

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن

برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

# دستورالعمل فنی ترابری در معادن

شماره ردیف نشریه در انتشارات  
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور

۵۰۶



سازمان نظام مهندسی معدن  
امور انتشارات  
<http://www.ime.org.ir>

وزارت صنایع و معادن  
معاونت امور معادن و صنایع معدنی  
دفتر نظارت و بهره‌برداری  
برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن  
<http://www.mim.gov.ir>

۱۳۸۸

## فهرست برگه

معاونت امور معادن و صنایع معدنی . دفتر نظارت و بهره برداری. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن  
**دستور العمل فنی ترابری در معادن /** امور انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن

مشخصات نشر : تهران - امور انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن ۱۳۸۸

مشخصات ظاهری : ۶۸ ص / مصور

ISBN 978-600-91456-9-0

۹۷۸-۶۰۰-۹۱۴۵۶-۹-۰

شابک :

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

موضوع : زیست محیطی / آموزشی

رده بندی کنگره : ۱۳۸۸ ک ۳۲ ص ۲۰۹۳/۸۵ DSR

رده بندی دیویی : ۹۲۰/۵۱۳۰۰۴۱

شماره کتابشناسی ملی : ۱۸۸۲۱۸۲

ISBN 978-600-91456-9-0

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۴۵۶-۹-۰

## دستور العمل فنی ترابری در معادن

گرد آورنده : برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن - وزارت صنایع و معادن

ناشر : امور انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن

نوبت چاپ : اول

شمارگان : ۱۵۰۰ نسخه

قیمت : ۲۳۵۰۰ ریال

تاریخ انتشار : پاییز ۱۳۸۸

چاپ و صحافی : طراحان نصر

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



وزارت صنایع و معادن

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

تاریخ: ۱۳۹۰/۰۷/۰۸

شماره: ۱۳۹۰/۰۷/۰۸

پیوست: .....

### ابلاغیه

به استناد ماده ۷۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن مصوب سال ۱۳۷۷ و بر پایه مفاد ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن مصوب سال ۱۳۸۱، تدوین اصول و قواعدی که رعایت آنها در طراحی، محاسبه و اجرای عملیات اکتشاف، تجهیز و بهره‌برداری معادن و کارخانه‌ها، بهره‌دهی مناسب فنی و صرفه اقتصادی ضروری است و همچنین بازنگری و تجدید نظر آنها، برعهده وزارت صنایع و معادن است. صاحبان حرفه‌های مهندسی معدن، مکتشفان و بهره‌برداران معادن و کارخانه‌ها اعم از دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمان‌کاران و عوامل دیگر مکلف به رعایت مقررات فنی ابلاغ شده هستند و عدم رعایت آنها تخلف از قانون محسوب می‌شود.

نشریه **دستورالعمل فنی ترابری در معادن** که به استناد مواد قانونی فوق‌الذکر تدوین شده است، توسط معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهوری نیز با شماره ۵۰۶ در نوبت انتشار قرار دارد. مقررات موضوع این نشریه به مدت یک سال از زمان انتشار به عنوان آزمایشی تلقی می‌شود. در این فاصله در صورتی که مهندسان و عوامل اجرایی، روش‌ها و دستورالعمل‌های بهتری در اختیار داشته باشند یا نظر اصلاحی درباره هر یک از مفاد آن داشته باشند، لازم است به وزارت صنایع و معادن و یا سازمان نظام مهندسی معدن اطلاع دهند تا در صورت لزوم اصلاحیه یا متمم آن تدوین و ابلاغ شود.

با عنایت به مراتب فوق‌الذکر این مقررات یا اصلاح و تکمیل شده آن، از تاریخ ۱۳۸۹/۷/۱ لازم‌الاجرا خواهد بود.

محمد مسعود سمیعی نژاد  
معاون امور معادن و صنایع معدنی

آدرس اینترنتی: <http://www.mim.gov.ir> ، پست الکترونیکی: [info@mim.gov.ir](mailto:info@mim.gov.ir)



## پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل پیشنهاد، مطالعه، طراحی، اجرای طرح‌های اکتشافی، بهره‌برداری و فرآوری مواد معدنی به لحاظ توجه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی، اجرا و هزینه‌های مربوطه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی را در کلیه مراحل انجام عملیات معدنی مورد تاکید جدی قرار داده است.

با توجه به مراتب یاد شده، دفتر نظارت و بهره‌برداری وزارت صنایع و معادن با همکاری اساتید، صاحب‌نظران، متخصصان، دست‌اندرکاران بخش معدن کشور و با همکاری دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری و به استناد ماده ۷۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران و ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن با در نظر داشتن موارد زیر اقدام به تهیه ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های مورد نیاز بخش معدن نموده است:

- استفاده از منابع معتبر و استانداردهای بین‌المللی
  - بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، شرکت‌ها و واحدهای معدنی
  - استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران بخش‌های خصوصی و دولتی
  - پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
  - توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسات تهیه‌کننده استاندارد
- امید است نشریه "دستورالعمل فنی ترابری در معادن" گام موثری در زمینه یکسان‌سازی فعالیت‌های معدنی در کشور باشد. همچنین مجریان و دست‌اندرکاران بخش معدن با به کارگیری این نشریه، در راستای هماهنگ‌سازی و تکامل استانداردها مشارکت نمایند.

**شورای عالی برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن**

## مجری طرح

مدیر کل دفتر نظارت و بهره‌برداری وزارت صنایع و معادن

وجیه‌اله جعفری

## اعضای شورای عالی به ترتیب حروف الفبا

کارشناس ارشد مهندسی صنایع - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری	فرزانه آقارمضانعلی
کارشناس مهندسی معدن - سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور	بهروز برنا
کارشناس مهندسی معدن - وزارت صنایع و معادن	وجیه‌اله جعفری
کارشناس ارشد زمین‌شناسی - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری	عبدالعلی حقیقی
کارشناس ارشد زمین‌شناسی - وزارت صنایع و معادن	عبدالرسول زارعی
کارشناس ارشد مهندسی معدن - سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور	ناصر عابدیان
کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر	حسن مدنی
کارشناس ارشد مهندسی معدن - سازمان نظام مهندسی معدن	هرمز ناصرنیا

## اعضای کارگروه استخراج به ترتیب حروف الفبا

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

## اعضای کارگروه تنظیم و تدوین به ترتیب حروف الفبا

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

پیش‌نویس این گزارش توسط **مهندس عبدالله صدری** تهیه شده و توسط کارگروه استخراج بررسی و تایید شده است و پس از آن به تصویب شورای عالی برنامه رسیده 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 قوانین مورد نیاز تدوین شود. آیین‌نامه‌ها و قوانین مربوط به ترابری ماشین‌آلات و تجهیزات معدنی، برقراری شرایط ایمن و محافظت افراد از مخاطرات و صدمات احتمالی ناشی از فعالیت ماشین‌آلات در محیط معدن کاری را مد نظر قرار می‌دهند.

نشریه "دستورالعمل فنی ترابری در معادن" در راستای اهداف برنامه تدوین ضوابط و معیارهای معدن و با بهره‌گیری از تجربیات موجود در کشور و نیز با استفاده از ضوابط، استانداردها و دستورالعمل‌های تهیه شده در جوامع پیشرفته معدنی به‌ویژه استرالیا، ایالات متحده آمریکا و کانادا تهیه شده است.

بیشترین تأکید این نشریه بر روی مسایل ایمنی است و بخش‌هایی از آن نیز به مقررات اجرایی و دستورالعمل‌های عملیاتی و طراحی اختصاص یافته است.

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





## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول - مقررات عمومی ترابری در معادن</b>
۳	۱-۱- توصیه‌های عمومی ترابری
۴	۲-۱- مقررات بارگیری و باربری
۵	۳-۱- مقررات مکان‌های تخلیه
۶	۴-۱- مقررات شخصی ترابری در معادن
۷	۵-۱- مقررات جابه‌جایی نفرات در معادن
۸	۶-۱- راه‌های اختصاصی معادن
۹	۷-۱- بازرسی‌های دوره‌ای
۱۰	۸-۱- گزارش عیوب ماشین‌آلات
۱۰	۹-۱- گزارش تکمیل تعمیرات
۱۰	۱۰-۱- مراقبت‌های شخصی در تعمیرات و نگهداری
	<b>فصل دوم- مقررات ترابری در معادن سطحی</b>
۱۵	۱-۲- مقررات عمومی
۱۶	۲-۲- مقررات بارگیری در معادن سطحی
۱۶	۱-۲-۲- مقررات عمومی
۱۷	۲-۲-۲- مقررات ویژه کار با شاول
۱۸	۳-۲-۲- مقررات بارگیری با لودر
۱۹	۴-۲-۲- مقررات بارگیری با بیل کششی
۲۰	۳-۲-۳- مقررات بارکننده- باربرها در معادن سطحی
۲۰	۱-۳-۲- بولدوزر
۲۰	۲-۳-۲- اسکرپپر
۲۱	۴-۲- مقررات باربری در معادن سطحی
۲۱	۱-۴-۲- باربری با کامیون
۲۱	۲-۴-۲- باربری با نوار نقاله‌های معادن سطحی
۲۲	۳-۴-۲- حمل و نقل ریلی در معادن سطحی
۲۲	۴-۴-۲- نقاله هوایی
۲۳	۵-۲- مقررات حمل و نقل نفرات در معادن سطحی
۲۳	۶-۲- ایمنی آمد و شد
۲۴	۷-۲- پشته‌ها و نرده‌ها در راه‌های معادن سطحی
	<b>فصل سوم- مقررات ترابری در معادن زیرزمینی</b>
۲۷	۱-۳- مقررات بارگیری
۲۷	۲-۳- باربری ریلی در معادن زیرزمینی
۲۷	۱-۲-۳- مقررات عمومی
۲۹	۲-۲-۳- مقررات به‌کارگیری واگن‌های معادن زیرزمینی
۳۰	۳-۲-۳- مقررات به‌کارگیری لکوموتیوهای معادن زیرزمینی
۳۰	۴-۲-۳- مقررات مسیرهای ریلی معادن زیرزمینی

۳۱	۵-۲-۳- مقررات حمل نفرات با واگن‌های نفربر
۳۲	۶-۲-۳- راهبری لکوموتیوهای زیرزمینی
۳۳	۷-۲-۳- گزارش کار لکوموتیو
۳۴	۳-۳- باربری بدون ریل
۳۴	۱-۳-۳- مقررات عمومی
۳۴	۲-۳-۳- باربری با کامیون و شاتل
۳۵	۳-۳-۳- مقررات باربری با ناو زنجیری
۳۵	۴-۳-۳- مقررات حمل مواد با نوار نقاله زیرزمینی
۳۶	۵-۳-۳- مقررات حمل و نقل با کشش کابلی
۳۷	۴-۳- مقررات بارکننده- باربرها
۳۷	۱-۴-۳- مقررات بارگیری و باربری با خاک‌کش
۳۸	۲-۴-۳- مقررات بارکننده- باربرهای چرخ لاستیکی
۳۹	۵-۳- مقررات حمل و نقل نفرات در مسیرهای زیرزمینی
۳۹	۱-۵-۳- انتقال پیاده نفرات در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی
۴۰	۲-۵-۳- عبور و مرور افراد در کارگاه استخراج
۴۰	۳-۵-۳- جابه‌جایی نفرات با وسایل ریلی در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی
۴۱	۴-۵-۳- جابه‌جایی نفرات با وسایل بدون ریل در معادن زیرزمینی
۴۱	۶-۳- تخلیه و بارگیری از بونکرها
	<b>فصل چهارم- بالابری در مسیرهای قائم و شیب‌دار</b>
۴۵	۱-۴- مقررات عمومی در بالابری
۴۷	۲-۴- وسایل بالابری افراد در چاه‌های قائم
۴۷	۳-۴- وسیله بالابری افراد در چاه‌های مورب
۴۸	۴-۴- مقررات بالابری نفرات در مسیرهای قائم
۴۸	۵-۴- وظایف آسانسورچی
۴۹	۶-۴- نردبان‌ها و راه‌های عبور در چاه‌ها و دساندری‌ها
۵۰	۷-۴- مقررات کابل‌های فولادی بالابری
۵۰	۸-۴- علایم باربری
۵۲	۹-۴- تعمیر و نگهداری تجهیزات مسیرهای قائم و شیب‌دار

# فصل ۱

---

---

مقررات عمومی ترابری در معادن



## ۱-۱- توصیه‌های عمومی ترابری

الف- علاوه بر مقررات ذکر شده در این بند، سایر مقررات و قوانین مرتبط که در مباحث مربوط به معادن سطحی، زیرزمینی و بالابری می‌آیند نیز معتبر است.

ب- در مواردی که مقررات 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 درآورد.

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

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

ث- قبل از شروع به کار باید اطراف وسیله 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.

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

چ- باربر باید دارای وسیله هشداردهنده‌ای باشد که صدای آن از فاصله 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.

خ- در کابین راننده هیچ گونه وسیله اضافی نباید وجود داشته باشد.

د- 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.

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

ر- تمامی کاربران باید وسیله نقلیه در حال حرکت را در کنترل خود داشته باشند.

ز- 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 مستقراند، مطلع کند.

س- در مسیری که تجهیزات اجباراً متوقف شده‌اند، برای جلوگیری از خطر تصادم با دیگر وسایل عبوری باید از علایمی نظیر چراغ، شعله آتش و یا هر وسیله هشداردهنده دیگری که برای محیط مورد نظر مناسب و ایمن باشد، استفاده شود.

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

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

ض- در محل‌هایی که از نظر ارتفاع بارگیری یا باربری محدودیت وجود دارد، باید تابلوی اخطاردهنده‌ای را در نزدیکی محل نصب کرد.

ط- در هیچ شرایطی کارکنان مجاز به سوار و یا پیاده شدن به وسایل نقلیه و یا تجهیزات در حال حرکت نیستند.

- ظ- محل بارگیری را پس از برداشت باید صاف کرد تا از ایجاد خطر برای کارکنان جلوگیری شود.
- ع- اطراف محیط کار و راهروهای عبور و مرور باید از مواد زاید تخلیه شود.
- غ- کاربرهای جرثقیل، خاک‌بردار و یا لودر، زمانی مجاز به ترک وسیله خود هستند که بازو یا جام وسیله خود را روی زمین قرار داده باشند.
- ف- قبل از ترک ماشین‌آلات، باید آن‌ها را خاموش، دنده‌ها را درگیر و از ترمز دستی استفاده کرد.
- ق- در جلو و عقب چرخ‌های ماشین‌آلاتی که برای مدتی طولانی متوقف می‌شوند باید از موانع گوه‌ای شکل استفاده کرد.
- ک- کلیه وسایل ترابری باید مجهز به تجهیزات اطفای حریق باشند.
- گ- کاربران بارکننده‌ها و یا باربرها باید به طور مستمر از سالم بودن کپسول آتش‌نشانی وسایل خود مطمئن شوند.

## ۱-۲- مقررات 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.
- پ- در جبهه 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 به‌کارگیری علائم مشخصی مطلع سازد. بارگیری در جبهه کار مستعد ریزش تنها پس از ایمن‌سازی و حصول اطمینان از عدم ریزش جبهه کار مجاز است.
- ت- 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.
- ث- به‌هنگام استفاده از وسایل باربری باید شرایط جاده‌ها از جمله مقاومت مسیر، قوس‌ها، شیب‌ها و شرایط آب و هوایی مورد توجه قرار گیرد.
- ج- وسایل حمل و نقل باید با سرعتی ایمن و مطمئن راهبری شوند.
- چ- 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 دنده مناسب قرار گیرد. دنده مناسب حرکت هر وسیله در شیب‌ها باید از طریق منحنی مشخصه آن وسیله برای شرایط جاده‌های معدن تعیین و به راننده ابلاغ شود.
- ح- وسیله باربری را نباید قبل از متوازن کردن بار و صاف کردن لبه‌های آن از مجاور بارکننده دور کرد.
- خ- حرکت وسایل باربری در حالی که صندوقه آن در وضعیت تخلیه قرار دارد ممنوع است.

د- هیچ کارگری مجاز به رفتن زیر صندوقه بار بالا برده شده نیست، مگر هنگامی که از صندوقه، با روشی مناسب و ایمن، محافظت شود.

ذ- تجهیزات و ماشین آلات باید به گونه‌ای بارگیری شوند که در خلال حمل لغزش یا ریزش نکنند.

ر- کلیه 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 وسیله موتوری و تریلر آن‌ها باید به گونه‌ای باشند که نقص ترمز تریلر بر ترمز کشنده تاثیر نداشته باشد.

ز- هرگاه وسیله نقلیه با دید محدود در یک معدن سطحی به کار گرفته شود، باید مطمئن شد که هیچ وسیله نقلیه دیگری به وسیله نقلیه با دید محدود نزدیک نمی‌شود.

### ۱-۳- مقررات 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.

پ- برای جلوگیری از واژگون شدن وسیله نقلیه در محل‌های تخلیه باید از سرعت‌گیر و تجهیزات ایمنی مناسب استفاده شود.

ت- پشته‌ها (برم)، بلوک‌های ضربه‌گیر، قلاب‌های ایمنی، یا وسایل سدکننده مشابه دیگر را باید در مکان‌های تخلیه، ایجاد یا نصب کرد.

ث- جبهه کارهای تلمبار یا انباشتگاه مواد و باطله را باید برای جلوگیری از مخاطرات، صاف و هموار کرد.

ج- در انباشتگاه مواد باطله، مکان‌های انتقال مواد، سنگ‌شکن‌ها و جاده‌های ترابری که امکان کاهش دید در اثر گرد و خاک وجود دارد، باید گرد و خاک را با روشی مناسب کنترل کرد.

چ- باربرها باید در فاصله‌ای مطمئن و ایمن از محل تخلیه بایستند و منتظر اجازه برای تخلیه بار باشند.

ح- باربرها باید در سطوح صاف و مسطح برای تخلیه قرار گیرند، تخلیه در شرایطی که باربر به چستی متمایل است، مجاز نیست.

خ- پس از تخلیه بار از باربر و قبل از حرکت آن، راننده باید مطمئن شود که صندوقه از بار خالی است.

د- کپه‌های حاصل از تخلیه باربرها در مکان‌های تخلیه در اولین فرصت صاف شود. سطح محل تخلیه باید همواره مسطح و تمیز باشد.

ذ- هنگام تخلیه و قبل از فعال کردن جک تخلیه، باربر در محل خود کاملاً متوقف شده باشد.

ر- در مکان تخلیه اگر مامور تخلیه یا هدایت‌گر وجود دارد، راننده موظف به تبعیت از وی است.

ز- باربرها مجاز به تخلیه در مکان‌هایی که قبلاً کپه‌های مواد تخلیه شده وجود دارند، نیستند.

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

## ۱-۴- مقررات شخصی ترابری در معادن

- الف- کارکنان باید کار خود را با دقت و توجه کافی انجام دهند، 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، باید موضوع به سرپرست مربوطه اطلاع داده شود تا وی از طریق گماردن فردی مناسب، مراقب انجام عملیات ایمن و مطابق برنامه، باشد.
- پ- زمانی می‌توان با وسیله کار کرد که از نظر ایمنی در شرایط مناسب قرار دارد.
- ت- باید زمانی از وسیله ترابری بهره‌برداری شود که از عملکرد هر یک از قسمت‌های آن اطمینان حاصل شده باشد.
- ث- هر اقدام غیراصولی نه تنها کاربر را در معرض خطر قرار می‌دهد بلکه باعث آسیب رساندن به افراد مجاور نیز خواهد شد.
- ج- در موقع سوخت‌گیری، جابه‌جایی سوخت و یا در مجاورت باطری‌ها، استعمال دخانیات ممنوع است.
- چ- به هنگام سوخت‌گیری، باید موتور خاموش شود و اگر موتور داغ است باید احتیاط بیشتری شود.
- ح- هیچ‌کس نباید سوار وسیله در حال حرکت شود.
- خ- کلیه اقدامات حفاظتی برای جلوگیری از بروز خطر در زمان توقف ماشین‌آلات باید انجام شده باشد.
- د- از وسایل حفاظت شخصی متناسب با محیط کار و نوع وسیله بارگیری و باربری استفاده شود. وسایل محافظت شخصی برای استفاده سایر افراد شاغل در معادن باید در مکان‌های معینی نگهداری شود.
- ذ- استفاده از لباس، کفش، کلاه و دستکش ایمنی برای کلیه کارکنان معدن الزامی است.



- ر- برای محیط‌های دارای آلودگی صوتی استفاده از گوشی محافظ توصیه می‌شود.
- ز- استفاده از عینک ایمنی برای کاربران لودرهای زیرزمینی و یا وسایل بارگیری و باربری که فاقد شیشه کابین باشند، الزامی است.
- س- استفاده از ماسک گرد و غبار در معادن حاوی گاز و گرد و خاک اجباری است.
- ش- کاربر نباید هیچ وسیله نقلیه‌ای را سریع‌تر از سرعت ایمن براند. سرعت هر وسیله متناسب با مشخصات راه و نوع وسیله، توسط مسوول معدن تعیین و به کاربر ابلاغ می‌شود.
- ص- تمامی کاربران باید وسیله نقلیه در حال حرکت را در کنترل خود داشته باشند.
- ض- صندلی کاربر باید به طور منظم بازدید و در شرایط مناسبی نگهداری شود.

## ۱-۵- مقررات جابه‌جایی نفرات در معادن

الف- در موارد زیر جابه‌جایی 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 تخلیه اتفاقی وسایل در حال حرکت صورت گرفته باشد.
- در خارج اطاقک‌ها 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 تک‌واگن 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.
- پ- نفرات باید به‌طور منظم و در مکان‌های در نظر گرفته شده برای آن‌ها در وسیله حمل نفرات قرار گیرند و در طول مسیر نیز به توصیه‌های ایمنی توجه کنند.

- ت- سوار و یا پیاده شدن به وسیله حمل نفراتی که در حال حرکت است مجاز نیست. تنها زمانی می‌توان از وسیله حمل نفرات پیاده و یا به آن سوار شد که وسیله به طور کامل متوقف شده باشد.
- ث- وسیله انتقال نفرات یا وسیله باربری که برای جابه‌جایی نفرات 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.
- ج- در وسایلی که برای انتقال نفرات به کار گرفته می‌شود، باید از همراه بردن هر گونه مواد، تجهیزات و ابزار، به جز ابزار دستی کوچک در وسیله باربری خودداری شود، مگر آن‌که وسایل حمل و نقل، برای حمل ایمن چنین امکاناتی طراحی شده باشند.
- چ- کارگران باید 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. فاصله عبور افراد مطابق مقررات مسیرهای افقی تعیین می‌شود.
- خ- افراد پیاده مجاز به عبور از بین وسایل باربری متوقف شده و یا در حال حرکت نیستند و نباید به انتهای وسیله باربری سوار شوند و یا بر روی بار آن‌ها قرار گیرند.
- د- وسایل نقلیه‌ای که کارگران را حمل می‌کند، باید با سرعت بی‌خطر و امن حرکت کند.
- ذ- حمل و نقل نفرات باید جدا از حمل و نقل مواد معدنی، باطله و یا تدارکات معدن انجام گیرد.
- ر- در صورت نیاز به تردد هم‌زمان قطارهای مواد معدنی و باطله و وسیله انتقال نفرات، 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 مقررات ویژه 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 به‌طور 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.
- پ- حداکثر شیب طولی مسیرهای ریلی ۲ درصد و مسیر تجهیزات چرخ لاستیکی ۱۲ درصد است.

- ت- در صورتی که سرعت باربر در قوس‌هایی با شعاع 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.
- ث- جهت مجاز حرکت وسایل نقلیه در جاده‌های دو طرفه، باید از طریق نصب علائم مناسب مشخص شود.
- ج- در جاده‌های معدن باید مطابق مقررات اعلام شده حرکت کرد.
- چ- فاصله مناسب برای توقف باید بر اساس میزان سرعت و بار حمل شده باربر، تعیین شود.
- ح- فقط هنگامی می‌توان از جاده‌های یک بانده که عرض آن فقط برای عبور یک باربر کافی است به عنوان جاده دو طرفه استفاده شود که در طول مسیر آن به تعداد کافی توقف‌گاه کناری ایجاد شده باشد.
- خ- 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 کم‌عرض امکان‌پذیر نباشد، باید برای جلوگیری از تصادف وسایل نقلیه از یک سامانه کنترل آمد و شد استفاده شود.
- د- عرض کلیه راه‌های معدن باید متناسب با ابعاد وسایل نقلیه‌ای باشد که در آن‌ها تردد می‌کنند.
- ذ- خاک‌ریز شانه راه باید مطابق با مشخصات آیین‌نامه راه‌ها باشد.
- ر- در کناره خارجی جاده‌های مرتفع باید از موانعی همچون بلوک، خاک‌ریز مرتفع و یا ریل‌های محافظ استفاده شود.
- ز- مکان‌های تخلیه و یا در طول مسیر باید شانه‌های جاده را با ایجاد برم‌ها و نصب بلوک‌های ضربه‌گیر و یا وسایل مشابه، برای جلوگیری از سقوط، به مکان‌های امن تبدیل کرد.
- س- 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.
- ش- در تقاطع راه‌آهن با جاده‌های اختصاصی معدن باید علائم هشداردهنده نصب شود و در صورت بالا بودن میزان عبور و مرور قطارها، باید راه بند احداث شود. برای سهولت عبور ماشین‌آلات باید بین ریل‌ها با تخته پر شود.

## ۷-۱- بازرسی‌های دوره‌ای

- الف- بازدیدهای دوره‌ای هر یک از ماشین‌آلات که شامل نوع و زمان بازدیدها است باید بر اساس توصیه‌های سازندگان و اطلاعات برگه راهنمای فنی ماشین‌آلات تهیه شود.
- ب- برگه راهنمای فنی هر یک از ماشین‌آلات باید توسط مدیر معدن یا یک فرد واجد صلاحیت، تهیه شود. علاوه بر جزییات 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 جمله کارها، مکان‌های تخلیه و سنگ‌های مواد، نیز باشد.

- پ- یک نسخه از اطلاعات برگه راهنمای فنی باید در نزدیکی کاربر و مکانی که قابل رویت وی باشد، نصب شود. نسخه‌های دیگر برگه راهنمای فنی در پرونده ماشین و آرشیو فنی معدن نگهداری شود.
- ت- هر یک از بازدیدهای دوره‌ای باید توسط مسوولین تعیین شده، انجام شود.
- ث- پس از اتمام بررسی‌های دوره‌ای باید گزارش انجام عملیات تهیه و ارائه شود.
- ج- هر اقدامی که بر 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 مربوطه گزارش شود.
- ب- هر وسیله نقلیه‌ای باید دارای دو نوع «گزارش وسیله» و «گزارش تعمیرات وسیله» باشد.
- پ- نتیجه هرگونه بازرسی قبل از شروع عملیات، همراه با گزارشات پایان هر پست کاری که توسط کاربر تهیه می‌شود، در دفتر گزارش وسیله ثبت شود.
- ت- گزارشات وسیله باید در دسترس کاربر و همراه وسیله باشد.
- ث- جزییات هر گونه 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 آن‌ها که شامل زمان شروع، زمان خاتمه، طول مدت تعمیرات و نوع وسایل و لوازم مصرفی است را علاوه بر گزارش تعمیرات، در فرم‌های مخصوص تعمیرگاه نیز ثبت کرد.
- ب- برای هر عیب باید گزارش جداگانه‌ای تهیه شود.
- پ- مسوول تعمیرگاه باید نوع عیوب و علت آن‌ها را در دفتر گزارش ماشین‌آلات ثبت کند.
- ت- اطلاعات تعمیر و نگهداری هر یک از ماشین‌آلات باید پس از ارسال به دفتر فنی ارزیابی شود.
- ث- برای هر یک از عیوب ماشین‌آلات باید نرخ رخدادهای آن‌ها برآورد شود.
- ج- بر اساس اطلاعات تعمیر و نگهداری باید ضریب زمانی استفاده از هر ماشین و کل سیستم، محاسبه و گزارش شود.
- چ- عملکرد تعمیرگاه‌ها و نیاز به وسایل یدکی باید از طریق ارزیابی گزارشات تعمیر و نگهداری برآورد شود.

### ۱-۱۰- مراقبت‌های شخصی در تعمیرات و نگهداری

- الف- تعمیرکاران باید دست‌ها و لباس خود را از قسمت‌های متحرک دستگاه‌ها دور نگه دارند.
- ب- تعمیرکاران باید جیب‌های خود را از هر وسیله‌ای که ممکن است داخل ماشین بیفتد خالی کنند.
- پ- ترمزها باید مطابق دستورالعمل سازندگان آن‌ها تعمیر شوند. قبل از تحویل وسیله به کاربر، باید ترمز را امتحان کرد و مطمئن شد که هواگیری ترمزها به خوبی انجام شده است.

- ت- رانندگان قبل از شروع به هر نوع فعالیتی باید از سلامت سیستم ترمز وسیله خود مطمئن شوند.
- ث- در موارد لزوم باید از عینک آفتابی استفاده شود.
- ج- در زمان سرویس مخازن تحت فشار به علایم هشداردهنده روی آن‌ها توجه شود و برای هر گونه اقدامی بر روی آن‌ها، باید مطمئن شد که درب آن‌ها باز و فشار مخزن تخلیه شده است.
- چ- به هنگام تعمیر سیستم‌های هیدرولیکی باید مطمئن شد که فشار آن‌ها، مطابق دستورالعمل سازنده، خارج شده است.
- ح- باید قبل از باز کردن درب رادیاتور، با پیچاندن درب، فشار آن رها شود. هرگز قبل از کاهش فشار مایع داخل رادیاتور، نباید درب آن را باز کرد.
- خ- باید مطمئن شد که همواره فضای محل تعمیر از تهویه کافی برخوردار است. رعایت این امر در زمان روشن کردن موتورهای دیزلی ضروری است.
- د- در مواقع جوشکاری، کار با دریل، سوهان کاری و چکش کاری از عینک محافظ استفاده شود.
- ذ- تعمیرکار باید از محل نگهداری وسایل آتش‌نشانی، نوع و نحوه استفاده از آن‌ها اطلاع داشته باشد.
- ر- قبل از هرگونه تعمیرات، باید مطمئن شد که موتور خاموش است. برای جلوگیری از حرکت وسیله، باید موانعی در اطراف چرخ‌های آن قرار داده شود و تابلوی «وسيله تحت تعمیر است» در محل نصب شود. در صورتی که انجام تعمیرات باعث ناپایداری وسیله می‌شود قبل از تعمیر، باید اقدامات لازم برای پایداری وسایل انجام شده باشد.
- ز- کار با ماشین‌آلات بدون حفاظ به هیچ‌وجه مجاز نیست. حفاظ ماشین‌آلات در تمامی مراحل کار آن‌ها باید بر روی ماشین نصب باشد. در زمان تعمیرات و بازرسی‌ها که نیاز که برداشتن حفاظ است، این اقدام با نظارت مسوول مربوطه انجام شود. پس از اتمام عملیات تعمیرات و بازرسی باید مجدداً حفاظ‌ها بر روی ماشین نصب شوند.



## فصل ۲

---

---

### مقررات ترابری در معادن سطحی





## ۲-۱- مقررات عمومی

- الف- کارکنان معادن سطحی باید از مقررات 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 اشکالات احتمالی آن را در دفتر گزارش وسیله، ثبت کند.
- پ- موقعیت توقف باربر در برابر بارکننده باید در شروع هر پست تعیین و به اطلاع هدایت‌گر کامیون‌ها در سینه کار برسد. وی موظف است باربر را به محلی هدایت کند که بارگیری به بهترین نحو و با حداقل زمان ممکن انجام شود.
- ت- افراد نباید از زیر جام‌ها یا بازوی بارکننده‌های در حال کار، عبور و یا در زیر آن‌ها کار کنند.
- ث- سوار و یا پیاده شدن افراد به دستگاه متحرک، با اطلاع کاربر انجام گیرد.
- ج- در معادن سطحی باید از وسایل نقلیه‌ای استفاده شود که چراغ‌های آن روشنایی مسیر حرکت را تامین کند و عرض وسیله نقلیه یا واحد متحرک را نشان دهد.
- چ- شیشه جلوی وسایل نقلیه معادن سطحی باید فاقد خراش و ترک باشد تا دید کاربر مختل نشود و به شیشه گرم‌کن، آب‌پاش و برف‌پاک‌کن‌های مناسب مجهز باشد.
- ح- هر وسیله نقلیه‌ای که مجهز به اطاقک است، باید دارای شیشه جلو یا پنجره‌هایی باشد که از مواد شفاف، شیشه ایمنی ضد خرد شدن یا مواد معادل آن، ساخته شده باشد.
- خ- وسایل نقلیه معادن سطحی حتی‌المقدور باید به سیستم تهویه مطبوع مجهز باشد.
- د- وسایل نقلیه‌ای که در معادن سطحی به کار می‌روند، باید به سیستم ارتباطی دو طرفه فرستنده-گیرنده، مجهز باشند.
- ذ- 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 آن را برای توقف بی‌خطر کنترل کند.
- ر- وجود سیستم کنترل اضطراری برای وسایل نقلیه با سرعت عملیاتی بیش از ۲۰ کیلومتر در ساعت، الزامی است.
- ز- سیستم کنترل اضطراری باید در صورت بروز مشکل به طور خودکار فعال شود و از طریق اخطار شنیداری و دیداری، راننده را از خاموشی قریب‌الوقوع موتور، آگاه کند.
- س- هرگاه وسیله نقلیه 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 وسیله نقلیه چرخ لاستیکی زیر چرخ‌ها قرار می‌گیرد، باید قادر به نگهداری چرخ‌هایی که سنگین‌ترین بار را تحمل می‌کنند، باشد.
- ص- اگر وسیله نقلیه 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- کاربران بارکننده‌ها زمانی مجاز به ترک وسیله خود هستند که بازو یا جام وسیله خود را تا سطح زمین پایین آورده و آن را روی زمین قرار داده باشند.

## ۲-۲- مقررات بارگیری در معادن سطحی

### ۲-۲-۱- مقررات عمومی

- الف- مقررات کتبی عملیات بارگیری در معدن باید تهیه شده و به افراد ذی‌ربط 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.
- پ- 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 حالات، فاصله از لبه پله تا توده مواد و یا از هر وسیله نقلیه دیگری تا وزنه تعادلی اکسکواتور، نباید از ۱ متر کمتر باشد و اطاقک ماشین در خلال کار و فعالیت باید به گونه‌ای قرار گیرد که خطراتی که متوجه کاربر می‌شود را به حداقل برساند.
- ت- همواره باید برای نزدیک شدن به بارکننده و یا باربر، در وضعیتی مشخص و قابل دید نسبت به آن‌ها، قرار گرفت.
- ث- حرکات 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.
- ج- 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.
- چ- 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 سینه کار مجاور دستگاه را تحت نظر داشته باشد.
- خ- پنجره کابین بارکننده‌ها باید از جنس شیشه ایمنی باشد و همواره تمیز نگه داشته شود.
- د- قبل از سوار شدن به بارکننده و یا پیاده شدن از آن باید کاربر را از موضوع مطلع کرد. در صورت اجازه کاربر، می‌توان به دستگاه سوار و یا از آن پیاده شد.
- ذ- در مکانی که بارکننده کار می‌کند، باید یک وسیله ارتباطی رادیویی با کاربر، موجود باشد.
- ر- 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 فاصله ۵۰ متری ماشین شنید.

- ز- 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.
- س- در حین بارگیری و تخلیه واگن‌های قطار کاربران باید از علایمی که توسط کمک کاربر دستگاه داده می‌شود، پیروی کنند. این علایم باید مطابق علایمی باشد که در مقررات راه‌آهن سراسری استفاده می‌شود.
- س- بار باید از ارتفاع مناسبی به داخل کامیون تخلیه شود. رها کردن بار از ارتفاع زیاد به داخل صندوقه کامیون ممنوع است.
- ص- در پایان عملیات بارگیری یا پایان شیفت کاری بارکننده باید به فاصله‌ای مطمئن از جبهه کار منتقل شود.
- ض- همواره باید یک راه عبور برای ترک سریع بارکننده از جبهه کار معدن در مواقع ضروری، آزاد نگاه داشته شود.
- ط- در صورتی که هنگام بارگیری احتمال ریزش یا سقوط سنگ از جبهه کار وجود داشته باشد و یا چال‌های منفجر نشده‌ای در محدودیت فعالیت بارکننده مشاهده شود، باید فوراً بارکننده را به مکانی امن منتقل کرد.
- ظ- هنگام بارگیری از توده آتشیاری شده، سعی شود ابتدا نیمه بالایی توده سنگ و سپس نیمه پایینی آن بارگیری شود.
- ع- عرض راه و سایر تجهیزاتی را که برای مشاهده تغییرات عرض راه و شیب از آن‌ها استفاده می‌شود باید حداقل یک نوبت در ماه کنترل کرد. نتایج حاصل از کنترل‌ها را باید در دفترچه مخصوص ماشین‌ها ثبت کرد.
- غ- اتاقت کاربر بارکننده‌ها باید به تابلوی علامت‌دهنده اخطار و ابزار دقیق برای کنترل قسمت‌های اصلی دستگاه مجهز باشد.
- ف- بارکننده‌ها را نباید در مکان‌هایی که امکان ریزش جبهه کار وجود دارد مستقر کرد.
- ق- 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 جبهه کار که مدت زمان تعمیرات قابل پیش‌بینی نباشد، وسیله باید در مکانی مناسب متوقف شود.
- ک- 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.
- گ- وسیله را نباید در کمتر از ۵ متری حاشیه مکان‌های خاک‌برداری، متوقف کرد.
- ل- باید مطمئن شد که وسیله باربری یا بارگیری در جای مطمئنی پارک شده است و از برخورد و تصادم با سایر وسایل نقلیه در امان است.
- م- در صورت توقف در مکان‌هایی غیر از پارکینگ‌ها، وسیله باربری یا بارگیری را باید با استفاده از علایم هشداردهنده و آگاه‌کننده مانند شبرنگ، چراغ و حفاظ مشخص کرد.
- ن- توقف در داخل قوس‌های فاقد دید کافی ممنوع است و در صورت اجبار باید علایم هشداردهنده‌ای برای اطلاع و احتیاط وسایل عبوری در فاصله مناسب، قبل از وسیله متوقف شده، قرار داده شوند.

## ۲-۲-۲- مقررات 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 هر گونه عیبی را 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 جبهه کار یا بارگیری باربر و یا در حین حرکت وسایل نقلیه، صدمه نمی‌بیند.
- پ- هنگام جابه‌جایی شاول الکتریکی باید یک نفر روی زمین مراقب کابل دستگاه باشد تا به زیر آن نرود.
- ت- در صورت برخورد شاول به خطوط هوایی انتقال برق موارد زیر باید رعایت شود:
- کاربر باید در دستگاه بماند تا جریان برق از دستگاه قطع شود.
  - نباید هیچ کس به ماشین دست بزند.
  - برای خارج شدن از ماشین نباید هرگز از پله استفاده کرد.
  - در صورت اجبار به ترک ماشین باید از آن به بیرون پرید.
  - ث- هر یک از شاول‌های برقی باید دارای اتصال زمین باشد.
- ج- هیچ کس مجاز به سوار و یا پیاده شدن به شاول در حال کار و یا حرکت نیست.
- چ- 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.
- خ- در موقع کار با شاول، کاربر باید از علایم صوتی مناسب که در معدن متداول است، استفاده کند.
- د- کار با شاول‌هایی که دندان‌های جام آن‌ها ساییده و یا کنده شده باشند، مجاز نیست.
- ذ- قبل از شروع بارگیری باید مطمئن شد که پایداری شاول در زمان بارگیری و مانور، حفظ می‌شود.
- ر- هنگام بارگیری مواد جبهه کار، باید طول و عمق برش را به میزانی در نظر گرفت که جام پس از طی کردن ارتفاع پله، پر شود.
- ز- کاربر شاول به هنگام مانور جام باید مطمئن شود که بار در معرض دید وی قرار دارد.
- س- در زمان مانور، جام شاول نباید از بالای کابین باربر عبور کند.
- ش- جام شاول باید از همان جهت که برای تخلیه حرکت می‌کند به سمت توده بارگیری منتقل شود.
- ص- در زمان برگشت، جام شاول نباید به لبه صندوقه کامیون اصابت کند.
- ض- هیچ کس و یا وسیله‌ای مجاز نیست در محدوده چرخش جام شاول بایستد.
- ط- در صورتی که جبهه کار بارگیری استعداد ریزش داشته باشد، باید مطمئن شد که امکان حرکت سریع شاول به طرف عقب و فرار از منطقه خطر وجود دارد.
- ظ- در زمان جابه‌جایی شاول، اپراتور دستگاه باید به فرامین هدایت‌گر توجه کند.
- ع- به هنگامی که شاول در حال حرکت یا کار است هیچ‌گونه تعمیر، تعویض، تنظیم، روغن کاری و یا نظافت روی دستگاه مجاز نیست.

## ۲-۲-۳- مقررات 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- کارکنان باید قوانین و مقررات محل کار را آموخته و با علایم حرفه‌ای آشنا باشند. فرد علامت‌دهنده باید شناسایی شده و در زمان کار فقط از علایم وی، فرمان گرفته شود.
- پ- باید از عملکرد مطلوب ماشین، میزان حداکثر و حداقل فشار هیدرولیک و دمای موتور مطمئن شد و به‌طور مستمر آن‌ها را کنترل کرد.
- ت- در صورت وجود عیب و نقص اساسی در دستگاه، نباید آن را تا رفع کامل عیب روشن کرد.
- ث- از کار با وسیله‌ای که در شرایط غیر ایمن است خودداری شود.
- ج- باید همواره از میزان بار مجاز در شرایط مختلف بارگیری آگاه شد.
- چ- باید مراقب ریزش مواد از جبهه کار و مکان‌های احتمالی ناپایدار بود و در صورتی که محل کار بارکننده مستعد چنین اتفاقی است، محل کار باید تا مشخص شدن موضوع و تایید سرپرست عملیات معدن کاری برای شروع مجدد، تعطیل شود.
- ح- در مکان سرپوشیده نباید موتور را روشن کرد. در صورت لزوم به انجام چنین کاری باید درج‌ها و پنجره‌ها را باز کرد تا محل به صورت مناسبی تهویه شود.
- خ- ترمزها باید امتحان شوند و از عملکرد چراغ‌ها، جام و سیستم هیدرولیکی لودر مطمئن شد.
- د- باید با تعویض دنده‌ها از عملکرد صحیح سیستم انتقال قدرت یا گیربکس، مطمئن شد.
- ذ- برای شروع حرکت، باید جام لودر از زمین بلند شود و در زمان حرکت، در وضعیت مناسب قرار گیرد.
- ر- برای نقل و انتقال نفرات، قرار دادن آنان در جام لودر ممنوع است.
- ز- هنگام بارگیری باید با شتاب مناسب، جام به درون مواد منتقل شود تا چرخ‌ها از روی سطح زمین بلند نشوند.
- س- جام لودر را باید در حالتی که بار شده است، برای حفظ تعادل بیشتر دستگاه، نزدیک زمین نگاه داشت.
- ش- در زمان بارگیری کامیون یا سایر وسایل، باید مراقب بود تا جام لودر به آن‌ها اصابت نکند.
- ص- در مکان‌هایی که برای کار لودر احتمال بروز خطر وجود دارد، از یک نفر برای راهنمایی راننده و مراقبت بیشتر لودر، کمک گرفته شود.
- ض- به غیر از شرایط اضطراری نباید از جام و متعلقات لودر به عنوان ترمز استفاده کرد.

## ۲-۲-۴- مقررات بارگیری با بیل کششی

- الف- برای کار با بیل کششی (دراگلاین) رعایت کلیه مقررات مرتبط با دیگر بارکننده‌ها الزامی است.
- ب- جام بیل کششی باید متناسب با نوع مواد انتخاب شود.
- پ- از به‌کارگیری جام فاقد دنده‌های سالم خودداری شود.
- ت- کابل فولادی تخلیه باید به‌طور مداوم تنظیم شود تا تخلیه در فاصله مناسب انجام گیرد.
- ث- زنجیرهای کششی جام، به ویژه قسمت اتصالات انتهایی آن باید به‌طور منظم بازدید شود.
- ج- به منظور جلوگیری از تاب برداشتن کابل در زمان بارگیری، نباید دکل را چرخاند.
- چ- به هنگام بروز خطر در اولین اقدام باید جام از مواد تخلیه شود و از هرگونه حرکت بعدی خودداری شود.

ح- کابل‌های فولادی، زنجیرها، قلاب‌ها، قرقره‌های عبوری و سازه‌های سیستم باید به‌طور منظم بررسی و اشکالات آن‌ها گزارش شود.

## ۲-۳- مقررات بارکننده- باربرها در معادن سطحی

### ۲-۳-۱- بولدوزر

الف- قبل از ورود به کابین و روشن کردن بولدوزر، باید اطراف آن را بررسی کرد و مطمئن شد که فردی نزدیک و یا زیر ماشین کار نمی‌کند.

ب- قبل از شروع به کار، باید وضعیت محوطه کار از نظر پایداری بررسی شود.

پ- به‌کارگیری در معادن سطحی برای کندن و بارگیری مواد، در شیب مناسب جبهه‌کارها مجاز است.

ت- به‌کارگیری بولدوزرها در جبهه‌کارهای با شیب بیش از ۲۵ درجه مجاز نیست.

ث- فاصله ایمن از لبه پرتگاه باید رعایت شود و برای ایمنی بیشتر در لبه پرتگاه‌ها از برم یا موانع پیش ساخته استفاده شود.

ج- لبه‌های سست و در حال ریزش و شکاف‌های حاشیه لبه خاک‌برداری‌ها باید به‌طور منظم بازدید و کنترل شود.

چ- هرگز نباید ماشین را بدون مراقب رها کرد. افراد غیر مجاز حق ورود به داخل ماشین را ندارند.

ح- ایستادن بر روی تیغه یا شاسی بولدوزر در حین کار مجاز نیست.

خ- هرگز نباید دستگاه را در حالی که تیغه و یا ریپر آن به طرف بالا قرار دارد ترک کرد.

د- به غیر از شرایط اضطراری نباید بولدوزر را روی شیب‌ها متوقف یا ترک کرد. در چنین وضعیتی تیغه آن باید به طرف پایین

شیب، روی زمین قرار گیرد.

ذ- بولدوزر را نباید در نزدیکی دیواره‌های بلند، لبه دره‌ها و خاک‌ریزها، متوقف کرد.

### ۲-۳-۲- اسکرپور

الف- در معادن استفاده از اسکرپور فقط برای کندن و بارگیری مواد، در جهت شیب مناسب جبهه‌کار مجاز است.

پ- اسکرپورهای خودکشش و اسکرپورهای تراکتوری باید در فاصله دو متری لبه پله، کار کنند.

ت- اسکرپورهایی که توسط تراکتورهای چرخ لاستیکی کشیده می‌شوند، در زمان پر بودن مجاز به عبور از راه‌های دسترسی با

شیب بیشتر از ۱۵ درجه و در زمانی که دستگاه خالی است مجاز به عبور از مسیرهای با شیب بیش از ۲۵ درجه، نیستند.

ث- در حین کار اسکرپور، هیچ‌کس نباید اقدام به تعمیر یا تنظیم آن کند.

## ۲-۴- مقررات باربری در معادن سطحی

### ۲-۴-۱- باربری با کامیون

- الف- به هنگام بارگیری کامیون برای جلوگیری از صدمه ناشی از پرتاب مواد به خارج صندوقه کامیون، نباید به آن نزدیک شد.
- ب- تا اتمام عملیات بارگیری، راننده کامیون در حال بارگیری باید در کابین باقی بماند.
- پ- راننده‌ها باید با قوانین و مقررات حمل و نقل در معادن آشنایی کامل داشته باشند.
- ت- توقف وسایل نقلیه عمومی معادن در نقاطی که راننده کامیون یا ماشین‌آلات سنگین محدودیت دید دارند، ممنوع است. هیچ‌گاه نباید وسایل نقلیه را در پشت کامیون‌های معدنی و یا وسایل نقلیه سنگین متوقف کرد.
- ث- نزدیک شدن به محدوده کامیون‌های معدنی مجاز نیست مگر آن‌که رانندگان این وسایل از حضور افراد مطلع شده باشند.
- ج- عبور از روی کابل‌های برقی که در سطح زمین قرار دارند، مجاز نیست.
- چ- اگر بار از اطراف وسیله نقلیه بیرون آمده باشد و یا بیش از ۱/۲ متر از عقب وسیله 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، راننده کامیون باید بازدیدهای لازم را انجام داده و اشکالات مشاهده شده را در دفترچه گزارشات آن‌ها، وارد کند.
- خ- به هنگام بارگیری و یا تخلیه، نباید از کامیون خارج شد و یا به کسی اجازه ورود به آن را داد.
- د- حداقل فاصله مجاز با کامیون جلویی ۳۰ متر است.
- ذ- به‌کارگیری بارکننده در فاصله 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 باشد تا به کمک آن افراد مسوول بتوانند در صورت نیاز نوار را متوقف و از راه افتادن مجدد آن جلوگیری کنند.
- ب- اگر تمامی طول نقاله از محل کلید شروع به‌کار قابل رویت باشد، 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 این‌صورت باید یک سیستم اخطاردهنده شنیداری نصب شود و از طریق آن به افراد در حال کار در اطراف نوار در مورد راه‌اندازی قریب الوقوع آن هشدار داده شود.
- پ- تحت هیچ شرایطی هیچ شخصی نباید سوار نوار نقاله شود.
- ت- تونل‌های سطحی مخصوص عبور نوار نقاله باید دارای مسیر عبور افراد باشند. قسمت عبور افراد باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر عرض و ۲ متر ارتفاع داشته باشد.
- ث- از ریزش مواد عبور داده شده به‌وسیله نوار نقاله به راهروی مجاور آن جلوگیری و مسیر عبور افراد تمیز شود.

- ج- 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.
- چ- هیچ کس نباید زیر و یا بخش‌های نوار نقاله در حال حرکت را تمیز کند.
- ح- تمامی تابلک‌های ابتدایی و انتهایی و قرقره‌های تامین کشش 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 راه‌آهن معدن باید در شرایط خوب و مناسبی نگهداری شوند.
- ب- به‌هنگام استفاده از راه‌آهن صنعتی باید مقررات و استانداردهای ایمنی عمومی و مقررات ویژه معادن، را نیز رعایت کرد.
- پ- تمام پل‌ها و پایه‌ها باید به‌طور اساسی ساخته شده و در شرایط تعمیراتی مناسب نگهداری شوند و نباید در معرض بارهای بیش از آنچه که طراحی شده‌اند، قرار گیرند.
- ت- در تقاطع‌های راه‌آهن باید علائم و اخطارهای هشداردهنده نصب شود و به‌هنگام عبور قطار، محافظت و نگهداری شود. محل عبور افراد و یا وسایل در تقاطع‌ها را باید با تخته پوشاند.

## ۲-۴-۴- نقاله هوایی

- الف- قبل از شروع به کار نقاله هوایی کاربر باید مطمئن باشد که کارکنان در مکانی امن قرار دارند و در این شرایط با اخطار شنیداری باید شروع به کار قریب‌الوقوع سیستم اعلام شود.
- ب- نقاله‌های هوایی معادن سطحی باید به یک خط مستقیم تلفن و یا دیگر وسایل ارتباط سریع مجهز باشند.
- پ- صندوقه‌های نقاله‌های هوایی را نباید بیش از حد مجاز بارگیری کرد و نحوه خوراک‌دهی آن‌ها باید به گونه‌ای باشد تا باعث تنظیم بار در صندوقه شده و از ریختن آن در حین باربری، جلوگیری شود.
- ت- مناطق عملیاتی را که در زیر نقاله هوایی واقع‌اند باید با احداث سقف و یا محافظ‌های کافی در برابر پرتاب مواد از صندوقه‌های حمل بار محافظت کرد.
- ث- در جاهایی که نقاله هوایی از بالای جاده‌ها، پیاده‌روها یا ساختمان‌ها عبور می‌کند، باید تورهای محافظتی یا سایر تمهیدات مناسب را نصب کرد.
- ج- هر گونه عیب و نقص سیستم نقاله هوایی باید قبل از به کارگیری اصلاح و برطرف شود.
- چ- سیستم‌های نقاله هوایی باید مجهز به ترمزهایی باشند تا در صورت قطع برق، به طرز خودکار عمل کنند.
- ح- اتصالات کابل هادی صندوقه نباید در برابر عبور چرخ‌های صندوقه مانعی ایجاد کنند.
- خ- تجهیزات و عملیات بالابری که کارکنان به‌وسیله آن‌ها جابه‌جا می‌شوند، باید از مقررات ایمنی نقاله‌های مسافربر هوایی یا تله‌کابین، تبعیت کنند.
- د- افراد نباید به هیچ وجه بر صندوقه‌های حمل بار سوار شوند.



- ذ- نقاله هوایی را باید پس از اطمینان از این که افراد در فاصله ایمنی از آن قرار دارند، به کار انداخت.
- ر- نقاله‌های هوایی که برای حمل و نقل کارکنان به کار می‌روند باید دارای برق اضطراری مناسب بوده و صندوق‌های آن برای انتقال کارکنانی که به آن سوار می‌شوند، ایمن باشند.
- ز- افراد طبق مقررات حمل و نقلی که توسط مدیر معدن وضع شده باشد، تنها مجاز به سوار شدن در نقاله‌های هوایی مسافری هستند.

- س- 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.
  - صندوق‌های آن‌ها مجهز به قفل‌هایی باشد تا از تخلیه اتفاقی آن‌ها جلوگیری کند.

## ۲-۵- مقررات حمل و نقل نفرات در معادن سطحی

- الف- برای حمل و نقل نفرات با وسایل نقلیه باید علاوه بر مقررات ایمنی عمومی حمل و نقل در کشور، مقررات ویژه حمل و نقل نفرات در معادن را نیز رعایت کرد.
- ب- برای جابه‌جایی نفرات در معادن سطحی باید از اتومبیل، کاروان یا اتوبوس استفاده شود.
- پ- در طول مسیر حرکت، باید از نزدیک شدن به کابل‌ها و سیم‌های برق، موتورها، پمپ‌ها و دستگاه‌های الکتریکی نظیر مبدل‌ها، کلیدهای قطع و وصل و کنترل‌های مستقر در طول مسیر خودداری شود.
- ت- هر وسیله حمل نفر باید مجهز به وسیله اخطار صوتی و چراغ‌های چشمک‌زن نصب شده در سقف باشد.
- ث- وسایل و ابزار شخصی باید در مکانی امن که برای این منظور در نظر گرفته شده است، قرار گیرد.

## ۲-۶- ایمنی آمد و شد

- الف- در هر معدن باید مقررات آمد و شد شامل سرعت مجاز، رعایت حق تقدم در عبور وسایل نقلیه، جهت حرکت، چراغ‌های راهنمایی و تابلوهای استاندارد، تهیه و اجرا شود.
- ب- کاربران تجهیزات متحرک، باید با رعایت سرعت مجاز، تجهیزات در حال حرکت را کنترل کنند.
- پ- سرعت‌های مجاز را باید با توجه به شرایط راه‌ها، مسیر ریل‌ها، شیب‌ها، فواصل ایمنی، قابلیت دید، حجم آمد و شد (ترافیک) و نوع تجهیزات در نظر گرفت.
- ت- سرعت مجاز یا سرعت متوسط مسیرهای مختلف را باید برای برنامه‌ریزی حمل و نقل در دوره‌های زمانی مختلف تعیین و به اطلاع رانندگان رسانید.

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

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

چ- رانندگان تجهیزات باربری، مسوول ارائه 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 خواندن تمامی آن‌ها برای راننده مشکل است.

- مشکلات جاده یا حاشیه جاده.

- اشکالات و عیوب مکانیکی وسایل ترابری.

## ۲-۷- پشته‌ها و نرده‌ها در راه‌های معادن سطحی

الف- پشته‌ها یا برم‌ها و نرده‌های محافظ باید در کناره جاده‌هایی که احتمال واژگونی وسیله نقلیه و به مخاطره افتادن جان افراد وجود دارد، نصب شوند.

ب- ارتفاع برم‌ها یا نرده‌های حفاظتی باید حداقل نصف ارتفاع محور چرخ بزرگ‌ترین وسیله متحرک خودکشی که در آن جاده حرکت می‌کند، باشد.

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

ت- در صورتی که از جاده‌های مرتفع معدن، به‌ندرت برای خدمات، تعمیر یا نگهداری استفاده می‌شود، اگر علائم هشداردهنده مبنی بر نبود پشته در جاده نصب شده باشد، نیازی به ایجاد پشته یا نصب نرده‌های محافظ نیست.

ث- 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 تعیین حداکثر سرعت مجاز موثر است.

ج- بلوک‌های متوقف‌کننده، وسایل خروج از ریل و سایر وسایل محافظ در برابر تجهیزات ریلی متحرک یا غیر قابل کنترل باید در جایی که برای حفاظت از افراد لازم است، نصب شوند.

چ- وقتی در نقاطی از جاده محدودیت فواصل باعث به مخاطره انداختن جان افراد سوار بر تجهیزات متحرک می‌شود، وسایل اخطاردهنده مانند تابلوها را باید قبل از این مناطق نصب کرد و منطقه را به طور واضح علامت‌گذاری کرد.

ح- در صورتی که از هدایت‌گر کامیون استفاده می‌شود، وی باید از عقب کامیونی که به محل تخلیه وارد می‌شود، فاصله کافی داشته باشد و در مکانی مستقر شود که راننده علائم او را از آینه بغل ببیند. برای هدایت کامیون‌ها در شب باید از چراغ استفاده شود.

## فصل ۳

---

---

# مقررات ترابری در معادن زیرزمینی



### ۳-۱- مقررات بارگیری

- الف- برای سهولت بارگیری، توصیه می‌شود صفحات فولادی در کف جبهه‌کارها قبل از آتشباری قرار داده شود.
- ب- به هنگام بارگیری در جبهه‌کارهای با ارتفاع محدود، باید از بیل‌های مخصوص معدن‌کاری یا بیل دسته کوتاه، استفاده کرد.
- پ- در مواقع انتقال واگن‌ها با دست، باید روی لبه جلویی واگن، چراغ روشن آویزان کرد.
- ت- فاصله 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 حداقل ۳۰ متر است. در شیب‌های بیش از ۱۰ در هزار نقل و انتقال واگن‌ها با دست ممنوع است.
- ث- قبل از شروع به کار باید لودر را مطابق برنامه موجود، بازرسی کرد.
- ج- قبل از اقدام به بارگیری لودر باید آن را بدون بار به حرکت درآورد و آزمایش کرد و تنها در صورت نداشتن عیب، آن را برای بارگیری به کار برد.
- چ- به هنگام کار لودر در جبهه‌کار باید فواصل ایمنی تا دیواره‌ها رعایت شود. فاصله بین لودر در سمت قرارگیری راننده و دیواره معدن نباید کمتر از یک متر باشد.
- ح- شیب مسیر لودرهای پشت‌انداز ریلی نباید از ۰/۲ درصد بیشتر باشد. حداکثر شیب مجاز در مورد لودرهای چرخ لاستیکی و زنجیری به ترتیب دو و بیست درصد است.
- خ- لودرهای پشت‌انداز که با هوای فشرده یا الکتروسیته کار می‌کنند نیاز به تهویه ندارند و تنها هوای مورد نیاز راننده را باید با در نظر گرفتن مقررات و آیین‌نامه‌های مربوط تامین کرد.
- د- در پایان کار، راننده باید لودر را با هوا تمیز کرده و قسمت‌های مختلف آن را بررسی کند و در صورت مشاهده عیب و نقص، مراتب را از طریق گزارش به اطلاع مسوول مربوطه برساند.
- ذ- در پایان کار، باید لودر را در فاصله امنی از جبهه‌کار متوقف کرد.

### ۳-۲- باربری ریلی در معادن زیرزمینی

#### ۳-۲-۱- مقررات 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.
- پ- سوار شدن کمک راننده لکوموتیو فقط بر روی صندلی مخصوص وی که به‌طور موقت به لبه واگن آخر قطار نصب می‌شود، مجاز است.

- ت- به منظور بلند کردن و روی ریل قراردادن واگن‌ها و لکوموتیوهایی که از روی ریل منحرف و خارج شده‌اند، باید در دهانه تونل و یا پذیرگاه‌های اطراف چاه در هر طبقه، جک مخصوص این کار وجود داشته باشد.
- ث- در صورت نیاز به توقف قطار، باید با علایم خبری مناسب و یا به وسیله 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، مجاز نیست.
- ج- 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.
- چ- 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 فاصله ۳۰ متری قرار دارند، کافی باشد. هر قطار باید به یک چراغ قرمز در عقب مجهز باشد به گونه‌ای که از فاصله ۳۰ متری دیده شود.
- ح- در یک طرف مسیر قطارهای در حال حرکت باید حداقل یک فاصله ۷۵ سانتی‌متری وجود داشته باشد. در غیر این صورت باید محدوده‌ای که در آن چنین فاصله‌ای رعایت نشده است را با نصب تابلوی مناسب مشخص کرد.
- خ- لکوموتیوها باید در هر دو طرف خود، جای پا یا رکاب و دستگیره‌های فولادی کافی و مناسب داشته باشند.
- د- هر لکوموتیو باید به ترمزهای با ظرفیت کافی برای کنترل مجهز باشد و واگن‌ها نیز سیستم ترمز کفشکی مناسب و موثری داشته باشند.
- ذ- قبل از حرکت، راننده باید از سلامت ترمزهای لکوموتیو اطمینان پیدا کند.
- ر- وقتی که لکوموتیو متوقف است، راننده لکوموتیو باید ترمزهای دستی آن را بکشد.
- ز- هیچ لکوموتیوی را نباید بدون مراقبت رها کرد، مگر آن که قفل شده و یا به طریقی دیگر آن را غیر فعال ساخته باشند.
- س- حمل هر گونه مواد با لکوموتیو ممنوع است، مگر آن که لکوموتیو برای حمل مواد مورد نظر، مجهز شده باشد.
- ش- به هنگام حمل مواد، مصالح یا تجهیزات با لکوموتیو، هیچ‌یک از قسمت‌های آن‌ها نباید خارج از لکوموتیو قرار گیرند.
- ص- هیچ‌گونه ابزارآلات یا مواد را نباید از طریق قرار دادن آن‌ها در بالای لکوموتیوهای معادن زیرزمینی حمل کرد، مگر وسایل مخصوص خطرگردان که آن نیز باید به گونه‌ای بر روی لکوموتیو قرار گیرد که برای افراد خطری نداشته باشد.
- ض- 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 نفرات جابه‌جا کرد. رفت و آمد وسایل حمل نفرات باید به طور مستقل و جداگانه از حمل تدارکات و ماده معدنی، برنامه‌ریزی شود.
- ط- مواد بار شده به واگن‌ها باید متوازن و صاف شده باشند تا از بیرون ریخته شدن آن در حین حمل و نقل جلوگیری شود.

- ظ- 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.
- ع- در صورتی که لکوموتیوران قادر به تشخیص واضح علایم کمک‌راننده برای هدایت نباشد، باید چنین وضعیتی را به عنوان علامت توقف تلقی کرده و لکوموتیو را متوقف کند.
- غ- برای جلوگیری از خروج واگن در انتهای ریل تخلیه، باید از ضربه‌گیر و یا وسیله مناسب دیگری، استفاده کرد.
- ف- همواره باید تجهیزات روی خطبرگردان از جمله جک با ظرفیت مناسب، برای قرار دادن مجدد واگن‌ها و لکوموتیوها بر روی ریل در دسترس باشد.
- ق- برای جلوگیری از فرار واگن‌ها، لکوموتیو باید در جهت سرازیری قطار را هدایت کند.
- ک- دسته‌ی خط‌عوض‌کن‌ها 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- مقررات به‌کارگیری 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.
- پ- 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.
- ت- 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.
- ث- دیواره داخلی و کف واگن را باید به طور مرتب از موادی که به آن چسبیده‌اند، تمیز کرد.
- ج- پریدن یا عبور از بین واگن‌های در حال حرکت یا آماده حرکت، ممنوع است.
- چ- واگن‌های صندوقه‌گردان باید مجهز به قفل باشند تا از تخلیه اتفاقی صندوقه 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.
- خ- متصل کردن واگن‌ها به هم، فقط در زمان توقف آن‌ها مجاز است.
- د- 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.
- ذ- کنترل اتصالات در حین حرکت واگن‌ها مجاز نیست. کارگران مسوول نباید برای اتصال واگن‌ها به یکدیگر، بر روی ریل بایستند.
- ر- وقتی واگن‌ها از قطار باز می‌شوند، باید از حرکت اتفاقی و ناخواسته آن‌ها جلوگیری کرد.

### ۳-۲-۳- مقررات 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 توصیه سازندگان یا آیین‌نامه‌های تهویه (نشریه شماره ۳۵۱ معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری) 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.
- پ- 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.
- ت- برای تغذیه لکوموتیوهای برقی باید از جریان مستقیم با ولتاژ ۶۶۰ ولت و جریان متناوب با ولتاژ کمتر از ۴۰۰ ولت استفاده شود.
- ث- هر قطعه از شبکه سیم‌هوایی که در مسیر حرکت لکوموتیوهای برقی قرار دارد باید مجهز به کلیدهای خودکار باشد. برای سهولت تعمیر شبکه برق و جلوگیری از حوادث و به منظور امکان قطع جریان در موارد لزوم، باید به فواصل ۵۰۰ متر از یکدیگر، یک کلید قطع و وصل نصب کرد.
- ج- فاصله سیم‌هوایی تا ریل باید به گونه‌ای باشد که افراد به آن دسترسی نداشته باشند. ارتفاع سیم برق 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.
- چ- لکوموتیوهای زیرزمینی باید مجهز به سیستم کنترل باشند به طوری که وقتی راننده محل خود را ترک می‌کند، به‌طور خودکار موتور خاموش شود.

### ۳-۲-۴- مقررات مسیره‌های ریلی معادن زیرزمینی

- الف- برای ریل‌گذاری هر یک از مسیره‌های اصلی و فرعی زیرزمینی، باید طرح و برنامه مناسب تهیه شود که در آن نوع ریل، تراورس، شیب و فواصل ریل‌گذاری از اطراف، نوع و نحوه بالاست‌ریزی در کف تونل معین شده باشد.
- ب- ریل‌ها باید از طریق کف ریل به تراورس و با استفاده از بغل‌بند و پیچ و مهره‌های متناسب با اندازه ریل، به یکدیگر متصل شوند.
- پ- 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.
- ت- 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 نگه‌داشتن اندازه ریل نصب شود. فواصل بست‌ها نباید از سه متر بیشتر باشد.



- ث- در قوس‌ها ریل خارجی باید به میزان محاسبه شده بالاتر از ریل داخلی قرار گیرد. این اختلاف ارتفاع در مورد راه آهن‌های ۶۰۰ و ۹۰۰ میلی‌متری به ترتیب نباید از ۱۰ و ۵ میلی‌متر کمتر باشد.
- ج- برای واگن‌های تا ظرفیت ۲ متر مکعب باید از ریل‌های ۲۴ کیلوگرمی در مسیرهای اصلی و ۱۸ کیلوگرمی در مسیرهای بینابین و زیرکارگاه استخراج استفاده کرد. در صورتی که ظرفیت واگن‌ها از ۲ متر مکعب بیشتر باشد باید ریل‌های ۳۳ و ۳۸ کیلوگرمی به کار گرفته شود.
- چ- ریل‌ها را باید به‌طور مداوم از نظر فرسایش قاچ یا کلاهدک و وجود شکاف در تیغه 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 در صورت مشاهده شکاف طولی و عرضی در ریل‌ها، باید آن‌ها را به‌طور کامل تعویض کرد.
- ح- به‌هنگام 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.
- خ- 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.
- د- 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. فاصله بین تراورس‌ها نباید از ۶۰۰ میلی‌متر بیشتر باشد.
- ذ- در محل نصب سوزن خط، باید فاصله کافی تا دیواره تونل، برای استقرار سوزن بان در نظر گرفته شود.

### ۳-۲-۵- مقررات حمل نفرات با واگن‌های نفربر

- الف- حمل افراد باید با واگن مخصوص نفربر انجام گیرد. در واگن‌های نفربر و کابین راننده باید بوق نصب شود.
- ب- سرعت واگن‌های حمل نفرات نباید از ۱۸ کیلومتر در ساعت بیشتر باشد.
- پ- وسیله حمل و نقل نفرات ریلی باید مجهز به جعبه ابزار حاوی جک و میله فولادی باشد.
- ت- وسیله حمل و نقل ریلی باید مجهز به سیستم کنترل برای جلوگیری از حرکت‌های غیر عمد آن باشد.
- ث- وقتی که وسیله حمل نفرات 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.
- ج- وقتی که وسیله حمل و نقل نفرات 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 نفرات 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.

- هرگاه 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 وسیله حمل نفرات را داشته باشد.
- وقتی فشار عملیاتی و یا قدرت هر قسمتی از سیستم دچار نقص شد، ترمز به طور خودکار عمل کند.
- چ- واگن‌های معدنی که در مجاورت واگن‌های حمل نفرات ریلی قرار دارند، باید با کوپلینگ‌های 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 حداقل توانایی تحمل ۲۰۰ درصد حداکثر نیروی یدک واگن حمل نفرات را داشته باشد و در خلال عملیات شل نشود.

### ۳-۲-۶- راهبری لکوموتیوهای زیرزمینی

- الف- راننده لکوموتیو باید از برنامه روزانه حمل و نقل، وضعیت خطوط و تونل‌ها و همچنین محل نصب تابلوهای خبری آگاهی داشته باشد.
- ب- به جز راننده لکوموتیو، کسی حق هدایت آن را ندارد. راننده لکوموتیو نباید لکوموتیو را در اختیار اشخاص دیگر برای رانندگی قرار دهد.
- پ- راننده لکوموتیو باید آموزش‌های لازم را دیده باشد و پس از انجام آموزش، توانمندی وی توسط مسوولین مربوطه تایید شده باشد.
- ت- افراد نباید به قطارهای در حال حرکت، سوار و یا از آن پیاده شوند.
- ث- راننده لکوموتیو زیرزمینی باید به‌هنگام 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 غیرفعال قرار دهد.
- ج- در محل‌هایی که کارگران مشغول کار هستند و همچنین احتمال وجود کارگران در بین راه وجود دارد، باید راننده 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.
- چ- هر لکوموتیو معدن زیرزمینی باید یک وسیله هشداردهنده صوتی داشته باشد که صدای آن حداقل از فاصله ۵۰ متری شنیده شود. چنین وسیله هشداردهنده‌ای را باید همواره در شرایط کاری مناسب نگهداری کرد. راننده 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، وسیله هشداردهنده (آژیر) لکوموتیو را به صدا درآورد.
- ح- راننده لکوموتیو موظف است که در ابتدای هر پست از لکوموتیو بازدید کرده و اشکالات مشاهده شده را گزارش کند. راننده باید روغن موتور، سیستم هیدرولیک، آب رادیاتور را بازدید کند و دیگر وظایف مشخص شده را انجام دهد. نتیجه بررسی‌ها باید در گزارش کار لکوموتیو درج شود.
- خ- روغن سیستم هیدرولیک باید به‌طور مداوم کنترل شود و ظرف مخصوص آن همیشه باید از روغن پر و درب آن بسته باشد.

- د- سطح آب رادیاتور باید همیشه کنترل شده و کسری آن از آب تمیز، پر شود.
- ذ- اگر لکوموتیو مجهز به منبع آب برای جذب گازهای مضر و خنک کردن گازهای خروجی است این منبع باید همیشه از آب پر باشد.
- ر- برای هدایت لکوموتیو راننده نباید سر خود را از اطاقک لکوموتیو بیرون آورد و یا برای جداکردن واگن‌ها در ضمن حرکت و یا شن پاشی ریل‌ها، از دست خود استفاده کند.
- ز- در صورتی که لکوموتیو مجهز به سیستم شن‌پاش باشد، در محل‌هایی که ریل آغشته به روغن و آب است برای جلوگیری از لغزش روی ریل، حتما باید از شن‌پاش استفاده کرد.
- س- در هر قسمت از تونل، لکوموتیو باید با سرعت و تعداد واگن‌های مجاز حرکت کند.
- ش- قبل از حرکت، راننده باید دقت کند تا افرادی که واگن‌ها را به هم متصل می‌کنند، بین واگن‌ها نباشند.
- ص- حداکثر سرعت مجاز لکوموتیوهای حمل بار، ۱۲ کیلومتر در ساعت است.
- ض- حمل مواد منفجره و مواد آتش‌زا در واگن‌های نفربر ممنوع است.
- ط- 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.
- ظ- راننده لکوموتیو نباید افراد را با واگن‌های حمل بار و یا روغن، سوخت و مواد منفجره را با واگن‌های نفربر، حمل کند.
- ع- بستن واگن‌های حمل بار به واگن‌های نفربر، مجاز نیست.
- غ- راننده لوکوموتیو باید همواره به علایم اخباری، وضعیت سوزن‌ها، ریل‌ها و وضعیت تونل‌ها توجه کند و در موارد ضروری با علایم صوتی، در بین راه حرکت قطار را اطلاع دهد.
- ف- راننده لوکوموتیو باید از اتصال واگن‌ها به یکدیگر مطمئن شود.
- ق- 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 لوکوموتیو را تکمیل کند. گزارش کار لکوموتیو باید تمام اوقات در کابین لکوموتیو نگهداری شود.
- ب- در گزارش کار لکوموتیو، باید کلیه 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.
- پ- 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 تعمیرات لازم، نظرات خود را در گزارش ثبت کنند و نتیجه را به سرپرست مربوطه، اطلاع دهند.

ت- اقدامات تعمیر و نگهداری که توسط کارکنان بخش مربوطه انجام می‌شود. باید در گزارش لکوموتیو ثبت و خلاصه‌ای از اقدامات برای ارزیابی عملکرد لکوموتیو، در پرونده آن نگهداری شود.

ث- 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 مربوطه برسد.

### ۳-۳-۳- باربری بدون ریل

#### ۳-۳-۱- مقررات عمومی

الف- کلیه دستگاه‌های متحرکی که در معادن زیرزمینی به کار گرفته می‌شوند، باید از انواع تایید شده و دارای شماره شناسایی باشند.

ب- مدیر عملیات معدنی باید مقرراتی را برای حرکت تمامی وسایل نقلیه و فعالیت آن‌ها تهیه کند.

پ- مقررات حمل و نقل باید در مکانی مناسب نصب شود و یک نسخه از آن در اختیار رانندگان و یا کاربران تجهیزات قرار گیرد.

ت- هر وسیله باربری بدون ریل باید توانایی کافی انتقال ایمن بار به بالای شیب مسیر خود را داشته باشد.

ث- در باربری بدون ریل باید یک صندلی برای اپراتور به گونه‌ای تعبیه شود که در طول عملیات اپراتور به راحتی در آن قرار گیرد.

ج- وسایل باربری بدون ریل باید مجهز به چراغ‌های جلو و حداقل یک چراغ عقب و بوق و چراغ دنده عقب باشند.

چ- کابین هر وسیله باربری معادن سطحی که از طریق بارکننده‌های دارای جام بار می‌شوند و نیز کابین تمامی وسایل متحرک زیرزمینی، باید دارای سرپوش محافظ مناسب باشد.

ح- 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.

خ- سرپوش محافظ باید از ورق‌های فولادی با حداقل ضخامت ۵ میلی‌متر ساخته شده و با چارچوب فولادی تقویت شده به بدنه وسیله باربری، متصل شود.

د- وسایل باربری که دارای کابین با استحکام کافی باشند، نیازی به سرپوش محافظ ندارند.

ذ- تمامی تجهیزات متحرک خودکشش باید به سیستم‌های ترمز مناسبی مجهز باشند که قادر به توقف موثر و ساکن نگه‌داشتن وسیله نقلیه بارگیری شده تحت هر شرایط عملیاتی، باشد.

### ۳-۳-۲- باربری با کامیون و شاتل

الف- برای سازگاری باربرهای 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 بیشتر 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.

- پ- برای پایین آمدن از مسیرهای شیب‌دار توصیه می‌شود که از حدود ۴۰ درصد خفه‌کن موتور یا ریتارد استفاده شود.
- ت- در هنگام استفاده از شاتل‌های برقی باید به محدودیت کابل و قرقره آن‌ها توجه کرد.
- ث- 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.
- ج- شاتل‌ها و کامیون‌های زیرزمینی باید به ترمزهای دیسکی هیدرولیکی و ترمزهای اضطراری خودکار، مجهز باشند. ترمزهای اضطراری باید در موقع از کار افتادن موتور به طور خودکار فعال شوند.
- چ- تمامی اجزای الکتریکی شاتل‌های معادن زغالی باید در محفظه‌های ضد جرقه و انفجار مورد تایید، قرار داشته باشند.
- ح- تمام باربرهای چرخ لاستیکی باید مجهز به سرپوش محافظ، کابین و سیستم‌های اطفای حریق مطابق مقررات عمومی اعلام شده باشند.
- د- رعایت سایر مقررات و قوانین مربوط به تجهیزات زیرزمینی در مورد باربرهای چرخ لاستیکی الزامی است.

### ۳-۳-۳- مقررات 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.
- پ- قبل از شروع به کار ناو زنجیری باید اتصالات زنجیر و پاروهای متصل به آن و همچنین میزان کشش زنجیر، کنترل شود.
- ت- شروع به کار ناو زنجیری باید از طریق علائم صوتی و یا دیگر علائم هشداردهنده‌ی شناخته شده، به اطلاع کارگران برسد.
- ث- قبل از شروع کار ناو زنجیری باید اطراف ماشین از مواد معدنی و یا مواد اضافی تمیز شود.
- ج- برای خاموش کردن ناو زنجیری، علاوه بر کلید قطع و وصل الکتروموتور 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.
- چ- کاربر دستگاه در هر نوبت کاری 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 تمیزکاری‌های پایان نوبت کاری، دستگاه باید خاموش باشد و مسوول مربوطه از خاموش بودن موتور تا پایان انجام عملیات مطمئن شود.

### ۳-۳-۴- مقررات حمل مواد با نوار نقاله زیرزمینی

- الف- افرادی که با نوار نقاله کار می‌کنند باید از دستورات و مقررات مربوط به آن آگاه باشند.
- ب- خاموش و روشن شدن نوار نقاله باید فقط توسط مسوول آن، انجام شود.
- پ- قبل از شروع به کار نوار نقاله باید از طریق وسایل هشداردهنده، کارگران را مطلع کرد.

- ت- در صورتی که دو یا چند نوار به صورت یک مجموعه با یکدیگر کار می‌کنند، نحوه شروع به کار 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 سرهم کار خود را آغاز کنند.
- ث- 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.
- ج- در صورت توقف یکی از نوارهای یک مجموعه نوار، کلیه نوارها باید از طریق سیستم کنترل خودکار متوقف شوند. این سیستم باید قبل از شروع به کار مجدد نوارها کنترل شود.
- چ- اطراف همه پبلک‌های ابتدایی و انتهایی و قرقره‌های تامین کشش نوار نقاله‌ها باید با 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.
- خ- در نقاطی که نوار از محل فعالیت کارکنان عبور می‌کند باید آن را به امکاناتی برای جلوگیری از ریزش مواد، مجهز کرد.
- د- 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.
- ذ- هیچ یک از کارکنان مجاز به سوار شدن بر روی نقاله‌های زنجیری، نواری یا صندوقه‌ای نیستند.
- ر- اطراف نقاط بارگیری، در طول نوار و نقطه تخلیه، باید عاری از مواد معدنی پرتاب شده از نوار نقاله باشد و همواره باید کارگری، مسوول تمیز کردن این نقاط باشد.
- ز- محل‌های بارگیری و تخلیه باید روشنایی کافی داشته باشند.
- س- پبلک‌های ابتدایی و انتهایی باید دارای محافظ مناسبی باشند.
- ش- نوار نقاله متحرک باید مجهز به سیستم ترمزی باشد که آن را به صورت مطمئن متوقف کند.
- ص- 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 دیواره تونل تماس داشته باشد، ممنوع است.
- ض- فاصله آزاد نوار تا دیواره تونل از طرف عبور افراد نباید کمتر از ۹۰ سانتی‌متر و در طرف دیوار کمتر از ۳۰ سانتی‌متر باشد.

### ۳-۳-۵- مقررات حمل و نقل با کشش کابلی

- الف- افرادی که به عنوان کاربر وینچ در نظر گرفته می‌شوند باید آموزش کافی دیده و آزمایشات پزشکی را گذرانده باشند و همه ساله نیز این قبیل آزمایشات، برای کاربرهای وینچ تکرار شود.
- ب- کاربر وینچ باید در شروع کار، در جریان برنامه شیفت کاری خود قرار گیرد.
- پ- 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 دفترچه مخصوص دستگاه، می‌تواند آن را روشن کند.

- ت- 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.
- ث- کاربر باید با علائم اختطاری آشنا باشد. این علائم مشابه علائم شرح داده شده در بخش بالابری چاه است و باید در مکان‌های مناسبی که قابل رویت باشد، نصب شوند.
- ج- عبور و مرور افراد به هنگام باربری در مسیرهای شیب‌دار، مجاز نیست و در زمان عبور واگن‌ها، افراد باید در جان‌پناه‌های ایجاد شده در طول مسیر، قرار گیرند.
- چ- در اطاق وینچ باید وسایل ایمنی مثل کپسول آتش‌نشانی نصب شده و این مکان تهویه کافی داشته باشد.
- ح- بازرسی از کابل فولادی وینچ باید مطابق مقرراتی که در مورد سیستم‌های بالابری تشریح شده است، انجام شود.
- خ- 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.
- د- به هنگام گرم شدن بیش از حد الکتروموتور، شنیده شدن صدای محور و یاتاقان‌ها و ضربات غیرعادی طبلک یا کابل، کاربر موظف به توقف وینچ است و تا رفع کامل عیب، باید از روشن کردن آن خودداری کند.
- ذ- حداکثر سرعت حرکت وینچ ۵ متر در ثانیه است.
- ر- 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.
- ز- 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.
- س- در فاصله‌ی حدود پنج متری از دهانه دساندری باید راه‌بند نصب شود و در محل راه‌بند، باید جان‌پناه مناسبی برای قرار گرفتن کارگر مخصوص کنترل واگن‌ها احداث شود.

### ۳-۴- مقررات بارکننده- باربرها

#### ۳-۴-۱- مقررات بارگیری و باربری با خاک‌کش

- الف- قبل از شروع به کار، کاربر دستگاه خاک‌کش یا اسکرپپر- اسلاشر باید وینچ، طبلک‌ها، کابل‌های فولادی رفت و برگشت، قرقه‌های انتهایی و جام دستگاه را بازدید کند و در صورت مشاهده 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.
- پ- 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.

- ت- 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.
- ث- 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.
- ج- نگهداری و بازرسی‌های دوره‌ای کابل فولادی باید مطابق مقررات کابل‌های فولادی سیستم‌های بالابری انجام گیرد.
- چ- همه ساله باید کفشک ترمز، صفحه کلاچ و قرقره عبور کابل فولادی تعویض شود.

### ۳-۴-۲- مقررات بارکننده- باربرهای چرخ لاستیکی

- الف- بارکننده- 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 بارکننده- 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 تخلیه صحیح مستقر شود تا از ریخت و پاش مواد به خارج بونکر یا صندوقه باربر، جلوگیری به عمل آید.
- پ- در مسیرهای زیرزمینی رعایت ابعاد ایمنی ماشین با دیواره‌ها، تهویه و تعمیرات و نگهداری آن‌ها باید مطابق مقررات عمومی سایر وسایل نقلیه زیرزمینی باشد.
- ت- 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.
- ث- شیب راهروها نباید بیش از حد مجاز باشد و راهروهایی که *LHD* در آن‌ها تردد می‌کنند باید دارای ایستگاه‌های ایمنی استقرار نفرات، (جان‌پناه) باشند.
- ج- میزان هوای مورد نیاز تهویه موتورهای دیزلی *LHD* باید مطابق نشریه مقررات تهویه در معادن باشد.
- چ- بازرسی‌ها و تعمیرات دوره‌ای *LHD* باید مطابق برنامه ارایه شده توسط سازندگان انجام شود و هر دستگاه مجهز به دفترچه روزانه برای یادداشت اطلاعات بازدید و اشکالات احتمالی مشاهده شده باشد.
- ح- حمل و جابه‌جایی بتن، مصالح مورد نیاز سیستم نگهداری، تجهیزات پیشروی و ابزارآلات با *LHD* مجاز نیست.
- خ- از *LHD* نباید به عنوان سکوی کار یا جرثقیل و یا یدک‌کش استفاده کرد.
- د- برای تخلیه بار در صندوقه 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 صندوقه باربر مسلط شود.
- ذ- راهروها باید به وسایل کنترل ترافیک مجهز باشند و در طول مسیر، از علائم استاندارد شده‌ای استفاده شود که رانندگان این وسایل با آن‌ها آشنا باشند.



- ر- سرعت مناسب حرکت هر وسیله بارکننده- باربر چرخ لاستیکی را باید با توجه به مشخصات مسیر از طریق منحنی مشخصه سرعت- کشش آن‌ها تعیین کرد.
- ز- 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.
- س- 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- مقررات حمل و نقل نفرات در مسیرهای زیرزمینی

#### ۳-۵-۱- انتقال پیاده نفرات در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی

- الف- در مسیرهای افقی یا تونل‌ها، نفرات 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 سیمانی پوشیده شده باشد.
- پ- همه‌روزه باید پوشش روی غنو توسط استادکاران و مسولین ایمنی بازدید شده و در صورت وجود اشکال در آن‌ها نسبت به تعویض و یا تعمیر آن‌ها اقدام شود.
- ت- در طول مسیر عبور افراد پیاده نباید هیچ‌گونه مانعی وجود داشته باشد.
- ث- در تمامی مسیرهای انتقال پیاده نفرات در مسیرهای باربری، باید دو فاصله ایمنی در طرفین آن در نظر گرفته شود. در مسیر رفت و آمد نفرات یا طرف آزاد فاصله وسیله باربری تا دیواره باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر و در مسیر دیگر (طرف تنگ)، این فاصله حداقل ۳۰ سانتی‌متر باشد.
- ج- در صورتی که مسیر باربری دو یا چند ریله باشد، به تعداد خط‌ها باید فاصله ایمنی عبور وسایل باربری از مجاور یا مقابل هم در نظر گرفته شود.
- چ- افراد تنها مجاز به عبور از طرف آزاد مسیرهای باربری و به هیچ‌وجه 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 جان‌پناه‌ها مستقر شوند.
- خ- در صورتی که فاصله امن طرف آزاد در مسیرهای باربری رعایت نشده باشد، باید در فواصل ۳۰ متری از هم، جان‌پناه احداث شود. طول و عرض جان‌پناه نباید از ۱/۵ متر کمتر در نظر گرفته شود و ارتفاع آن معادل ارتفاع تونل باشد و در هیچ حالت ارتفاع جان‌پناه از ۱/۸ متر، کمتر در نظر گرفته نشود.

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

- الف- راهروها و کارگاه استخراج، همه‌روزه باید قبل از شروع به کار، توسط استادکار، بازرسی شود و در صورت نیاز به لقی‌گیری، تقویت سیستم نگهداری و سایر اقدامات ایمنی، باید دستورات لازم به کارگران داده شود.
- ب- تحت هیچ شرایطی، عبور و مرور افراد به کارگاه استخراج از طریق دوپیل‌های مخصوص حمل مواد معدنی، مجاز نیست. افراد باید برای عبور و مرور از دوپیل نفر رو یا دوپیل تهویه استفاده کنند.
- پ- عبور از روی هر نوع ناو زنجیری در حال حرکت، ممنوع است.
- ت- افراد غیر مسوول، حق نزدیک شدن به ماشین‌آلات مستقر در کارگاه را ندارند.
- ث- افراد نباید از طریق سوار شدن به وسایل باربری، در کارگاه استخراج تردد کنند.
- ج- 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- جابه‌جایی نفرات با وسایل ریلی در مسیرهای افقی معادن زیرزمینی

- الف- در صورتی که فاصله محل کار تا دهانه پذیرگاه چاه از ۱۰۰۰ متر بیشتر باشد، مطابق مقررات ایمنی، حمل و نقل نفرات باید با استفاده از نفربر، انجام شود.
- ب- باید مطمئن شد که هیچ فردی با یک وسیله نقلیه زیرزمینی جابه‌جا نمی‌شود، مگر آن‌که برای او صندلی و کمربند ایمنی فراهم شده باشد.
- پ- هر یک از واگن‌های حمل نفرات باید مجهز به ترمز خطر دستی و سیستم علامت‌دهی، باشند.
- ت- سیستم نگهداری و سایر امکانات مسیر ترابری باید در زمان تردد نفرات سالم باشد. انجام هرگونه عملیات تعمیراتی اعم از مسیر و یا سیستم نگهداری، در این شرایط مجاز نیست.
- ث- برای استفاده از وسیله حمل و نفرات با سقف باز باید در تمامی طول مسیر عبور و مرور محدودیت فواصل ایمنی در نظر گرفته شده، رعایت شود.
- ج- در وسایل انتقال نفرات سقف باز باید از وسایل ایمنی مثل کلاه و عینک استفاده کرد.
- چ- هیچ نوع وسیله حمل نفر را نباید با دست هل داد.
- ح- در مواردی که وسیله حمل نفرات در شیب‌ها به وسیله لکوموتیو حمل می‌شود، لکوموتیو باید در جهت عکس شیب، وسیله را حرکت دهد. وسیله حمل نفرات هرگز نباید در جهت شیب به لکوموتیو متصل شود.
- خ- "ترمزچی" که در عقب قطار سوار می‌شود ملزم به نشستن در صندلی و استفاده از کمربند ایمنی و یا محکم نگه‌داشته شدن توسط وسایل نگهداری دیگری نیست.
- د- حمل و نقل کارکنان بر روی ریل، باید توسط واگن‌های نفربر مخصوص این کار انجام شود.
- ذ- همه واگن‌های نفربر باید به چنگک‌های ایمنی مجهز باشند تا در صورت باز شدن اتصال، از فرار واگن‌ها، جلوگیری شود.

ر- هر یک از واگن‌هایی که برای حمل و نقل نفرات به کار می‌روند، باید به وسیله قفل‌کن مجهز باشد تا از واژگونی واگن، جلوگیری شود.

ز- قطار حامل کارگران باید با سرعت ایمن حرکت کند.

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

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

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

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

ت- 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.

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

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

چ- راننده وسیله نقلیه نباید مادام که همه کارگران در جای خود بر روی صندلی قرار نگرفته‌اند و از کمربند ایمنی، یا وسیله نگهدارنده دیگری که این مقررات یا هر مقررات دیگری توصیه کرده باشد، استفاده نکرده‌اند، وسیله نقلیه را به حرکت درآورد.

ح- هرگاه راننده وسیله نقلیه یا هر فرد دیگری ملزم به کار کردن در داخل و یا روی وسیله نقلیه‌ای باشند که در معرض خطر اصابت یا پرتاب اجسام قرار دارد، باید وسیله نقلیه 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 تخلیه بونکر، باید به افراد هشدار داد و زمان کافی برای دور شدن آنان در نظر گرفت.

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

ت- افرادی که برای رفع گرفتگی بونکر مامور می‌شوند، باید با تجربه بوده و به وظیفه خود آشنا و از خطرات 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 دریچه محافظ باشند تا خطری برای افرادی که در حوالی آن‌ها هستند، ایجاد نشود.

ج- سرندهای گریزلی دهانه ریزشگاه‌ها و سایر وسایل دانه‌بندی ساکن، باید به طور محکم و ایمن به زمین متصل شوند.



## فصل ۴

---

---

### بالابری در مسیرهای قائم و شیب‌دار



#### ۴-۱- مقررات عمومی در بالابری

- الف- بالابرها باید قدرت کافی برای بالابری اسکوپ یا قفس پر شده و غیر متوازن را از پایین‌ترین نقطه 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 وسیله باربری را در هر نقطه 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 طبلک بالابر عمل کند.
- پ- ترمزها و سایر وسایل کنترل بالابر باید در مکانی قرار داشته باشند که کاربر به‌سادگی بتواند آنها را با دست فعال کند.
- ت- سیستم کلاچ و ترمز در هر طبلک بالابر باید به گونه‌ای عمل کند که ترمز قبل از آزاد شدن کلاچ طبلک، به کار افتد و کلاچ نیز باید قبل از رها شدن ترمز، درگیر شود.
- ث- کلاچ‌های هر یک از طبلک‌های بالابرها باید به وسایلی مجهز باشند که مانع از درگیری و یا خلاصی اتفاقی آنها بشود.
- ج- هر بالابر باید به نمایش‌گر نشان‌دهنده موقعیت وسیله باربری در چاه مجهز باشد. توصیه می‌شود تا نمایش‌گر از نوع چرخ‌دنده‌ای باشد و از طریق طبلک بالابر کار کند.
- چ- طبلک بالابر باید لبه‌های خارجی داشته باشد. این لبه‌ها باید در حالتی که کابل فولادی به طور کامل به دور طبلک پیچیده شده است حداقل به اندازه سه برابر قطر کابل از آخرین لایه کابل پیچیده شده به دور طبلک، بلندتر باشد.
- ح- طبلک بالابر و قرقره بالای دکل را باید به گونه‌ای نصب کرد که قرقره بالای دکل، بر خط مرکزی طبلک عمود باشد.
- خ- فاصله بین طبلک بالابر و نزدیک‌ترین قرقره ثابت نباید از ۱۵ برابر عرض طبلک بالابر کمتر باشد.
- د- قطر هر یک از طبلک‌های بالابر و قرقره‌های بالای دکل بالابری که نفرات را منتقل می‌کنند، باید متناسب با کابل فولادی استفاده شده مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده باشند.
- ذ- کابل فولادی بالابر را باید به طبلک بالابر متصل و محکم کرد و هنگامی که وسیله باربری چاه در پایین‌ترین وضعیت خود قرار دارد، کابل باید حداقل سه دور کامل به دور طبلک پیچیده شده باشد.
- ر- بالابرهاى مخصوص حمل نفرات 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.
- س- هر یک از وسایل بالابری چاه باید مجهز به تجهیزات ایمنی باشند تا در صورت پاره شدن کابل فولادی، از سقوط وسیله بالابری در چاه جلوگیری کند.
- ش- 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.
- ص- 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.

- ض- در صورتی که حین آزمون سقوط، گیره‌های ایمنی نتوانند به طور صحیح و مناسبی کار کنند، باید وسیله بالابری چاه را تا هنگامی که این تجهیزات به طور کامل آماده شده‌اند، متوقف کرد.
- ط- به هنگام حمل الوار، ریل، ابزارآلات و سایر مواد یا تجهیزاتی که بلندتر از وسیله بالابری چاه‌اند، 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.
- ظ- مواد، وسایل و لوازم باید به گونه‌ای در داخل وسیله بالابری قرار داد که از آن خارج نشوند و در طول چاه به امکانات نصب شده، گیر نکنند.
- ع- سنگ یا تدارکات مورد نیاز معدن را نباید از همان چاهی که برای انتقال افراد استفاده می‌شود، منتقل کرد مگر آن که بخش‌های تخلیه مواد به امکاناتی برای جلوگیری از ریزش به داخل قسمت مخصوص حمل نفرات، مجهز شده باشند.
- غ- با نصب موانعی در طرفین واگن‌های معدنی که به وسیله قفس حمل می‌شوند، باید از حرکت آن‌ها در داخل قفس جلوگیری کرد.
- ف- 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.
- ق- استخراج ماده 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 دهانه چاه و زیر نقاط بارگیری جام و اسکپ، کارگران داخل چاه را در برابر سقوط سنگ و مواد محافظت کرد.
- ک- 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.
- گ- دریچه واقع در دهانه چاه باید به وسیله هوای فشرده باز و بسته شود و بخش کنترل آن در محلی مناسب که به آسانی در دسترس آسانسورچی باشد، قرار گیرد.
- ل- انجام عملیات بالابری و یا فعالیت‌های دیگر در بالای محلی که افراد در آن به کار مشغول‌اند، مجاز نیست، مگر آن که با احداث وسیله محافظ پرتاب سنگ در ته چاهی که قرار است عمق آن افزایش یابد محافظت شوند.
- م- برای محافظت افراد و یا تجهیزات موجود در جبهه 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.
- ن- برای حفاظت از افرادی که در زیر وسیله باربری چاه کار می‌کنند، باید از بالابرهای مناسب و تایید شده استفاده کرد.
- ن- 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 وسیله 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 صفحات فولادی با حداقل ضخامت ۵ میلی‌متر ساخته شود و به سمت طرفین، شیب داشته باشد. این سرپوش باید به گونه‌ای 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.

پ- اطاقک نفرات وسیله بالابری چاه باید به پوشش جانبی با حداقل ارتفاع ۱/۵ متر و درب‌هایی با ارتفاع ۱/۴ متر، مجهز باشد.

ت- پوشش جانبی و درب‌ها، باید از ورقه فولادی به ضخامت حداقل ۵ میلی‌متر و تور سیمی که قطر سیم‌های آن حداقل ۱/۵ میلی‌متر باشد، ساخته شود. حداکثر ابعاد چشمه‌های شبکه تورسیمی نباید از ۱۲/۵ میلی‌متر بیشتر باشد.

ث- برای جلوگیری از باز شدن اتفاقی درب‌ها به هنگام حرکت وسیله بالابری چاه باید آن‌ها را به قفل‌های ایمنی مجهز کرد به طوری که در طول حرکت، خود به خود باز نشوند.

ج- درب‌های وسیله بالابری چاه باید به سمت خارج باز شوند.

چ- وسایل بالابری چاه‌های قائم باید از همه تیرها و یا سایر اجسام نصب شده در داخل چاه، به جز هادی وسیله 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 برای نگهداری اطاقک در صورت پاره شدن کابل، مجهز باشند.

خ- وسیله بالابری چاه‌های با عمق بیش از ۱۵ متر، باید دارای چارچوبی باشد که بر روی هادی‌ها حرکت کند و به گیره‌های ایمنی استاندارد برای توقف وسیله بالابری در زمان پاره شده کابل فولادی، نیز مجهز باشند.

د- جام‌هایی که برای انتقال افراد در حین عملیات حفر چاه به کار می‌روند باید به وسایلی برای جلوگیری از تخلیه اتفاقی، مجهز باشند.

#### ۴-۳- وسیله بالابری افراد در چاه‌های مورب

الف- وسایل بالابری چاه مورب باید به وسیله‌ای برای توقف وسیله بالابر، 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.

پ- بین افراد سوار بر وسیله بالابری در موقعیتی که داخل وسیله سوار هستند و دیوار چاه، لبه ناودان‌ها (شوت‌ها) و سایر موانع باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر فاصله وجود داشته باشد. بین افراد داخل وسیله بالابری چاه مورب و نزدیک‌ترین مانع داخل وسیله بالابری چاه باید حداقل ۳۰ سانتی‌متر فاصله وجود داشته باشد.

#### ۴-۴- مقررات بالابری نفرات در مسیرهای قائم

- الف- انتقال نفرات از طریق اسکوپ، مجاز نیست مگر آن که در بخش فوقانی آن مکانی برای انتقال نفرات در نظر گرفته شده باشد.
- ب- در چاه‌های قائم که نفرات جابه‌جا می‌شوند، باید نردبان ثابت نصب و در چاه‌های مایل، مسیر عبور نفرات در کنار مکان عبور وسیله بالابری، در نظر گرفته شود.
- پ- در آغاز هر شیفت، وسیله 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.
- ت- افراد تحت هیچ شرایطی مجاز به سوار و یا پیاده شدن به وسیله بالابر در حال حرکت نیستند.
- ث- به هنگام انتقال افراد با جام، سرعت آن نباید از ۱ متر در ثانیه بیشتر باشد.
- ج- فقط افراد مجاز می‌توانند به اطاق بالابری وارد شوند.
- چ- تعداد افرادی که مجاز به سوار شدن در وسیله بالابری چاه در هر نوبت هستند باید از طریق نصب علائم نوشتاری به‌طور وضوح در دهانه چاه و هر یک از ایستگاه‌هایی که کارکنان سوار وسیله بالابر می‌شوند، مشخص شود.
- ح- برای نظارت بر سوار شدن افراد به وسیله بالابری چاه، باید یک نفر مسوول تعیین شود.
- خ- قرار دادن الوار و وسیله در داخل و یا بالای جام یا اسکوپ، در حالی که افراد با آن حمل می‌شوند، ممنوع است.
- د- درب‌های هر طبقه از وسیله بالابر مخصوص حمل نفرات را باید قبل از ارسال علامت شروع حرکت، بست و یا قفل کرد.
- ذ- 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 وسیله 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.
- پ- 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 فاصله‌ای بیش از ۱۰۰ متری از بالابر باشد.
- ت- در معدنی که به وسیله چاه گشایش یافته‌اند باید حداقل ۴ نفر آسانسورچی یا مسوول بالابر واجد صلاحیت وجود داشته باشد.
- ث- سن آسانسورچی واجد صلاحیت نباید از ۲۱ سال کمتر باشد. وی باید قادر به تکلم زبان فارسی و زبان یا لهجه محلی که معدن در آن منطقه واقع است، باشد.
- ج- آسانسورچی باید آموزش لازم را دیده و به جزییات و نحوه کار بالابر معدن آشنا و از تجربه کافی در امر راهبری آن برخوردار باشد.

- چ- آسانسورچی باید حداقل دو بار در سال به طور کامل توسط پزشک، معاینه شود. ادامه کار وی مستلزم ارایه 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 فاصله‌ای ایمن از وسیله بالابری چاه در نظر گرفته شده باشد.
- ب- هر معدن باید حداقل دارای یک راه خروج از همه جبهه‌کارهای فعال، به سطح زمین باشد که در آن‌ها نردبان، راه‌پله و یا راه عبور، در نظر گرفته شده باشد.
- پ- هر مسیری که به نردبان مجهز است و شیب آن از ۶۰ درجه بیشتر و فاصله بالا تا پایین نردبان از ۱۰ متر بیشتر باشد، باید در فواصل ۵ متری، دارای پاگرد مناسبی باشد. نردبان‌ها در هر یک از پاگردها در طرف مقابل نردبان قبلی قرار می‌گیرند به طوری که نردبان در فاصله بین دو پاگرد در یک خط مستقیم نباشد.
- ت- ورودی و خروجی نردبان‌ها به هر یک از پاگردها باید به اندازه 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.
- ث- طول نردبان‌ها باید حداقل به میزان ۱ متر بالاتر از آخرین سکو، یا دهانه چاه، گزنگ و یا دوپل باشد، و برای خروج افراد، مجهز به دستگیره‌های مناسبی باشد.
- ج- در همه چاه‌های در حال پیشروی یا تغییر مقطع باید تا فاصله‌ای 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 جبهه‌کار 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.
- چ- نردبان‌ها، راه پله‌ها و رمپ‌ها باید در فاصله‌ای 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.
- خ- 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 استفاده دائمی، نگهداری شود.
- د- در مسیرهایی که مجهز به نردبان باشند در هر یک از افق‌های آن باید دریچه‌های محافظ نصب شوند.

## ۴-۷- مقررات 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 معادل ۹ در نظر گرفت.

پ- ضریب اطمینان کابل فولادی نو، از تقسیم مقاومت گسیختگی طناب که توسط سازنده آن ارائه می‌شود بر مجموع باری که باید توسط بالابر حمل شود و کل وزن طناب معلق شده در چاه، هنگامی که وسیله بالابری در پایین‌ترین عمق چاه قرار دارد، محاسبه می‌شود.

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

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

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

چ- 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 به‌طور کامل تعویض کرد. در شرایط زیر نباید از کابل فولادی برای بالابری و یا انتقال افراد استفاده شود:

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

- اگر تا ۶۵ درصد قطر اولیه 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 پیچ‌دسته‌ها، 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 وسیله بالابری نباشد، برای تعیین ضریب ایمنی بریده شود.

## ۴-۸- علایم بالابری

الف- هر یک از چاه‌های معدن باید مجهز به یک وسیله 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 وسیله بالابری کار می‌کند، ارتباط برقرار کرد.

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

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

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

ج- در صورت استفاده از علایم برای بالا و یا پایین فرستادن وسیله بالابری چاه، باید از کدهای استاندارد شده‌ای استفاده کرد.

چ- در صورتی که از سیستم صوتی برای علامت‌دهی حرکت وسیله 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 وسیله 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

آتسکاران از جبهه کار چاه آماده شد، علامت بدهد. علامت آسانسورچی «آماده برای بالابری» به صورت بالابردن وسیله بالابری چاه به اندازه ۶۰ سانتی‌متر و پایین آوردن آن به مکان اولیه است.

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

۲-۱ زنگ، دهانه بالای چاه

۳-۱ زنگ، طبقه اول

۴-۱ زنگ، طبقه دوم

۵-۱ زنگ، طبقه سوم

## ۱-۶ زنگ، طبقه چهارم

خ- علایم بالابری را باید در محل‌های مناسب که به آسانی قابل خواندن باشند، در دهانه چاه، در هر ایستگاه و اطاق بالابر نصب کرد.

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

ذ- یک تابلوی علایم باید در هر ایستگاه قرار گیرد. در این تابلو باید شماره طبقه و روش احضار وسیله بالابری چاه و یا انتقال آن ذکر شود.

ر- فردی که مسوول ارسال و دریافت علایم برای جام، قفس و یا اسکوپ است، در هنگام انتقال نفرات و یا مواد باید با علایم 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 هستند» را باید در قسمت ارسال علایم در اطاق بالابر یا در نزدیکی ترمز بالابر، در زمانی که افراد مشغول کار در یک قسمت چاه هستند، نصب کرد. این علامت را تا قبل از این که کارگران چاه، اپراتور بالابر را از اینکه آن‌ها در جای امن و بی‌خطری هستند، آگاه نکرده باشند، نباید برداشت.

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

ت- همه 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.

ث- کارهای تعمیر و نگهداری را حتی‌الامکان باید از داخل وسیله بالابری چاه، انجام داد. اگر قرار باشد عملیات تعمیر و نگهداری از بالای وسیله بالابری چاه انجام شود، در این شرایط باید سکوی مناسب یا جای مطمئن و امنی که به‌طور محکم به وسیله بالابری چاه متصل شده باشد، آماده کرد.

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

چ- پیچ‌ها و سایر اتصالات بالابر باید توسط وسایل قفل‌کننده مناسبی محکم شوند.

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

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

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

- ذ- بالابر را نباید در حین روغن‌کاری قرقره‌ها، غلطک‌ها یا سایر تجهیزات بالابری، به کار انداخت و یا آن را حرکت داد.
- ر- 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 فاصله بالا و در پایین مکانی که افراد مشغول کار هستند، نصب شود.
- ز- در صورت نیاز به انتقال وسیله 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.
- س- سرویس و روغن‌کاری قطعات وینچ مانند یاتاقان‌ها، الکتروموتور، محورها، ترمزها و سایر قسمت‌های آن باید مطابق برنامه تدوین شده‌ای انجام شود. رتوستای وینچ، هفته‌ای یک بار، کلیدهای راه‌انداز و کلکتورها هر ماه و کابل مطابق مقررات بالابری بررسی و اقدامات انجام شده باید در دفترچه مخصوص تعمیرات و نگهداری وینچ، ثبت شود.
- ش- تعمیرات اساسی شامل بررسی دقیق محورها، موتور و گیربکس باید حداقل دوبار در سال انجام شود. در این تعمیرات کلیه کاسه‌نمدها و واشرها تعویض می‌شود تا از نشت روغن در طول فعالیت سالیانه جلوگیری شود.
- ص- کلیه تجهیزات حمل نفرات، واگن‌ها و ریل‌ها که در سطوح شیب‌دار و یا وسایل بالابری چاه مورد استفاده قرار می‌گیرند باید هر شبانه روز یک بار توسط مسوول مربوطه 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.
- ض- مسوول دساندری روزانه یک بار پیاده همراه اولین واگن متصل به کابل فولادی حرکت کند تا عیوب احتمالی مسیر را شناسایی و گزارش کند.





## عناوین پروژه‌های اکتشاف برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	تعاریف و مفاهیم در فعالیت‌های اکتشافی	نشریه شماره ۳۲۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۲	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف زغال‌سنگ	نشریه شماره ۳۵۱ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۳	راهنمای اکتشاف سنگهای تزئینی و نما	نشریه شماره ۳۷۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۴	دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی	نشریه شماره ۳۷۹ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۵	دستورالعمل‌های زیست‌محیطی در فعالیت‌های اکتشافی	نشریه شماره ۴۹۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۶	دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ مقیاس رقومی	نهایی - در دست چاپ
۷	علائم استاندارد نقشه‌های زمین‌شناسی و اکتشاف	نهایی - در دست چاپ
۸	شرح خدمات مراحل مختلف اکتشاف طلا	نهایی - در دست چاپ
۹	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف فلزات آهنی	نهایی - در دست چاپ
۱۰	دستورالعمل بررسیهای ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس	نهایی - در دست چاپ
۱۱	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف فلزات پایه	نهایی - در دست چاپ
۱۲	شرح خدمات و دستورالعمل بررسی های ژئوفیزیک اکتشافی به روشهای لرزه ای، مغناطیسی و گرانی سنجی	نهایی - در دست چاپ
۱۳	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشافات ژئوفیزیکی به روشهای الکتریکی و الکترومغناطیسی	نهایی - در دست چاپ
۱۴	ضوابط نمونه برداری در فعالیتهای اکتشافی	نهایی - نیاز به بازنگری دارد
۱۵	راهنمای تهیه گزارش پایانی عملیات اکتشافی	در حال اجرا
۱۶	دستورالعمل مدلسازی و محاسبه ذخیره	در حال اجرا
۱۷	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشاف سنگها و کانیهای صنعتی - بخش ۱ (نسوزها): خاک نسوز، منیزیت - هونتیت، بوکسیت، نسوزهای آلومینو سیلیکاته (کیانیت، سیلیمانیت و آندالوزیت)، گرافیت، دولومیت	در حال اجرا
۱۸	دستورالعمل ارزشیابی و نظارت بر پروژه‌های اکتشافی در مراحل مختلف اکتشاف	در حال اجرا
۱۹	دستورالعمل حفاری گمانه‌های اکتشافی به روش‌های مغزه‌گیری و پودری	در حال اجرا
۲۰	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشاف عناصر کمیاب به تفکیک مقیاس	در حال اجرا
۲۱	ضوابط طراحی و دستورالعمل اجرای حفاریات اکتشافی سطحی	در حال اجرا
۲۲	ضوابط و دستورالعمل های طراحی شبکه تونل، چاه‌های اکتشافی حفاری‌های عمیق در تیپ‌های مختلف کانساری	در حال اجرا
۲۳	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف سنگها و کانیهای قیمتی و نیمه‌قیمتی	در حال اجرا
۲۴	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف پتاس سنگی	در حال اجرا
۲۵	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف تبخیری‌ها در شورابه‌ها	در حال اجرا
۲۶	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف مواد اولیه سیمان	در حال اجرا
۲۷	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف مواد اولیه آجرها و سفالهای ساختمانی	در حال اجرا
۲۸	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشاف سنگها و کانیهای صنعتی - بخش ۳ (پرلیت، دیاتومیت، ورمیکولیت و شیل‌های منبسط شونده) فهرست خدمات اکتشافی	در حال اجرا
۲۹	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف سنگها و کانیهای صنعتی بخش ۲: باریت، سلسنتین، سیلیس، فلدسپار، ژئولیت، بنتونیت، فلورین	در حال اجرا
۳۰	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف آنتیموان	در حال اجرا

## عناوین پروژه های کمیته استخراج برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	تعاریف و مفاهیم در فعالیت های استخراجی	نشریه شماره ۳۴۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۲	مقررات تهیه در معادن	نشریه شماره ۳۵۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۳	مقررات امداد و نجات در فعالیت های معدنی	نشریه شماره ۴۸۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۴	راهنمای تهیه گزارش های طراحی معدن	نشریه شماره ۴۹۶ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۵	ضوابط ارزشیابی دارایی های معدنی	نشریه شماره ۴۴۳ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۶	مقررات فنی روشنایی در معادن	نشریه شماره ۴۸۹ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۷	راهنمای استخراج سنگ های تزئینی و نما	نشریه شماره ۳۷۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۸	مقررات تهیه نقشه های استخراجی معدن	نشریه شماره ۴۴۲ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۹	مقررات فنی آتشباری در معادن	نشریه شماره ۴۱۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۰	مقررات ترابری در معادن	نهایی - در دست چاپ
۱۱	راهنمای محاسبه قیمت تمام شده در فعالیت های معدنی	نهایی
۱۲	ضوابط امکان سنجی در فعالیت های معدنی	نهایی
۱۳	دستورالعمل طراحی هندسی بازکننده ها و حفاریات معدنی	نهایی
۱۴	دستورالعمل های زیست محیطی در فعالیت های استخراجی	نهایی
۱۵	راهنمای محاسبه بار و توزیع برق در معادن	نهایی
۱۶	دستورالعمل تحلیل پایداری و پایدار سازی شیب ها در معادن روباز	نهایی
۱۷	مقررات توزیع هوای فشرده در معادن	نهایی
۱۸	ضوابط نمونه برداری در فعالیت های استخراجی	نهایی - نیاز به بازنگری دارد.
۱۹	ضوابط راه اندازی معدن	در حال اجرا
۲۰	دستورالعمل طراحی، احداث، کنترل و هدایت چاه های معدنی	در حال اجرا
۲۱	معیارها و دستورالعمل طراحی های ژئومکانیکی حفاریات زیرزمینی	در حال اجرا
۲۲	دستورالعمل اندازه گیری های ژئومکانیکی در معادن	در حال اجرا
۲۳	دستورالعمل طراحی و اجرای سیستم ابزاربندی و رفتارنگاری در معادن روباز	در حال اجرا
۲۴	دستورالعمل طراحی و اجرای سیستم نگهداری در حفاری های زیرزمینی	در حال اجرا
۲۵	دستورالعمل نگهداری و کنترل سقف در کارگاه های استخراج	در حال اجرا
۲۶	ضوابط پر کردن فضاهای زیرزمینی	در حال اجرا
۲۷	ضوابط تخریب کارگاه های استخراج	در حال اجرا
۲۸	دستورالعمل بازرسی سیستم های نگهداری حفاریات معدنی	در حال اجرا

## عناوین پروژه‌های فرآوری برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	تعاریف و مفاهیم در فعالیتهای کانه‌آرایی	نشریه شماره ۴۴۱ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۲	تدوین فهرست خدمات مهندسی پایه واحدهای کانه‌آرایی	نشریه شماره ۴۹۷ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۳	راهنمای فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما	نشریه شماره ۳۷۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۴	ضوابط و معیارهای انتخاب آسیای خودشکن و نیمه خودشکن	نهایی - در دست چاپ
۵	ضوابط مکان‌یابی واحدهای فرآوری	نهایی - در دست چاپ
۶	علایم استاندارد نقشه‌های فرآوری (کانه‌آرایی)	نهایی - در دست چاپ
۷	ضوابط حمل و نقل مواد معدنی در مدارهای فرآوری	نهایی
۸	راهنمای محاسبه تعیین ظرفیت ماشین آلات و تجهیزات واحدهای کانه‌آرایی	نهایی
۹	ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های سنگ جوری (دستی و اتوماتیک)	نهایی
۱۰	مقررات تهیه فلوشیت فرآوری	نهایی - نیاز به بازنگری دارد.
۱۱	ضوابط نمونه برداری در فعالیتهای فرآوری	نهایی - نیاز به بازنگری دارد.
۱۲	ضوابط انباشت باطله و مواد زائد در واحدهای کانه‌آرایی	نهایی
۱۳	فهرست خدمات مهندسی تفصیلی واحدهای کانه‌آرایی	در حال اجرا
۱۴	ضوابط شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آنها در کانه‌آرایی	در حال اجرا
۱۵	دستورالعمل دانه بندی مواد معدنی	در حال اجرا
۱۶	راهنمای تعیین اندیس خردایش در آسیاهای مختلف	در حال اجرا
۱۷	دستورالعمل خردایش مواد معدنی	در حال اجرا
۱۸	ضوابط و دستورالعمل آزمایشگاهی جدایش جامد- مایع	در حال اجرا
۱۹	دستورالعمل‌های زیست محیطی در فعالیتهای فرآوری	در حال اجرا
۲۰	راهنمای پذیرش و انبار نمونه در مقیاس آزمایشگاهی فرآوری مواد معدنی	در حال اجرا
۲۱	ضوابط و معیارهای قیمت‌گذاری خدمات آزمایشگاهی در فرآوری مواد معدنی	در حال اجرا
۲۲	ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس‌های مختلف	در حال اجرا
۲۳	دستورالعمل دفع مواد شیمیایی در آزمایشگاه‌ها و واحدهای فرآوری	در حال اجرا
۲۴	ضوابط کلی انجام آزمایش‌های هیدرومتالورژی ( در مقیاس آزمایشگاهی )	در حال اجرا
۲۵	ضوابط و معیارهای نمونه‌برداری درمقیاس‌های مختلف کانه‌آرایی	در حال اجرا
۲۶	ضوابط و معیارهای نمونه‌برداری درمقیاس‌های مختلف فرآوری	در حال اجرا
۲۷	معیارهای انتخاب مواد شیمیایی مصرفی در فلوتاسیون	در حال اجرا
۲۸	معیارهای افزایش مقیاس ( Scale up ) واحدهای فرآوری	در حال اجرا
۲۹	تدوین شرح وظایف پرسنل مهندسی در واحدهای کانه‌آرایی	در حال اجرا
۳۰	تدوین شرح وظایف پرسنل مهندسی در واحدهای فرآوری	در حال اجرا

**Islamic Republic of Iran**  
Ministry of Industries and Mines

**Mining Technical Criteria Benchmarking Program**

# **Technical Instructions for Loading, Haulage and Hoisting in Mines**

(Publication No. **506**)  
of  
(Vice Presidency of Strategic Planning and Supervision)

**14**

Ministry of Industries and Mines  
Deputy of Mine Affairs and Mineral Industries  
Office for Mining Supervision and Exploitation  
<http://www.mim.gov.ir>

Published by  
Iranian Mining Engineering Organization  
<http://www.ime.org.ir>

---

**2010**