور دیگری نباید استفاده کرد. از سیستم دوم برای درخواست ارسال وسیله‌ی بالابری استفاده می‌شود و می‌توان از آن برای سایر ارتباطات به جز علامت‌دهی برای حرکت وسیله‌ی بالابری چاه نیز استفاده کرد.

ه- صدای علایم صوتی بالابری باید همواره به نحو مطلوب قابل شنیدن باشد.

و- هر گاه از علایم برای بالا و یا پایین فرستادن وسیله‌ی بالابری چاه استفاده می‌شود باید از کدهای استاندارد شده‌ای استفاده کرد.

ز- در صورتی‌که از سیستم صوتی برای علامت‌دهی حرکت وسیله‌ی بالابری استفاده می‌شود، علایم بین هر یک از طبقات معدن و آسانسورچی به شرح زیر است:

۱-۲ زنگ، بالا بردن مواد معدنی

۱: زنگ، توقف بالابر

۱-۲-۱: زنگ، درخواست آزاد کردن وسیله‌ی بالابری

۲: زنگ، پایین فرستادن بالابر

۱-۳: زنگ، افراد سوار شده‌اند، به آرامی حرکت کن، افراد قرار است بالا برده شوند.

۲-۳: زنگ، افراد سوار شده‌اند، به آرامی حرکت کن، افراد قرار است پایین فرستاده شوند.

۷: زنگ و تکرار، حادثه. اگر این علامت همراه با علامت ایستگاه باشد، موقعیت طبقه‌ای که حادثه در آن رخ داده است نیز اطلاع داده می‌شود.

۱-۳-۳: زنگ، با احتیاط بالا،

۲-۳-۳: زنگ، با احتیاط پایین،

۱-۲-۳: زنگ، آماده برای آتشباری. پس از دریافت علامت «آماده برای آتشباری» آسانسورچی باید هر وقت برای بالا بردن

آتش‌کاران از جبهه‌ی کار چاه آماده شد علامت بدهد. علامت آسانسورچی «آماده برای بالابری» به صورت بالا بردن وسیله‌ی بالابری چاه به اندازه‌ی ۶۰ سانتی‌متر و پایین آوردن آن به مکان اولیه است.

ح- برای درخواست بالابر چاه باید از علایم زیر استفاده کرد:

۲-۱: زنگ، دهانه‌ی بالای چاه

۳-۱: زنگ، طبقه‌ی اول

۴-۱: زنگ، طبقه‌ی دوم



۱-۵: زنگ، طبقه‌ی سوم

۱-۶: زنگ، طبقه‌ی چهارم

ط- علائم بالابری را باید در محل‌های مناسب که به آسانی قابل خواندن باشند در دهانه‌ی چاه، در هر ایستگاه و اتاق بالابر نصب کرد.

ی- وقتی تعداد ۲ چاه و یا بیش‌تر با بالابره‌های متعلق به آن‌ها موجود باشد، طبقاتی که مشخصه‌ی یکسان دارند باید از علائم یکسان و مشابه استفاده کنند.

ک- یک تابلوی علائم باید در هر ایستگاه قرار گیرد. در این تابلو باید شماره‌ی طبقه و روش احضار وسیله‌ی بالابری چاه و یا انتقال آن ذکر شود.

ل- فردی که مسوول ارسال و دریافت علائم برای جام، قفس و یا اسکپ است، در هنگام انتقال افراد و یا مواد باید با علائم آشنایی کامل داشته باشد.

۴-۹- تعمیر و نگهداری تجهیزات مسیره‌های قائم و شیب‌دار

الف- قبل از شروع کارهای نگهداری و تعمیراتی چاه، شخص مسوول این کار باید آسانسورچی را از ماهیت کاری که قرار است انجام شود، آگاه کند.

ب- تابلو «افراد در چاه مشغول کار می‌باشند» را در قسمت ارسال علائم در اتاق بالابر یا در نزدیکی ترمز بالابر، در زمانی که افراد مشغول کار در یک قسمت چاه هستند، باید نصب کرد. این علامت را تا قبل از اینکه کارگران چاه، اپراتور بالابر را از این که آن‌ها در جای امن و بی‌خطری هستند، آگاه نکرده باشند، نباید برداشت.

ج- در هنگام کار کارگران در هر یک از بخش‌های چاه، وسیله‌ی بالابری به جز در موارد اضطراری و با نظر کارگران تعمیراتی چاه، در هیچ یک از طبقات نباید کار کند.

د- همه‌ی الوارها، تیرها، دیواره‌های محافظ و سایر مواد و مصالحی که در کارهای تعمیراتی استفاده می‌شوند را باید قبل از آغاز مجدد عملیات عادی بالابری، به محل امنی انتقال داد.

ه- در مواردی که امکان داشته باشد، کارهای تعمیر و نگهداری را باید از داخل وسیله‌ی بالابری چاه، انجام داد. اگر قرار باشد عملیات تعمیر و نگهداری از بالای وسیله‌ی بالابری چاه انجام شود، در این شرایط باید سکوی مناسب یا جای مطمئن و امنی که به طور محکم و مطمئن به وسیله‌ی بالابری چاه متصل شده باشد، آماده کرد.

و- تعمیرکاران باید برای کار در داخل یا بالای چاه‌ها یا تونل‌های پایین رو همواره از کمربند ایمنی استفاده کنند.

ز- پیچ‌ها و سایر اتصالات بالابر باید توسط وسایل قفل‌کننده‌ی مناسبی محکم شوند.

ح- بالابر را باید در شرایط کاری مناسبی نگهداری کرد. قسمت‌هایی از بالابر که دارای عیب بوده، شکسته شده، ترک خورده اند، یا به طور خطرناکی فرسوده شده‌اند را باید بلافاصله تعمیر و یا تعویض کرد.

ط- روزانه باید کلیه‌ی تجهیزات بالابر بررسی و گزارشی در مورد هر گونه عیب و نقص مشاهده شده به مسوول معدن تسلیم شود.

ی- آسانسورچی باید از زمان شروع عملیات روغن کاری و پایان آن اطلاع یابد.

ک- بالابر را نباید در حین روغن کاری قرقره‌ها، غلطک‌ها یا سایر تجهیزات بالابری، به کار انداخت و یا آن را حرکت داد.

ل- برای جلوگیری از صدمه به افراد و سقوط مواد به داخل چاه، حین انجام تعمیرات اساسی در قسمتی که عملیات تعمیراتی انجام می‌شود، باید دیواره‌ای به عنوان سرپوش برای جلوگیری از ریزش و سقوط مواد ساخته شود. این سرپوش باید تا آنجا که ممکن است، در نزدیک‌ترین فاصله‌ی بالا و در پایین مکانی که افراد مشغول کار هستند، نصب شود.

م- در صورت نیاز به انتقال وسیله‌ی بالابری چاه به محل تعمیرات باید آن را تا فاصله ۵ متری از محل کار، تا زمانی که مکان دیگری از طرف گروه تعمیراتی اعلام نشده است، متوقف کرد.

ن- سرویس و روغن کاری قطعات وینچ مانند یاتاقان‌ها، الکتروموتور، محورها، ترمزها و سایر قسمت‌های آن باید مطابق برنامه‌ی تدوین شده‌ای انجام شود. رتوستای وینچ، هفته‌ای یک بار، کلیدهای راه‌انداز و کلکتورها هر ماه و کابل مطابق ضوابط بالابری بررسی و اقدامات انجام شده باید در دفترچه‌ی مخصوص تعمیرات و نگهداری وینچ، ثبت شود.

س- تعمیرات اساسی شامل بررسی دقیق محورها، موتور و گیربکس باید حداقل دوبار در سال انجام شود. در این تعمیرات کلیه‌ی کاسه‌نمدها و واشرها تعویض می‌شود تا از نشت روغن در طول فعالیت سالیانه جلوگیری شود.

ع- کلیه‌ی تجهیزات حمل افراد، واگن‌ها و ریل‌ها که در سطوح شیب‌دار و یا وسایل بالابری چاه مورد استفاده قرار می‌گیرند باید هر شبانه روز یک بار توسط مسوول مربوط بررسی شود. وسایل باربری و بالابری که در این مسیرها مورد استفاده قرار می‌گیرند، از هر نوع که باشند، بدون بار یک نوبت در طول مسیر به حرکت در می‌آیند تا در صورت وجود مشکلی در مسیر ریل‌ها، راهنماها، وسایل و تجهیزات نصب شده در طول مسیر، گزارش شوند.

مسوول دساندردی روزانه یک بار پیاده همراه اولین واگن متصل به کابل فولادی حرکت کند تا عیوب احتمالی مسیر را شناسایی و گزارش کند.





omoorepeyman.ir

خواننده گرامی

دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر پانصد عنوان نشریه تخصصی- فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تالیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در پایگاه اطلاع‌رسانی <http://tec.mporg.ir> قابل دستیابی می‌باشد.

دفتر نظام فنی اجرایی





omoorepeyman.ir

این نشریه

با هدف برقراری شرایط ایمن و محافظت افراد از مخاطرات و صدمات احتمالی ناشی از فعالیت ماشین‌آلات در محیط معدن کاری، ضوابط مربوط به ترابری ماشین‌آلات و تجهیزات معدنی را برای کارکنان این ماشین‌آلات و افرادی که در نزدیکی آنها مشغول به کار هستند، ارائه کرده است. بیش‌ترین تاکید این نشریه بر روی مسایل ایمنی است و بخش‌هایی از آن نیز به ضوابط اجرایی و دستورالعمل‌های عملیاتی و طراحی اختصاص یافته است.

