

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور

الزامات ایمنی، سلامت و محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی

جلد چهارم

ایمنی ماشین آلات و ابزارها

ضابطه شماره ۴-۹۰۹

ویرایش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۰

معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی

امور نظام فنی و اجرایی

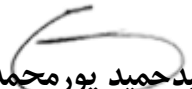
Nezamfanni.ir

شماره :	۱۴۰۴/۵۳۵۲۳۵	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ :	۱۴۰۴/۱۰/۰۸	

به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و تبصره ذیل بند (۳-۱) ماده (۴) «سند نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور»، موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۰۵۴۴/ت/۴۰۵۴۴هـ مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ هیئت وزیران؛ ضابطه پیوست با مشخصات زیر ابلاغ و در «سامانه نظام فنی‌و اجرایی کشور» به نشانی Nezamfanni.ir منتشر می‌شود:

<p>الزامات ایمنی، سلامت و محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی در ۷ جلد:</p> <p>جلد اول: کلیات جلد دوم: ضوابط عمومی ایمنی و حفاظت فنی جلد سوم: ایمنی کار در ارتفاع جلد چهارم: ایمنی ماشین‌آلات و ابزارها جلد پنجم: ایمنی باربرداری جلد ششم: سلامت شغلی و حفاظت محیط زیست جلد هفتم: الزامات ایمنی، سلامت و محیط زیست به تفکیک عملیات ساختمانی</p>	عنوان:
۹۰۹	شماره ضابطه:
لازم الاجرا	نوع ابلاغ:
همه قراردادهای جدیدی که از تاریخ اجرای این بخشنامه، از محل وجوه عمومی و یا به صورت مشارکت عمومی-خصوصی منعقد می‌شوند.	حوزه شمول:
۱۴۰۵/۰۴/۰۱	تاریخ اجرا:
امور نظام فنی‌و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور	متولی تهیه، اخذ بازخورد و اصلاح و مرجع اعلام اصلاحات:

مفاد این بخشنامه، برای قراردادهایی که قبل از تاریخ اجرای آن منعقد شده‌اند، در صورت توافق طرفین قرارداد، قابل استفاده است.


 سیدحمید پورمحمدی

رونوشت:

معاونت حقوقی ریاست جمهوری - سامانه ملی قوانین و مقررات جمهوری اسلامی ایران
 امور حقوقی قوانین و مقررات
 مرکز روابط عمومی، امور بین‌الملل و مدیریت دانش
 دبیرخانه مرکزی سازمان

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی و اجرایی معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی سازمان برنامه و بودجه کشور، با همکاری و استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه کرده و آن را برای استفاده به جامعه‌ی مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست از این‌رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی، مراتب را منعکس فرمایید. کارشناسان مربوط، نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه:

تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه - مرکز تلفن ۳۳۲۷۱ سازمان برنامه و بودجه کشور، امور نظام فنی و اجرایی

Email: nezamfanni@chmail.ir

web: nezamfanni.ir

بسمه تعالی

پیش‌گفتار

بخشی از آیه ۳۲ سوره مائده: «... لازم و مقرر کردیم که هر کس انسانی را جز برای حق قصاص یا بدون آن که فسادی در زمین کرده باشد بکشد، چنان است که گویی همه انسان‌ها را کشته، و هر کس انسانی را از مرگ برهاند و زنده بدارد، گویی همه انسان‌ها را زنده داشته است...»

سازمان برنامه و بودجه کشور به عنوان متولی توسعه پایدار کشور و نظام فنی و اجرایی یکپارچه، به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه و آیین‌نامه و سند اجرایی آن، با کمک دستگاه‌های اجرایی و توان متخصصان دانشگاهی و حرفه‌ای کشور، به تهیه و ابلاغ ضوابط و مقررات و مستندات لازم در این حوزه می‌پردازد. استفاده از ضوابط و معیارها در مراحل پیدایش، مطالعه (مطالعات امکان‌سنجی)، طراحی (پایه و تفصیلی)، اجرا، راه‌اندازی و تحویل و بهره‌برداری طرح‌های عمرانی به لحاظ فنی و اقتصادی، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های بهره‌برداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تدوین این ضوابط و معیارها مستلزم انجام پژوهش‌های علمی و تخصصی به دست نیروی انسانی متخصص و کارآمد و در راستای سیاست‌ها و برنامه‌های بالا دستی و اولویت‌دار است.

صنعت ساختمان به دلیل ماهیت پیچیده عملیات، تنوع عوامل زیان‌آور فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک و روانی-اجتماعی و حضور گسترده نیروی انسانی، از پرمخاطره‌ترین محیط‌های کاری کشور محسوب می‌شود و آمار رسمی حوادث شغلی نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از حوادث و رخدادهای منجر به فوت در این حوزه رخ می‌دهد؛ واقعیتی که بیانگر ضعف فرهنگ پیشگیرانه، کمبود آگاهی و نبود نظام جامع مدیریت HSE در سطح اجرایی پروژه‌ها است.

لذا صیانت از نیروی انسانی، جلوگیری از خسارت به اموال عمومی و خصوصی و پیشگیری از پیامدهای زیست‌محیطی از اولویت‌های راهبردی توسعه پایدار و تکالیف قانونی کشور محسوب می‌شود و رعایت دقیق الزامات HSE نه هزینه‌ای اضافی، بلکه سرمایه‌گذاری مؤثر در ارتقای بهره‌وری، کاهش مخاطرات و پیشگیری از تحمیل هزینه‌های درمان، غرامت و جریمه‌های زیست‌محیطی به‌شمار می‌رود.

هدف

این ضابطه با هدف ارائه چارچوب فنی، حقوقی و اجرایی یکپارچه و ایجاد وحدت‌رویه برای مدیریت HSE در کارگاه‌های ساختمانی، بر مبنای الزامات اسناد بالادستی موجود در کشور (قوانین، آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌های ایمنی و حفاظتی، سلامت شغلی و زیست‌محیطی مراجع و دستگاه‌های حاکمیتی ذی‌صلاح) تدوین شده است تا به‌عنوان راهنمای جامع و یکپارچه، بستر پیاده‌سازی و استقرار، اجرای مستمر و پایش دقیق الزامات HSE در کارگاه‌های ساختمانی توسط ارکان دخیل در گستره نظام فنی و اجرایی، به‌صورت همسان فراهم شود.

این ضابطه شامل کنترل خطرات و عوامل زیان‌آور محیط کارگاه، اعم از فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک و روانی-اجتماعی، ارائه ضوابط عمومی HSE شامل انبارداری ایمن، پیشگیری از حریق و سوختگی، ایمنی تأسیسات برق موقت و استانداردهای علائم هشداردهنده، و تدوین الزامات تخصصی برای فعالیت‌هایی نظیر کار در ارتفاع، بهره‌برداری ایمن از ماشین‌آلات و ابزارآلات، ایمنی عملیات باربرداری و حمل بار، ژئوتکنیک، تخریب، اجرای سازه‌های بتنی و فولادی، نما و محوطه‌سازی و سایر عملیات‌های رایج در کارگاه‌های ساختمانی است.

پیاده‌سازی و رعایت این ضوابط، صیانت از نیروی انسانی، تجهیزات و محیط کارگاه را تسهیل کرده و موجب ارتقای ایمنی، بهداشت شغلی و حفاظت محیط‌زیست در روند اجرای عملیات ساختمانی از تجهیز کارگاه تا برجیدن آن می‌شود.

دامنه کاربرد

این ضابطه که منبعت از الزامات اسناد بالادستی ارکان ذی‌صلاح در تعیین الزامات ایمنی، سلامت و محیط زیست در محیط‌های کاری از جمله محیط‌های کاری کارگاه‌های ساختمانی است، برای استفاده در حوزه وجوه عمومی و مشارکت عمومی-خصوصی در محیط‌های کاری کارگاه‌های اجرای عملیات پروژه‌های ساختمانی ساختمان‌های متعارف با کاربری‌های مسکونی، اداری، تجاری، آموزشی، فرهنگی، ورزشی، انبار، بهداشتی و خدماتی کاربرد داشته و اجرای آن برای کلیه ارکان و عوامل پروژه‌ها اعم از کارفرمایان، مشاوران، پیمانکاران و کارکنان شاغل در کارگاه‌های پروژه‌های ساختمانی، در حدود وظایف و اختیارات مربوط، الزامی است.

لازم به توضیح است در حوزه وجوه عمومی و مشارکت عمومی-خصوصی، استفاده از ضوابط سازمان برنامه و بودجه نسبت به مقررات ملی ساختمان ارجح بوده و در صورت وجود هرگونه اختلاف میان ضوابط سازمان برنامه و بودجه و سایر آیین‌نامه‌ها و مقررات، مطالب ارائه‌شده در این ضوابط ملاک عمل خواهد بود.

همچنین در صورت هرگونه اختلاف، ابهام یا اختلاف نظر در فهم یا تفسیر بندهای این ضابطه، رجوع به اسناد بالادستی اعم از قوانین، آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و مصوبات هیئت وزیران نسبت به ضوابط این ضابطه ارجح بوده و باید ملاک عمل قرار گیرد.

چنانچه با توجه به شرایط پروژه، الزامات سخت‌گیرانه‌تر از مفاد این ضابطه موردنیاز باشد یا نیاز به تفسیر یا تعدیل مفاد این ضابطه وجود داشته باشد، اولویت با ضوابط و الزامات دستگاه‌های حاکمیتی ذی‌صلاح در موضوع بوده و در صورت نیاز، اخذ استعلام از آنها الزامی است.

در صورتی که موارد مطرح‌شده در این ضابطه از منظر مشخصات فنی-اجرایی جای تفسیر داشته باشد، ضوابط شماره ۵۵، ۱۱۰، ۱۱۲، ۱۲۸، ۱۳۸، ۳۶۰، ۷۱۴ و سایر موارد مربوط، مکمل موضوعات این ضابطه خواهند بود.

استانداردها

در تعیین و تشخیص ویژگی‌های تجهیزات مرتبط با ایمنی و حفاظت فنی، سلامت شغلی و محیط زیست و روش‌های آزمایش آنها، ارجحیت با استانداردهای ملی است که در فصول این ضابطه به آنها ارجاع داده شده است. چنانچه ویرایش‌های

جدیدی از استانداردهای ملی در مدت اعتبار این ضابطه به تصویب برسد، مفاد آنها جایگزین موارد مذکور در این ضابطه خواهد شد. بدیهی است در صورت نبود یا کمبود استانداردهای ملی، استفاده از استانداردهای بین‌المللی نظیر ASTM، EN و ISO که در متن این ضابطه به آنها اشاره شده است، ملاک عمل خواهد بود.

در صورت استفاده از سایر ضوابط نظام فنی و اجرایی، در مدت‌زمان اعتبار این ضابطه، باید به آخرین نسخه آنها ارجاع داده شود و چنانچه در مفاد آنها با یکدیگر تعارضی وجود داشته باشد، همواره آخرین نسخه ضوابط ابلاغ‌شده ملاک عمل خواهد بود.

لازم به توضیح است به جهت حجم بالای مطالب و سهولت استفاده (بر اساس تفکیک موضوعی)، این ضابطه در هفت جلد مجزا به شرح زیر تهیه و تدوین گردیده است:

جلد اول: کلیات

جلد دوم: الزامات عمومی ایمنی (حفاظت فنی)

جلد سوم: ایمنی کار در ارتفاع

جلد چهارم: ایمنی ماشین‌آلات و ابزارها

جلد پنجم: ایمنی باربرداری

جلد ششم: سلامت شغلی و حفاظت محیط زیست

جلد هفتم: الزامات HSE به تفکیک عملیات ساختمانی

این جلد (جلد چهارم) مشتمل بر مقدمه، هدف و دامنه کاربرد، تعاریف و اصطلاحات و دو فصل؛ ایمنی ماشین‌آلات (فصل یازدهم) و ایمنی ابزارها (فصل دوازدهم) است.

علی‌رغم تلاش، دقت و وقت زیادی که برای تهیه این مجموعه صرف گردید، در راستای تکمیل و پربارتر شدن این ضابطه، از کارشناسان محترم درخواست می‌شود موارد اصلاحی و پیشنهادی خود را به نشانی رایانامه امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور (Nezamfanni@chmail.ir) ارسال فرمایند.

کارشناسان، پیشنهادهای دریافت‌شده را بررسی و در صورت نیاز، با هم‌فکری نمایندگان جامعه فنی کشور و کارشناسان مجرب این حوزه، نسبت به تهیه متن اصلاحی اقدام کرده و پس از تأیید، از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی نظام فنی و اجرایی کشور (Nezamfanni.ir) برای بهره‌برداری عموم اعلام خواهند کرد.

به همین منظور و برای تسهیل در پیدا کردن آخرین ضوابط ابلاغی معتبر، در بالای صفحات، تاریخ تدوین مطالب آن صفحه درج شده است که در صورت هرگونه تغییر در مطالب هر یک از صفحات، تاریخ آن نیز اصلاح خواهد شد. از این‌رو همواره مطالب صفحات دارای تاریخ جدید و معتبر خواهد بود.

در پایان، از زحمات و تلاش فراوان گروه‌های تدوین و بازخوانی برای راهبری پروژه در راستای اهداف نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

امید است این ضابطه در جهت ارتقای ایمنی و سلامت شغلی شاغلان کارگاه‌های ساختمانی و کاهش خسارات و پیامدهای زیست‌محیطی ناشی از فعالیت کارگاه‌های ساختمانی و صیانت از جان و مال شهروندان، حفظ اموال عمومی و سرمایه‌های ملی، به بهترین نحو مؤثر باشد.

حمید امانی همدانی

معاون فنی، زیربنایی و تولیدی

پاییز ۱۴۰۴

اسامی همکاران در تهیه و ابلاغ الزامات سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در کارگاه‌های ساختمانی

[ضابطه شماره ۹۰۹]

جلد چهارم - ایمنی ماشین‌آلات و ابزارها

تهیه کنندگان:

نام خانوادگی	نام	سوابق	مدرک تحصیلی
سلطانعلی (مجری طرح)	حسن	مشاور و مدرس حوزه HSE ساختمان	کارشناسی مهندسی عمران
دشتی زند	سیده مریم	مدیر دبیرخانه صنعتی سازی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	دکترای عمران-سازه
شهبازی منشادی	امیر مسعود	دبیر اجرایی و دستیار معاون فناوری و نوآوری وزیر علوم، تحقیقات و فناوری	کارشناسی ارشد مهندسی برق قدرت
فرشادنیا	سید مهدی	مسئول ایمنی و آتش نشانی - شرکت مهندسی و ساخت بویلر و تجهیزات (گروه مپنا)	کارشناسی ارشد مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست
روح‌زنده	آیدا	کارشناس QHSE شرکت مهندسی مشاور پژوهش عمران راهوار	کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای
شواربی	زهرا	کارشناس HSE - آکام صنعت آسیا	کارشناسی ارشد مهندسی شیمی گرایش ایمنی، بهداشت و محیط زیست

اعضای گروه هدایت و راهبری (سازمان برنامه و بودجه کشور)

علیرضا توتونچی	معاون امور نظام فنی و اجرایی
فاطمه بابالو	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی
سجاد حیدری حسنگلو	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی

فهرست مطالب

جلد چهارم (ایمنی ماشین آلات و ابزارها).....	۱
مقدمه.....	۳
الف- هدف و دامنه کاربرد.....	۳
الف-۱- هدف.....	۳
الف-۲- دامنه کاربرد.....	۴
ب- تعاریف و اصطلاحات.....	۴
فصل یازدهم (ایمنی ماشین آلات).....	۷
۱-۱۱- مشخصات عمومی.....	۹
۲-۱۱- وظایف رانندگان و متصدیان.....	۱۲
۳-۱۱- میدان دید.....	۱۵
۴-۱۱- مشخصات محل تخلیه و بارگیری و راههای دسترسی.....	۱۷
۵-۱۱- الزامات تخلیه و بارگیری.....	۲۱
۶-۱۱- حفاظت در برابر برق گرفتگی و حریق.....	۲۲
۷-۱۱- سایر ضوابط ماشین آلات.....	۲۴
۸-۱۱- نمونه چکلیست کنترل ایمنی ماشین آلات.....	۲۵
فصل دوازدهم (ایمنی ابزارها).....	۲۹
۱-۱۲- مشخصات عمومی.....	۳۱
۲-۱۲- ابزارهای دستی.....	۳۱
۳-۱۲- ابزارهای قدرتی.....	۳۲
۴-۱۲- ابزارهای بادی (پنوماتیکی).....	۳۳
۵-۱۲- میخ کوب و منگنه کوب.....	۳۳
۶-۱۲- جک هیدرولیکی.....	۳۴
۷-۱۲- چکش هیدرولیکی.....	۳۵
۸-۱۲- بازرسی، نگهداری و تعمیر.....	۳۶
۹-۱۲- نمونه چکلیست کنترل ایمنی ابزارها.....	۳۶

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱۱-۱- نقاط کور دید برخی از ماشین‌آلات عمرانی و ساختمانی ۱۸
- شکل ۱۱-۲- افزایش میدان دید عقب راننده با استفاده از تجهیزات کمک‌بصری، مانند آینه محدب و دوربین مداربسته ۱۹
- شکل ۱۱-۳- افزایش میدان دید عقب راننده با استفاده از تجهیزات کمک‌بصری، مانند آینه محدب و دوربین مداربسته ۲۰
- شکل ۱۱-۴- سمت راست: منطقه خطر (۵ متر)، سمت چپ: منطقه خطر شعاعی کمتر (۷,۵ متر) ۲۰

جلد چہارم

ایمنی ماشین آلات و ابزارها

مقدمه

بهره‌برداری از انواع ماشین‌آلات و ابزارآلات در کارگاه‌های ساختمانی، بخش اجتناب‌ناپذیر و حیاتی فرآیند اجرایی پروژه‌ها است. با این حال، شواهد و بررسی‌های حوادث نشان می‌دهد که شرایط ناایمن و نقایص فنی در تجهیزات، به همراه عدم رعایت اصول صحیح بهره‌برداری، یکی از علل اصلی وقوع حوادث جدی و خسارات مالی در این صنعت محسوب می‌شود.

این جلد با هدف کنترل ریسک‌های ذاتی مرتبط با تجهیزات، به تبیین دقیق الزامات فنی و اجرایی برای ایمنی ماشین‌آلات (فصل یازدهم) و ایمنی ابزارها (فصل دوازدهم) پرداخته است. تأکید ویژه این ضوابط بر ضرورت استفاده از تجهیزات و ابزارآلات استاندارد و رسیدگی به‌موقع به آن‌ها از طریق تدوین و اجرای برنامه‌ریزی مستمر مدیریت نگهداری مطابق با الزامات توصیف شده است.

لازم به ذکر است که ضوابط ایمنی برخی از ماشین‌آلات تخصصی، از جمله موارد مورد استفاده در عملیات ژئوتکنیک (فصل ۲۵)، محوطه‌سازی (فصل ۳۳) و عملیات تخریب (فصل ۲۴)، به دلیل ارتباط موضوعی با فصول مربوطه، در آنجا مشخص شده و باید به همراه الزامات این جلد، به‌صورت یکپارچه رعایت شوند.

الف - هدف و دامنه کاربرد

الف-۱- هدف

هدف از تدوین ضوابط مندرج در این جلد، ارتقای سطح ایمنی و پیشگیری از حوادث، جراحات و تلفات ناشی از استفاده از ماشین‌آلات و ابزارهای کارگاهی است. این مجموعه ضوابط با تمرکز بر پیشگیری از مخاطرات ناشی از عملکرد نامطلوب، نقص فنی یا بهره‌برداری نادرست از تجهیزات، چارچوبی استاندارد و یکپارچه برای تأمین، نصب، بازرسی و نگهداری انواع ماشین‌آلات و ابزارهای مورد استفاده در کارگاه‌های ساختمانی فراهم می‌آورد و با تعیین حداقل الزامات کنترل خطر، آسیب‌ها و تلفات ناشی از شرایط ناایمن را به حداقل می‌رساند.

همچنین، این ضوابط الزام قانونی برای کارفرمایان و پیمانکاران ایجاد می‌کند تا برنامه‌های مستمر مدیریت نگهداری و بازرسی فنی تجهیزات را تدوین و اجرا نمایند، از صحت عملکرد و ایمنی ماشین‌آلات و ابزارها در طول عمر پروژه اطمینان حاصل کنند، آموزش‌های تخصصی لازم را ارائه دهند و نظارت مستمر بر روش‌های صحیح استفاده را اعمال نمایند. حفاظت از کارکنان بهره‌بردار نیز از دیگر اهداف این جلد است و ضوابط اختصاصی برای پیشگیری از خطرات مکانیکی، الکتریکی و حرارتی ناشی از کار با ماشین‌آلات و ابزارها تعیین شده است.

الف-۲- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد ضوابط این جلد شامل تمامی ماشین‌آلات و ابزارآلات، اعم از دستی، برقی یا بادی، است که در عملیات ساخت، نصب، جابجایی مصالح یا سایر فعالیت‌های کارگاهی به کار گرفته می‌شوند.

ضوابط این جلد در تمامی مراحل فعالیت‌های ساختمانی، از تجهیز کارگاه تا برچیدن و تحویل نهایی، و در تمامی مراحل استفاده از تجهیزات، ماشین‌آلات و ابزارها شامل خرید، استقرار، نصب، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری، لازم‌الاجرا بوده و رعایت کامل آن الزامی است.

همچنین، ضوابط ایمنی این جلد به صورت کلی اعمال شده و برای ماشین‌آلات تخصصی‌تر مورد استفاده در عملیات ژئوتکنیک (فصل ۲۵)، محوطه‌سازی (فصل ۳۳) و عملیات تخریب (فصل ۲۴)، رعایت همزمان الزامات اختصاصی مندرج در فصول مربوطه ضروری است.

دامنه کاربرد این جلد شامل کلیه کارگاه‌های ساختمانی تحت شمول نظام فنی-اجرایی در سطح کشور در تمامی مراحل حیات پروژه، از تجهیز کارگاه تا برچیدن نهایی، است و تمامی ضوابط آن لازم‌الاجرا می‌باشد.

ب- تعاریف و اصطلاحات

ابزار احتراقی: ابزاری که نیروی محرکه آن از احتراق سوخت حاصل می‌شود، نظیر چمن‌زن و اره زنجیری.

ابزار با پیشران پودری: ابزاری که نیروی محرکه آن به وسیله عملکرد کنترل‌شده یک خرج حاوی ماده شیمیایی پودری فراهم می‌گردد، نظیر تفنگ شلیک میخ یا بست در فولاد یا بتن.

ابزار بادی^۱: ابزاری که نیروی محرکه آن از هوای فشرده فراهم می‌شود، نظیر میخ‌کوب بادی.

ابزار برقی: ابزاری که نیروی محرکه آن از انرژی الکتریکی تأمین می‌شود، نظیر دریل برقی.

ابزار دستی^۲: ابزاری که صرفاً با نیروی اعمال شده توسط کاربر به کار گرفته می‌شود و شامل انواع آچار، انبردست، پیچ‌گوشتی، چکش و غیره می‌باشد.

ابزار دستی قدرتی^۳: ابزاری که علاوه بر نیروی کاربر، با نیروی بیرونی به کار گرفته می‌شود. نوع ابزار دستی قدرتی بر اساس منبع قدرت آن تعیین می‌گردد و شامل انواع الکتریکی، بادی، سوخت مایع، هیدرولیکی و پیشران پودری می‌باشد.

ابزار هیدرولیک: ابزاری که نیروی محرکه آن از طریق انتقال فشار سیالات فراهم می‌شود، نظیر جک هیدرولیکی.

بند ایمنی ابزار در ارتفاع^۴: وسیله‌ای است برای اتصال ایمن ابزارهای دستی یا قابل حمل به اپراتور یا سازه ثابت هنگام کار در ارتفاع، به منظور جلوگیری از سقوط ابزار. این بند باید از جنس مقاوم، دارای ضریب ایمنی کافی نسبت به

^۱ - Pneumatic Tools

^۲ - Hand Tool

^۳ - Power Tool

^۴ - Tool Lanyard

وزن ابزار بوده و قابلیت جذب انرژی ناشی از سقوط ناگهانی ابزار را داشته باشد. اتصال بند ایمنی می‌تواند به کمربند مهار ایمنی فرد نقطه مهار ساختاری ثابت انجام گیرد

پنوماتیک (نیوماتیک): به سیستمی اطلاق می‌شود که برای تأمین نیروی اعمال قدرت توسط ماشین و تجهیزات از هوای فشرده استفاده می‌شود.

جام (باکت):^۱ محفظه‌ای است که برای بارگیری و بلند کردن توده خاک و مصالح در ماشین‌آلات ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

حریم عملیات ماشین‌آلات ساختمانی: محدوده‌ای است تعریف شده در حوزه عملیاتی ماشین یا دستگاه که حضور افراد غیرمجاز در آن ممنوع است.

حفاظ ایمن درهم قفل شونده: حفاظی است که به وسیله قطعه درهم قفل شونده مکانیکی یا الکتریکی عمل می‌کند و مانع از کارکرد ماشین تا زمان بسته‌شدن حفاظ می‌گردد و در صورت باز شدن درب حفاظ، فرمان توقف را به ماشین صادر می‌کند.

حفاظ: وسیله‌ای است که برای ایمن‌سازی فرد در برابر قسمت‌های خطرناک ماشین به کار می‌رود.

شبه حادثه: به رویداد یا رخداد غیرمنتظره‌ای که منجر به ایجاد خسارات جانی و مالی نمی‌گردد اطلاق می‌شود.

شروع به کار ماشین: به تغییر حالت ماشین از وضعیت استراحت یا توقف به وضعیت حرکت قسمتی یا تمام ماشین اطلاق می‌شود.

شروع به کار ناخواسته: به هرگونه شروع به کار غیربرنامه‌ریزی شده ناشی از عوامل بیرونی و درونی ماشین اطلاق می‌شود.

عامل انجام کار: فردی ذی‌صلاح است که دارای گواهینامه ویژه از راهنمایی و رانندگی و مهارت فنی و حرفه‌ای از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و قادر به انجام کار با ماشین‌آلات ساختمانی می‌باشد.

ماشین: مجموعه‌ای از قطعات متحرک و ثابت که بر روی شاسی قرار گرفته و برای تسهیل در عملیات ساختمانی در کارگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ماشین با سرنشین^۲: ماشینی خودکشنده است که برای راندن دارای کابین و صندلی است و عامل انجام کار پس از استقرار روی آن می‌تواند نسبت به هدایت و کنترل ماشین با ابزار و تجهیزات متصل به آن اقدام نماید.

ماشین بی‌سرنشین^۳: ماشینی خودکشنده با کنترل مستقیم و تجهیزات کنترلی است که روی ماشین نصب شده است و عامل انجام کار به صورت پیاده ماشین را هدایت و کنترل می‌نماید.

^۱ - Bucket

^۲ - Ride Machine

^۳ - Non Riding Machine

ماشین کنترل از راه دور^۱: ماشینی است که توسط دستگاه‌های کنترل از راه دور به دو روش بی‌سیم و باسیم هدایت و کنترل می‌شود.

منطقه کاری: به ناحیه‌ای اطلاق می‌گردد که عملیات اجرایی و کار با ماشین‌آلات ساختمانی در آن انجام می‌شود.
هیدرولیک: به سیستمی اطلاق می‌شود که برای تأمین نیروی اعمال قدرت توسط ماشین و تجهیزات از سیال روغن تحت فشار استفاده می‌شود.

^۱ - Remote Control Machine

فصل یازدهم

ایمنی ماشین آلات

۱۱-۱-۱- مشخصات عمومی

۱۱-۱-۱- باید تجهیزات و ماشین آلات متناسب با نوع فعالیت اجرایی انتخاب شود. استفاده از هر نوع ماشین آلات به صورت غیرممتعارف و در غیر از موضوع تعریف شده ممنوع است.

۱۱-۱-۲- ماشین آلات مورد بحث در این بخش برای جابه‌جایی و حمل مصالح، خاک و ضایعات، همچنین در گودبرداری و نظایر آنها در عملیات اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱۱-۱-۳- باید از ماشین‌آلاتی که مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱۲۵۴۴ یا دارای استانداردهای بین‌المللی هستند در عملیات اجرایی استفاده شود. اتاقک (کابین) و ساختارهای حفاظتی ماشین‌آلات ساختمانی باید مطابق استانداردهای ملی به شماره‌های ۸۶۱۰، ۸۱۵۷ و ۱۰۴۸۲ طراحی و ساخته شده باشد. علاوه بر موارد بیان‌شده تجهیزات، ماشین‌آلات ساختمانی باید:

الف- مطابق با استانداردهای بین‌المللی، ملی و منطبق با اصول و قواعد ارگونومی ساخته شده باشند.

ب- به‌موقع و مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده، نگهداری و تعمیر دوره‌ای شوند.

پ- حفاظها، ورق‌ها، سایر تجهیزات و ابزار آلات باید مطابق با دستورالعمل سازنده تعمیر شوند.

ت- به یک کاهنده صدای منبع و کنترل کننده صدا مجهز شده باشند.

۱۱-۱-۴- ماشین‌آلات ساختمانی باید مطابق ضوابط، توسط شخص ذی‌صلاح مورد بازرسی و معاینه فنی ادواری قرار گیرند و تنها در صورت اخذ معاینه فنی به‌کارگیری آنها مجاز است.

۱۱-۱-۵- نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری، تعمیر، آزمایش و تنظیم ماشین‌آلات و تجهیزات ساختمانی و هدایت آنها باید توسط شخص ذی‌صلاح و مطابق مقررات مرجع ذی‌صلاح و دستورالعمل‌های فنی و ایمنی شرکت سازنده انجام شود. دستورالعمل کار با ماشین‌آلات ساختمانی باید در اختیار راننده یا متصدی قرار داده شود و راننده یا متصدی نیز موظف به رعایت و اجرای آن می‌باشند.

۱۱-۱-۶- تمام رانندگان یا متصدیان ماشین‌آلات و تجهیزات ساختمانی باید آموزش‌های لازم در خصوص آشنایی با ساختار ماشین‌آلات ساختمانی، اصول سرویس و نگهداری روزانه، بازدید فنی مطابق با وظایف محوله و اصول ایمنی مربوط به حرفه خود را فرا گرفته و مفهوم علائم و تابلوهای هشداردهنده و کاربرد آنها را بدانند. همچنین با قوانین و مقررات رانندگی در جاده‌های مختلف به خوبی آشنا بوده و از آنها پیروی کنند. حسب مورد، مطابق با قوانین جاری، دارای گواهینامه ویژه مهارتی از مرجع ذی‌صلاح باشند. به‌کارگیری رانندگان و متصدیان فاقد گواهی سلامت معتبر از مراکز درمانی معتبر ممنوع است.

۱۱-۱-۷- کلیه رانندگان یا متصدیان ماشین‌آلات و تجهیزات باید آموزش‌های لازم در خصوص آشنایی با ساختار ماشین‌آلات، اصول سرویس و نگهداری روزانه، بازدید فنی مطابق با وظایف محوله و اصول ایمنی مربوط به حرفه خود را فرا گرفته و مفهوم علائم و تابلوهای هشداردهنده و کاربرد آنها را بدانند. همچنین با قوانین و مقررات رانندگی در جاده‌های مختلف به خوبی آشنا باشد و از آنها پیروی کند. حسب مورد، مطابق با قوانین جاری، دارای گواهینامه ویژه مهارتی از

مرجع ذی صلاح باشند. همچنین به کارگیری رانندگان و متصدیان فاقد گواهی سلامت معتبر از مراکز درمانی ذی صلاح نیز ممنوع است.

۱۱-۱-۸- ماشین‌آلات ساختمانی باید مطابق با استاندارد ملی به لوازم زیر مجهز باشند:

الف- دستگاه سیگنال صوتی برقی

ب- نورافکن جلو و عقب ماشین و چراغ‌های عقب و جلو مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱۰۱۸۲

پ- ترمز دستی و ترمز پدالی و در صورت لزوم ترمز اضطراری مطابق با استانداردهای ملی به شماره‌های ۸۴۱۵،

۸۶۱۲ و ۱۰۹۷۵

ت- چراغ گردان هشداردهنده

ث- کاهنده صدای منبع و کنترل کننده صدا (صدا خفه کن‌ها) مطابق با استانداردهای ملی به شماره‌های ۱۰۹۷۴،

۱۱۵۸۳

ج- آژیرهای هشداردهنده (دنده عقب، تجاوز از شرایط عملیاتی ماشین) که میزان صدای آنها حداقل ۱۰ دسی بل بیشتر از صدای زمینه باشد.

چ- حفاظ ایمن هنگام تعویض، باد کردن و پنچرگیری لاستیک چرخ

ح- علائم و برجسب‌های ایمنی که خوانا، تمیز و قابل رویت باشد.

۱۱-۱-۹- اتاقک راننده و متصدی ماشین‌آلات ساختمانی باید دارای مشخصات زیر باشد:

الف- راننده یا متصدی را در شرایط جوی نامساعد و نفوذ گرد و غبار هنگام عملیات اجرایی محافظت نماید.

ب- دارای شیشه ایمن و مقاوم در برابر ضربه مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱۰۱۸۲ باشد.

پ- دید راننده یا عامل انجام کار را مطابق با استانداردهای ملی به شماره‌های ۸۴۱۵، ۸۶۱۲ و ۱۰۹۷۵ محدود نکند.

ت- مجهز به آینه‌های جانبی برای دید اطراف و حسب مورد نمایشگرهای آشکارساز مناسب باشد.

ث- دارای سیستم گرمایشی و سرمایشی ایمن و مناسب مطابق با استانداردهای ملی به شماره‌های ۱۰۹۷۴ و

۱۱۵۸۳۱۱ باشد.

ج- دارای کپسول اطفای حریق مناسب و جعبه کمک‌های اولیه باشد.

چ- دارای شبکه یا محافظ ایمن در جلوی شیشه برای ماشین‌آلاتی که در معرض ریسک بالای خطر ناشی از برخورد

سنگ یا سایر اجسام مشابه از جبهه کاری قرار دارند، باشد

ه- ابعاد شبکه حفاظ در جلوی شیشه باید حداکثر ۲×۲ سانتی‌متر باشد.

خ- دفترچه راهنمای ارائه شده توسط سازنده در خصوص ایمنی کار با ماشین مذکور مطابق با استاندارد ملی به

شماره ۱۰۴۸۴ موجود باشد.

د- برف پاک‌کن مناسب، سالم مجهز و به تعداد کافی باشد.

توجه: آن دسته از ماشین‌آلاتی که دارای اتاقک بدون شیشه و فقط دارای سازه محافظ هستند از شمول بندهای الف، ب، پ، ث، د خارج هستند.

۱۱-۱-۱۰- صندلی ماشین‌آلات ساختمانی باید دارای مشخصات فنی زیر باشد:

الف- مجهز به ضربه‌گیر باشد.

ب- کمربند ایمنی سالم داشته باشد.

پ- قابلیت تنظیم در طول و ارتفاع را داشته باشد.

ت- راحت بوده و مطابق با اصول ارگونومی طراحی و ساخته شده باشد.

ث- مطابق با استانداردهای ملی به شماره‌های ۸۴۰۴ و ۹۹۳۲ یا استانداردهای معتبر بین‌المللی باشد.

۱۱-۱-۱۱- ماشین‌آلات ساختمانی باید مجهز به علائم و برجسب‌های ایمنی مناسب باشند. این علائم باید کاملاً خوانا،

تمیز و قابل رویت بوده و مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱۰۴۷۷ باشد.

۱۱-۱-۱۲- مسیر تردد افراد روی ماشین‌آلات سنگین ساختمانی که مرتفع بوده و خطر سقوط افراد در هنگام راه رفتن

در آن زیاد است باید به نرده‌های حفاظتی به ارتفاع حداقل ۸۵ و حداکثر ۱۰۰ سانتی‌متر مجهز باشند.

۱۱-۱-۱۳- قسمت‌های انتقال‌دهنده نیرو از قبیل تسمه‌ها، زنجیرها، چرخ‌دنده‌ها، محورهای گردنده و به‌طور کلی تمام

قسمت‌های متحرک ماشین‌آلات که امکان درگیری و ایجاد حادثه برای راننده یا متصدی آن یا سایر افراد را دارد، باید

دارای پوشش یا حفاظ مناسب با استقامت کافی باشند. همچنین کارگرانی که در نزدیکی قسمت‌های گردنده ماشین‌آلات

مشغول به کار می‌باشند، باید موهای خود را کوتاه نموده و یا آنها را به‌وسیله سربند نگهداری نمایند.

۱۱-۱-۱۴- قسمت‌های داغ ماشین‌آلات و تجهیزات از قبیل لوله‌ها و خطوط انتقال بخار و گازهای خروجی و همچنین

قسمت‌های تیز و برنده ماشین‌آلات و تجهیزات که امکان برخورد با آنها وجود دارد، باید با پوشش مناسب محصور و حفاظت

گردند.

۱۱-۱-۱۵- ماشین‌آلات ساختمانی باید دارای لوح مشخصات به شرح زیر باشند:

الف- نام شرکت سازنده یا وارد کننده

ب- وزن ماشین ساختمانی بدون بار

پ- ظرفیت مجاز عملیاتی ماشین (SWL)^۱

ت- شماره شناسایی محصول مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۸۴۰۵

ث- سال یا مدل ساخت

ج- شماره سریال ساخت

۱۱-۱-۱۶- به‌دلیل گردو خاک موجود در کارگاه‌ها باید فیلتره‌های ماشین و فیلتر سیستم تهویه در اتاقک تریلرها و

کامیون‌ها و ... موجود در محوطه کارگاه مرتب و زود به زود تعویض شوند.

۱۱-۱-۱۷- هرگاه علائم هشداردهنده روی ماشین نصب شده باشد، نباید موتور را روشن کرد یا کنترل‌ها را حرکت داد.

۱۱-۱-۱۸- هر نوع تغییری در مشخصات وسایل و ماشین‌آلات باید با توجه به دستورالعمل سازنده آنها و نظر کارشناسی افراد ذی‌صلاح انجام شود. این تغییرات نباید سلامتی کارکنان و راننده‌ها را به خطر بیندازد.

۱۱-۱-۱۹- تابلو و صفحاتی که دارای اطلاعات نحوه راه‌اندازی و کار با ماشین می‌باشند باید در داخل اتاقک نصب شده و نباید حذف، تغییر داده شده و یا مخدوش شوند.

۱۱-۱-۲۰- به‌کارگیری ماشین‌آلات ساختمانی در مناطق دارای تاسیسات الکتریکی و خطوط لوله نفت و گاز و نظایر آن فقط با کسب مجوز از مراکز ذی‌صلاح و با رعایت اصول ایمنی مجاز است.

۱۱-۱-۲۱- ماشین‌آلات ساختمانی که متصدی به‌صورت پیاده با آن اقدام به انجام کار می‌کند، باید به سامانه‌ای مجهز باشند که در صورت رها کردن فرمان یا اهرم هدایت، متوقف گردند.

۱۱-۱-۲۲- باز و بسته نمودن در مخزن ماشین‌آلات ساختمانی حمل قیر و اسفالت، بونکر سیمان و حمل مواد سوختی و نظایر آن هنگامی که تحت فشارند ممنوع است.

۱۱-۱-۲۳- هنگام تردد ماشین‌آلات ساختمانی در تونل‌ها، زیر پل‌ها و سایر مکان‌هایی که در آنها محدودیت ارتفاع وجود دارد باید قبل از تردد، توسط مسئول عملیات یا راننده، ارتفاع ماشین و بار در حال حمل اندازه‌گیری شده و در صورت سرگیر نشدن، اجازه عبور صادر شود.

۱۱-۲- وظایف رانندگان و متصدیان

۱۱-۲-۱- راننده یا متصدی باید در هنگام کار و رانندگی از انجام اعمالی نظیر خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات، صحبت با تلفن همراه و نظایر آن و استفاده از داروهای خواب‌آور و سایر اعمالی که سبب کاهش هوشیاری و تمرکز وی می‌گردد، خودداری نماید.

۱۱-۲-۲- ورود افراد متفرقه به اتاقک راننده به غیر از تعمیرکار، فرد ذی‌صلاح و مسئول فنی کارگاه در حین عملیات اجرایی ممنوع است.

۱۱-۲-۳- قبل از شروع به کار ماشین‌آلات ساختمانی، راننده موظف است نسبت به بررسی و کنترل موارد زیر و اطمینان از صحت عملکرد آنها اقدام کند:

الف- بازدید اطراف و زیر ماشین

ب- کنترل چراغ‌ها، پلکان‌ها، دستگیره‌ها، اهرم‌ها، ترمزها، جعبه فرمان

پ- بررسی میزان فشار باد و وضعیت لاستیک

ت- کنترل میزان فشار هیدرولیک و پنوماتیک مخزن

ث- کنترل بوق، برف پاک‌کن و آینه‌ها

ج- سایر مواردی که در دستورالعمل شرکت سازنده ذکر شده است.

۱۱-۲-۴- قبل از حرکت ماشین باید تا حد امکان محل اجرای عملیات شناسایی شود. در این رابطه حجم ترافیک، عرض راه، وجود دست انداز، حفره، گل‌ولای، یخ، گرد و غبار زیاد، خطوط لوله آب و گاز، کابل‌های برق و تلفن در زیر زمین یا بالای سر و به طور کلی هر نوع خطر احتمالی در مسیر باید مورد توجه قرار گیرد تا راننده در حین کار با شرایط غیر منتظره و پیش‌بینی نشده روبه‌رو نشود.

۱۱-۲-۵- راننده یا متصدی موظف است در هنگام کار نسبت به رعایت موارد زیر اقدام نماید:

- الف- رعایت سرعت مطمئنه در حمل و جابه‌جایی توده مواد و خاک به بالای پرتگاه و یا انتهای سراسیابی.
- ب- رعایت توزیع یکنواخت بار بر روی سطح تیغه و جام.
- پ- جمع‌آوری و قرار دادن ادوات کاری ماشین در تراز ۳۰ سانتی‌متری از سطح زمین در سراسیابی.
- ت- رعایت فاصله ایمن از وسیله نقلیه جلویی.
- ث- رعایت فاصله ایمن از لبه پرتگاه، محل تجمع کارگران، تاسیسات و ساختمان‌ها.
- ج- رعایت محدوده عملیاتی توصیه شده توسط سازندگان ماشین.
- چ- حرکت در سراسیابی و سربالایی با دنده سنگین.
- ح- تخلیه و بارگیری روی سطوح مقاوم، مستحکم و ایمن با مجوز مسئول آن در کارگاه.
- خ- قرارگیری بوم در راستای محور طولی ماشین در حین حرکت در ماشین‌آلات ساختمانی دارای بوم.
- د- تسلط بر نقاط دید کور ماشین و قرار دادن یک نفر علامت‌دهنده برای علامت دادن در مواردی که نقاط کور دید متصدی می‌تواند باعث بروز حادثه شود.

۱۱-۲-۶- هنگام سوار و پیاده شدن از اتاقک ماشین‌آلات، باید موارد زیر رعایت گردد:

- الف- از پلکان نصب شده بر روی ماشین برای تردد استفاده شود.
- ب- قاعده سه نقطه تماس در بالا رفتن یا پایین آمدن از پلکان رعایت شود (دو پا و یک دست یا دو دست و یک پا).
- پ- پلکان باید عاری از هرگونه آلودگی به مواد لغزنده از قبیل لکه چربی، روغنی یا گریسی، گل و نظایر آن باشد.
- ت- اولین پلکان تردد به اتاقک باید حداکثر ۶۰ سانتی‌متر از سطح زمین فاصله داشته باشد.
- ث- هنگام تردد از روی پلکان همواره باید صورت فرد رو به پلکان باشد.

۱۱-۲-۷- در شرایط زیر تلفن همراه راننده یا متصدی باید خاموش باشد:

- الف- در زمان سوخت‌گیری.
- ب- در محل‌هایی که عملیات انفجاری انجام می‌شود.
- پ- در محل‌هایی که خاموش بودن تلفن همراه طبق تابلوها یا دستورالعمل‌ها و دیگر قوانین الزامی شده باشد.

۱۱-۲-۸- هنگام حرکت با ماشین‌آلات ساختمانی انجام اعمال زیر ممنوع است:

- الف- مسابقه دادن با ماشین‌آلات.
- ب- انجام کارهای نمایشی با ماشین‌آلات.

پ- هر نوع عمل دور از احتیاط، توقف و دور زدن سریع و ناگهانی.

۱۱-۲-۹- وسایل و تجهیزات مکانیکی و ماشین‌آلات نباید در نقاطی پارک، نصب و مورد استفاده قرار گیرند که خطرانی چون لغزش، ریزش دیوار محل گودبرداری، رانش، فرو روی، سقوط به پرتگاه یا اشتعال و انفجار وجود داشته باشد. در شرایطی که به دلیل سستی بستر یا ازدیاد شیب آن احتمال به خطر افتادن تعادل وسیله موتوری وجود دارد باید قبل از شروع عملیات، اقدامات ایمنی و حفاظتی لازم به عمل آید.

۱۱-۲-۱۰- راننده یا متصدی هنگام توقف ماشین و قبل از ترک آن، باید نسبت به رعایت موارد زیر اقدام نماید:

الف- از توقف ماشین بر روی سطوح شیب‌دار خودداری نموده و ماشین را روی زمین مستحکم و مسطح متوقف، ادوات ماشین را بر روی زمین قرار دهد و سپس آن را خاموش نموده و دنده‌ها را درگیر و از ترمز دستی استفاده نماید. چرخ‌های ماشین‌آلات بارگیری و باربری باید هنگام توقف برای جلوگیری از حرکات ناخواسته، با استفاده از تخته سنگ یا گوه محکم و مقاوم در زیر چرخ لاستیکی و زنجیری مهار شوند. موانع گوه‌ای که برای جلوگیری حرکت وسیله نقلیه چرخ لاستیکی زیر چرخ‌ها قرار می‌گیرند، باید قادر به نگهداری چرخ‌هایی که سنگین‌ترین بار را تحمل می‌کنند، باشند.

ب- راننده باید از توقف کامل ماشین اطمینان حاصل نموده و سوئیچ را در وضعیت خاموش قرار داده و آن را بردارد.

پ- نصب حصار، علامت، پرچم و روشنایی کافی به منظور پارک ماشین در مسیر عمومی الزامی است.

ت- در موقع توقف وسایل موتوری گودبرداری و خاک‌برداری از قبیل بولدوزر، لودر، بیل مکانیکی، لیفتراک و نظایر آن باید ادواتی چون تیغه، چنگک، جام و ... پایین آورده شده و روی زمین قرار گیرند و رها کردن آنها به حالت آویزان و معلق ممنوع است. جمع‌آوری ادوات کاری به‌داخل و قرارگیری آنها باید در ارتفاع ۴۰ الی ۵۰ سانتی‌متری از سطح زمین در هنگام حرکت ماشین انجام شود

ث- در مکان‌هایی که خطرانی نظیر ریزشی بودن دیواره و برق‌گرفتگی وجود دارد راننده باید از راهنما برای هدایت ماشین استفاده کند.

ج- از تیغه‌های بولدوزر، لودر، بیل مکانیکی و ... نباید به‌عنوان ترمز استفاده شود، مگر در مواردی استثنایی و اضطراری.

۱۱-۲-۱۱- پیاده و یا سوارشدن از ماشین‌آلات در حال حرکت تحت هر شرایط ممنوع است. تعویض و جابه‌جایی رانندگان و اپراتورهای ماشین‌آلات و دستگاه‌ها فقط در زمان توقف آنها مجاز است. سوارشدن افراد غیرمجاز بر ماشین‌آلات ساختمانی نظیر لودر، گریدر، بولدوزر و اجزای آنها نظیر تیغه‌ها، جام و مانند آنها ممنوع است.

۱۱-۲-۱۲- ماشین چرخ لاستیکی که به‌طور مرتب در شیبی بیش از ۵ درصد کار می‌کند، اگر وزن بدون بار آن کم‌تر از ۴ تن باشد، باید حداقل به یک مانع گوه‌ای و در صورتی که وزن بدون بار آن ۴ تن و یا بیشتر باشد، باید به دو عدد مانع گوه‌ای برای توقف، مجهز شود.

۱۱-۲-۱۳- کار با ماشین‌آلات ساختمانی در حالت خلاص در سراسیمه ممنوع است.

۱۱-۲-۱۴- انجام عملیات اجرایی در شب و در محیط‌های تاریک، تنها در صورت تامین روشنایی کافی و مناسب مجاز است.

- ۱۱-۲-۱۵- جابه‌جایی و عبور تیغه، جام و چنگک ماشین‌آلات ساختمانی از روی تاسیسات و کارگران ممنوع است. چنانچه امکان حذف حرکت جام ماشین از روی تاسیسات و کارگران وجود نداشته باشد، باید تمهیدات ایمنی و اقدامات احتیاطی لازم به‌عمل آمده باشد.
- ۱۱-۲-۱۶- فاصله اتاقک از جبهه کاری باید حداقل ۱ متر باشد.
- ۱۱-۲-۱۷- دور زدن ماشین‌آلات ساختمانی روی سطح شیب‌دار تنها با توجه به محدوده عملیاتی ماشین، براساس توصیه کارخانه سازنده مجاز است.
- ۱۱-۲-۱۸- استفاده از ادوات ماشین برای کاهش سرعت و افزایش اصطکاک در سراسیابی ممنوع است.
- ۱۱-۲-۱۹- بکسل (یدک‌کش) کردن ماشین روی سطوح با شیب تند ممنوع است و فقط با استفاده از بکسل ثابت مجاز است.
- ۱۱-۲-۲۰- در صورت به‌کارگیری ماشین‌آلات چرخ لاستیکی بر روی اجسام تیز و برنده باید از زنجیر حفاظتی مناسب استفاده شود.
- ۱۱-۲-۲۱- قبل از روشن کردن ماشین در مکان‌های سرپوشیده باید اطمینان حاصل شود که سیستم تهویه کارایی لازم را دارد. برای خروج دود از این مکان‌ها، لوله‌اگزوز را باید به بیرون از محوطه ارتباط داد.
- ۱۱-۲-۲۲- اسقرار جک ماشین‌آلات بر روی تاسیساتی از قبیل لوله‌های نفت، گاز و خطوط برق ممنوع است.

۱۱-۳- میدان دید

- ۱۱-۳-۱- رانندگان یا متصدیان ماشین‌آلات ساختمانی موظفاند ضمن رعایت قوانین و مقررات موجود از مسیرهای مشخص شده در کارگاه تردد نمایند تا ضمن انضباط در تردد، نقاط کور دید به حداقل کاهش یابد.
- ۱۱-۳-۲- حضور افراد غیرمجاز در منطقه عملیاتی ماشین‌آلات و تجهیزات ممنوع است. راننده در صورت نیاز به حضور افراد در حوزه عملیات ماشین، باید به‌گونه‌ای کار کند که در همه اوقات شخص مزبور در میدان دید وی قرار داشته باشد (شکل‌های ۱-۱۱ تا ۴-۱۱).
- ۱۱-۳-۳- در مواردی که میدان دید راننده یا متصدی ماشین‌آلات راه‌سازی و ساختمانی محدود باشد، وجود یک نفر کمک یا علامت‌دهنده الزامی است. فرد علامت‌دهنده به راننده یا متصدی با ماشین‌آلات ساختمانی باید با دستورالعمل‌ها و نشانه‌های علامت‌دهی مطابق ضوابط (فصل ۶) به‌طور کامل آشنا باشد. در موارد زیر باید نسبت به استفاده از فرد علامت‌دهنده اقدام شود:
- الف- هنگام ورود ماشین به حریم دکل‌های برق و خطوط انتقال نیرو برای رعایت مقررات حریم مطابق ضوابط (فصل ۵).
- ب- در محیط‌هایی که اطراف ماشین به‌نحو مناسبی قابل رویت نباشد.

- پ- در محیط‌های خطرناک که ریسک حادثه بالاست (تعدد ماشین‌آلات، شلوغی کارگاه، محدودیت فضا، قرارگیری کارگاه در بافت شهری، کار در شب، وضعیت نامناسب آب و هوایی و ...).
- ۱۱-۳-۴- انجام عملیات اجرایی در شب و در محیط‌های تاریک، تنها در صورت تامین روشنایی کافی و مناسب مجاز است.
- ۱۱-۳-۵- ماشین‌آلات ساختمانی که بخش‌هایی از آن فاقد دید کافی است باید به وسایل آشکارساز مناسب تجهیز شوند.
- ۱۱-۳-۶- لباس کارگران در محوطه کارگاه برای دیده‌شدن توسط رانندگان ماشین‌آلات به‌ویژه در زمان‌های تاریک شدن هوا باید مطابق مشخصات ذیل باشد:
- الف- رنگ لباس زرد یا نارنجی فلورسنت باشد.
- ب- عرض نوارهای منعکس کننده در لباس باید حداقل ۵ سانتی‌متر باشد.
- پ- نوارها باید حتی الامکان از شبرنگ زرد یا نقره‌ای رنگ انتخاب شوند.
- ت- عرض نوارهای شبرنگ روی پوشش (کاورها) نباید کمتر از ۳ سانتی‌متر باشد.
- ۱۱-۳-۷- در صورت اخذ مجوز استفاده وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی در معابر عمومی، این وسایل نباید در فاصله کمتر از ۱۵ متر از تقاطع قرار گیرند، همچنین نباید مانع از دیده‌شدن علائم راهنمایی و رانندگی شده و یا باعث محدودیتی در انجام وظایف سازمان آتش‌نشانی و سایر واحدهای خدماتی شوند.
- ۱۱-۳-۸- باید نسبت به توقف عملیات اجرایی در شرایط جوی نامساعد نظیر طوفان، مه گرفتگی، گرد و غبار شدید و نظایر آن (به استثنای ماشین‌آلاتی که برای شرایط اضطراری و عملیاتی مذکور تجهیز شده‌اند) اقدام شود. برای کار با ماشین‌آلات ساختمانی، برای فعالیت در شرایط جوی نامساعد، رعایت شرایط زیر الزامی است:
- الف- سرعت باید متناسب با فاصله دید، ترافیک و شرایط جاده باشد.
- ب- برای دیدن فضای اطراف و دیده‌شدن توسط سایر رانندگان، باید برف و یخ از ماشین (بدنه، سقف، شیشه‌ها) توسط راننده یا متصدی پاک‌سازی شود.
- پ- در زمان کار بر روی مسیرهای پوشیده از برف و یخ که احتمال لغزش ماشین وجود دارد، ضمن راندن با سرعت مطمئنه، چرخ‌ها باید به لاستیک‌های یخ شکن یا به زنجیرهای مناسب طبق دستورالعمل شرکت سازنده تجهیز شوند.
- ت- از تمیز بودن لوله خروجی دود (اگزوز) از برف اطمینان حاصل شود.
- ۱۱-۳-۹- گذاشتن بار یا اشیاء در جلو یا عقب ماشین اعم از داخل یا خارج اتاقک به‌گونه‌ای که مانع دید راننده شود ممنوع است.
- ۱۱-۳-۱۰- توقف در داخل قوس‌های فاقد دید کافی ممنوع است و در صورت اجبار باید علائم هشداردهنده‌ای را که مبنی بر ارسال پیام احتیاط به وسایل عبوری است در فاصله مناسب، قبل از وسیله متوقف شده، قرار داد.

۱۱-۳-۱۱- در صورت توقف ماشین آلات در غیر از توقف‌گاه‌های مشخص شده، ماشین باید با استفاده از علائم هشداردهنده و آگاه‌کننده مانند شبرنگ، چراغ، شعله آتش و یا هر وسیله هشداردهنده دیگری که برای محیط مورد نظر مناسب و ایمن باشد، مشخص شود.

۱۱-۳-۱۲- در تمام محل‌های کار به‌خصوص در مکان‌های انتقال مواد و مسیرهای ارتباطی که امکان کاهش دید در اثر گرد و خاک وجود دارد، باید گرد و خاک را کنترل نمود.

۱۱-۴- مشخصات محل تخلیه و بارگیری و راه‌های دسترسی

۱۱-۴-۱- مشخصات راه‌های دسترسی و ابعاد توقفگاه‌ها مانند عرض، فواصل وسیله باربری تا دیواره‌ها و ارتفاع کف تا سقف، باید به‌گونه‌ای باشد که تجهیزات متحرکی را که برای عملیات تخلیه به این مکان وارد می‌شوند، به‌نحو ایمن در خود جای دهد.

۱۱-۴-۲- راه‌های ارتباطی، رمپ‌ها و محل‌های توقفگاه ماشین‌آلات و وسایل نقلیه موتوری ویژه حمل و جابه‌جایی مصالح ساختمانی باید از استحکام کافی برخوردار باشد و قادر به تحمل نیروهایی که در معرض آن قرار دارند باشند تا از فرونشست زمین، در رفتن جک، واژگونی و ایجاد سایر حوادث احتمالی جلوگیری به‌عمل آید.

۱۱-۴-۳- کف توقفگاه ماشین‌آلات سنگین ساختمانی و وسایل نقلیه موتوری ویژه حمل و جابه‌جایی مصالح ساختمانی علاوه بر موارد بیان شده در فصل ۳ (شرایط انبار مصالح) باید دارای شرایط زیر باشد:
الف- هموار و حتی الامکان قابل شستشو باشد.

ب- مجاری مناسبی در آن پیش‌بینی شده باشد تا در صورت ریزش یا نشت مواد سوختی، مواد مذکور به چاله‌ها و مخازن قابل تخلیه هدایت گردند.

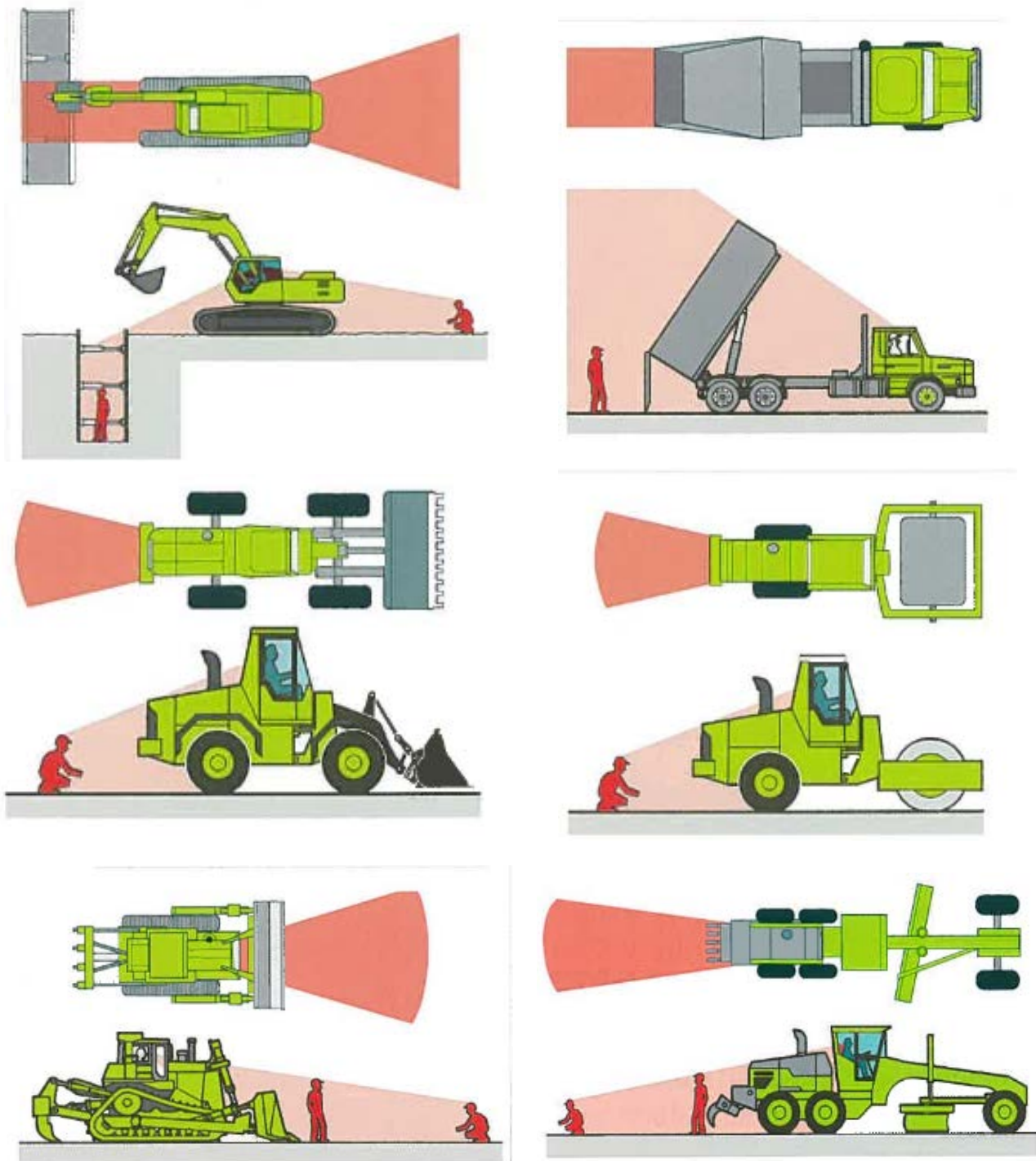
۱۱-۴-۴- ماشین‌آلات ساختمانی نباید در کنار گودبرداری و کانال‌ها توقف یا حرکت کنند مگر اینکه مهارهای گودبرداری یا کانال نصب شده و بار سربار ماشین‌آلات در طراحی آنها لحاظ شده باشد.

۱۱-۴-۵- برای عبور ماشین‌آلات ساختمانی از روی پل یا سازه‌های نظیر آن، باید قبلاً از استحکام و مقاومت آن از طریق شخص ذی‌صلاح اخذ شود.

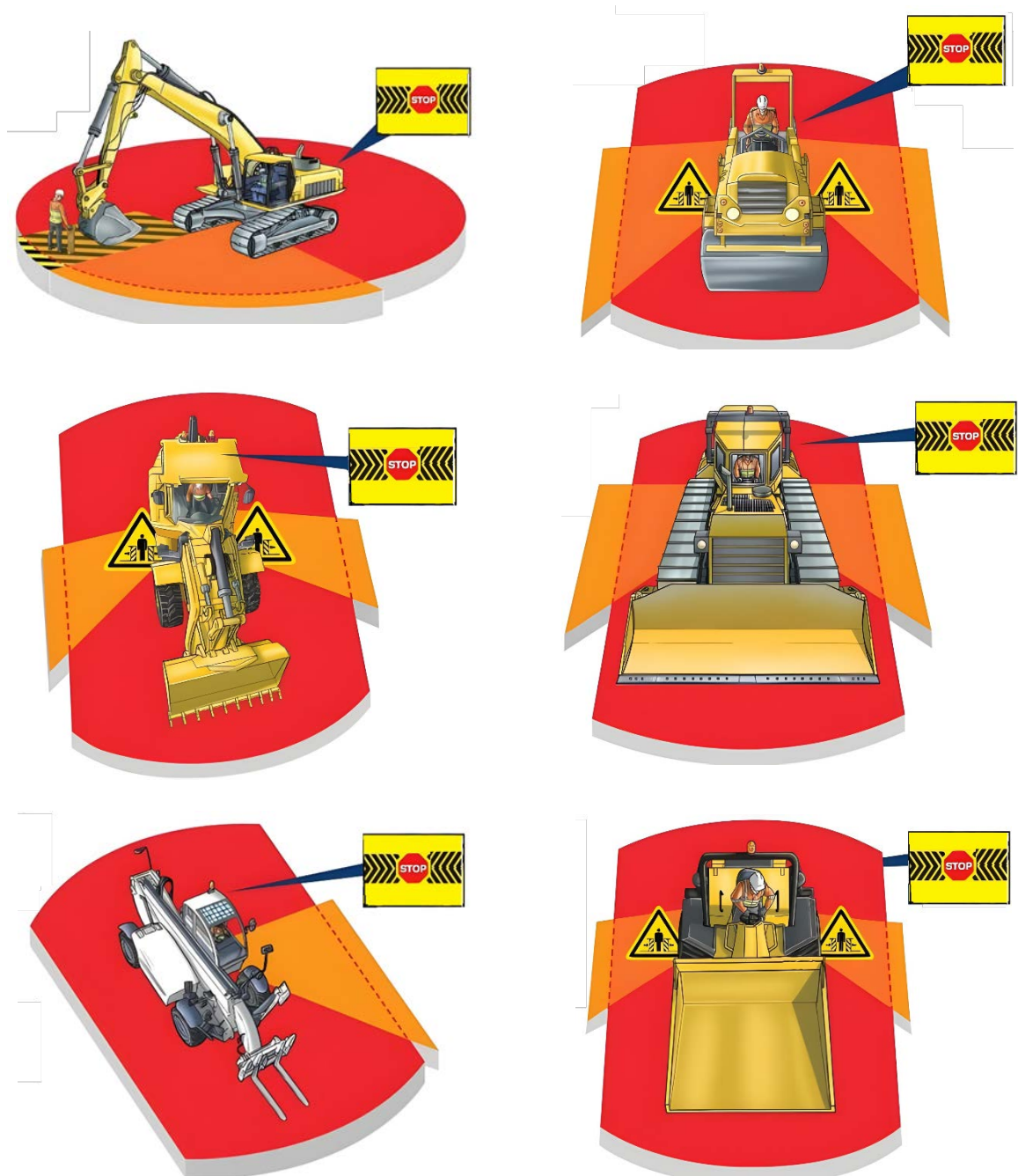
۱۱-۴-۶- در مواردی که کار تخلیه و بارگیری در محیط‌های بسته انجام می‌شود، باید تهویه لازم و کافی صورت گیرد. در غیر این صورت باید موتور وسیله نقلیه خاموش شود.

۱۱-۴-۷- ماشین‌آلات ساختمانی حمل مواد و مصالح باید در سطوح صاف و مسطح برای تخلیه قرار گیرند. تخلیه در شرایطی که این ماشین‌آلات زاویه دار باشند، ممنوع است.

۱۱-۴-۸- محل‌های بارگیری یا باربری مرتفع، باید به تابلوی علائم خطراتی و هشداردهنده مناسب در نزدیک به محل اجرای عملیات مجهز باشند.



شکل ۱۱-۱- نقاط کور دید برخی از ماشین‌آلات عمرانی و ساختمانی

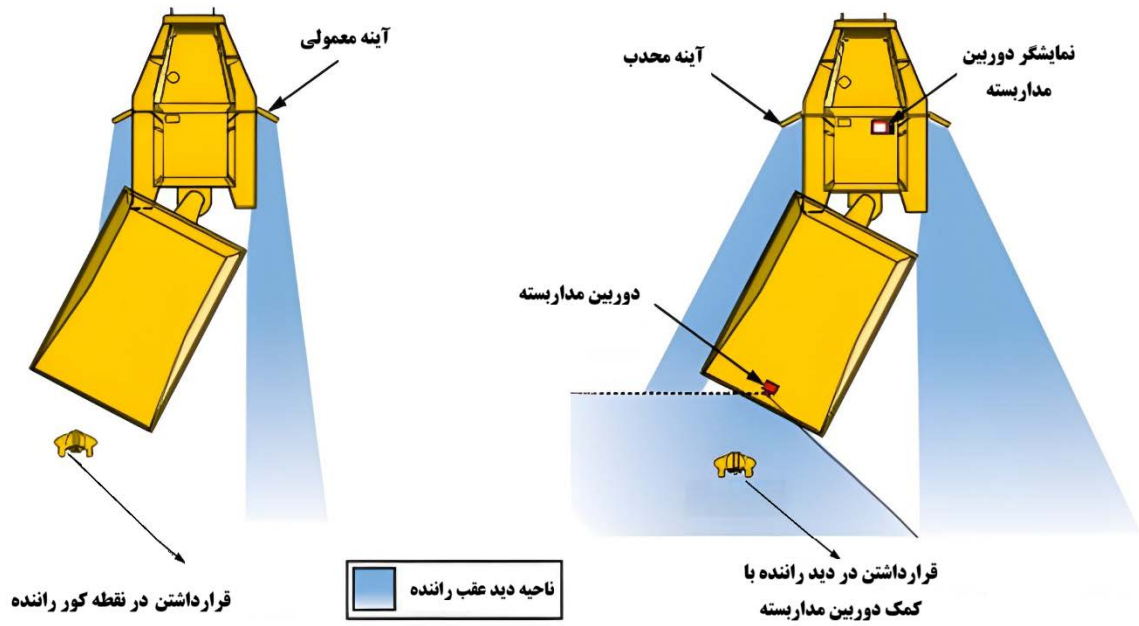


ناحیه قرمز : منطقه خطر یا ناحیه نقطه کور اطراف ماشین که راننده دید مستقیمی به آن ندارد.

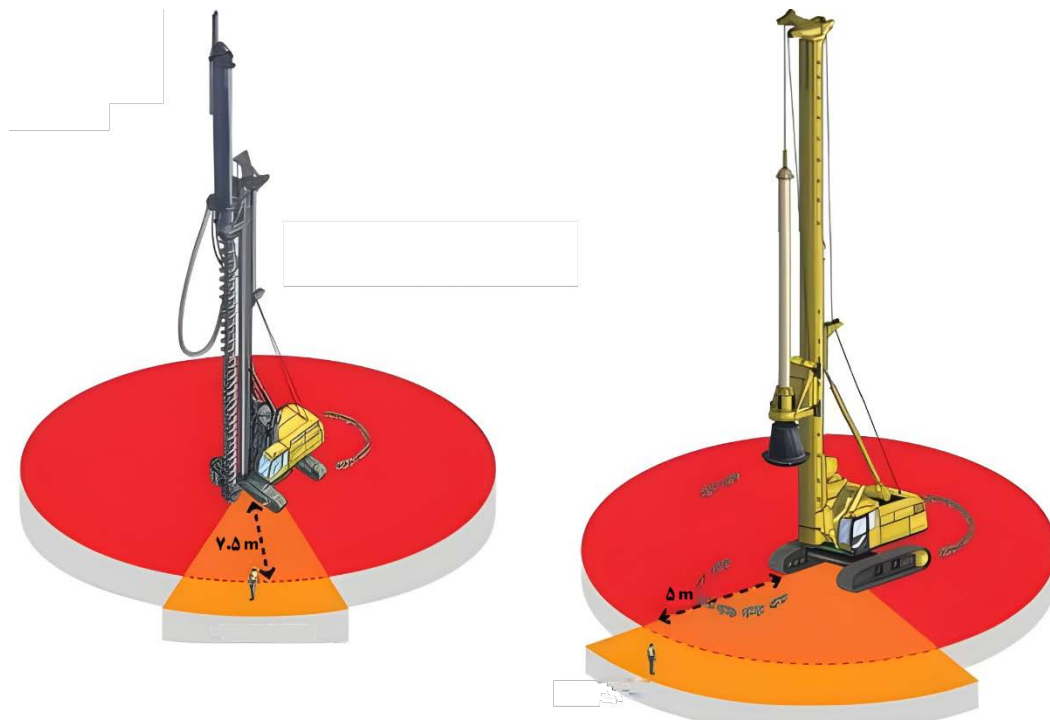
ناحیه نارنجی: بخشی از منطقه خطر است که راننده تنها با کمک آینه‌ها یا دوربین‌ها می‌تواند آن را ببیند.

توجه: پیش از نزدیک شدن به ماشین آلات سنگین، برقراری تماس چشمی یا استفاده از علامت‌های تأییدشده الزامی است، زیرا در نقاط کور ممکن است کمک راننده، راننده را ببیند و تصور کند راننده نیز او را دیده ولی راننده او را مشاهده نکند. لذا باید هم راننده و هم کمک راننده در منطقه خطر، دیدن همدیگر را با استفاده از علائم تأیید کنند.

شکل ۱۱-۲- افزایش میدان دید عقب راننده با استفاده از تجهیزات کمک‌بصری، مانند آینه محدب و دوربین مداربسته.



شکل ۱۱-۳- افزایش میدان دید عقب راننده با استفاده از تجهیزات کمک‌بصری، مانند آینه محدب و دوربین مدار بسته.



شکل ۱۱-۴- سمت راست: منطقه خطر (۵ متر)، سمت چپ: منطقه خطر شعاعی کمتر (۷,۵ متر)

- ۱۱-۴-۹- نواحی تخلیه و بارگیری باید تا شعاعی که خطر سقوط، پرتاب سنگ یا برخورد با ماشین آلات وجود دارد حفاظت شوند و از ورود افراد غیرمجاز به آن نواحی مطابق ضوابط (فصل ۶) ممانعت شود.
- ۱۱-۴-۱۰- هنگام تخلیه و بارگیری باید حریم خطوط و پست‌های برق مطابق ضوابط (فصل ۵) رعایت شده و تدابیر حفاظتی لازم به عمل آورده شود.
- ۱۱-۴-۱۱- ماشین آلات حمل مواد و مصالح باید در فاصله‌ای مطمئن و ایمن از محل تخلیه بایستند و منتظر اجازه برای تخلیه بار باشند.

۱۱-۵- الزامات تخلیه و بارگیری

- ۱۱-۵-۱- تخلیه و بارگیری آهن آلات از ساعت ۲۴ تا ساعت ۶ در مناطق با کاربری مسکونی و درمانی ممنوع است.
- ۱۱-۵-۲- در هنگام بارگیری و یا تخلیه، باید علاوه بر استفاده از ترمز دستی از موانع مناسب از قبیل بلوک‌های چوبی نیز برای جلوگیری از حرکت اتفاقی و مهار وسایل مذکور استفاده شود.
- ۱۱-۵-۳- هنگام تخلیه و قبل از فعال کردن جک تخلیه، ماشین حمل مواد باید در محل خود کاملاً متوقف شده باشد.
- ۱۱-۵-۴- پس از تخلیه بار از دستگاه و قبل از حرکت آن، راننده باید اطمینان حاصل نماید که محفظه از بار خالی است. حرکت ماشین آلات در حالی که محفظه آن در وضعیت تخلیه قرار دارد ممنوع است.
- ۱۱-۵-۵- زمانی که اهرم در تخلیه بار محفظه کامیون حمل بار (دامپر) به صورت دستی فعال می‌شود، ابزار باز و بسته کردن اهرم تخلیه باید در محلی خارج از محل تخلیه مواد مانند داخل اتاقک و یا پشت محفظه کامیون باشد.
- ۱۱-۵-۶- بار باید از ارتفاع مناسبی به داخل کامیون تخلیه شود. رها کردن بار از ارتفاع زیاد به داخل محفظه کامیون ممنوع است.
- ۱۱-۵-۷- در موقع بارگیری وسایل نقلیه موتوری با مواد و مصالحی از قبل شن، ماسه، سنگ، آجر، خاک، نخاله و ضایعات ساختمانی به وسیله جرثقیل، بیل مکانیکی، لودر و امثال آنها، باید تمام سرنشینان وسایل مذکور را ترک و تا پایان بارگیری در محل مناسب و ایمن مستقر شوند.
- ۱۱-۵-۸- بارگیری بیش از ظرفیت مجاز وسایل موتوری، همچنین بیش از ارتفاع دیواره‌های محفظه دپوی بار ممنوع است.
- ۱۱-۵-۹- بارهایی که احتمال ریزش، لغزش و یا سر خوردن آنها در زمان حمل وجود دارد باید قبل از حرکت، به‌طور مطمئنی با استفاده از تجهیزات و وسایلی از قبیل زنجیر، کابل، طناب، توری، چادر، برزنت و نظایر آن محکم به بدنه وسیله نقلیه مهار شده یا پوشانده شوند، مگر آنکه ارتفاع بار از ارتفاع دیواره‌های اتاق بارگیری کمتر باشد. در مورد مصالح ریزدانه پوشاندن بار با استفاده از پوشش برزنتی یا پلاستیکی و در حمل آجر استفاده از پوشش توری شکل یا برزنتی الزامی است.
- ۱۱-۵-۱۰- در هنگام بارگیری قطعات و مصالح سنگین و حجیم از قبیل تیرآهن، قطعات ساخته شده اسکلت‌های فلزی، لوله‌های بزرگ و غیره، باید طوری روی هم چیده شوند که هنگام تخلیه بار و باز کردن دیواره‌های اتاق بارگیری، از لغزش

نابه‌هنگام آنها بر روی هم و ایجاد حادثه جلوگیری به عمل آید. همچنین نحوه بارگیری و توزیع قطعات مذکور در اتاق بارگیری باید به‌ترتیبی باشد که باعث نا متعادل ساختن وسیله نقلیه در هنگام حرکت نشود.

۱۱-۵-۱۱- وسیله باربری نباید قبل از متوازن نمودن بار حرکت کند.

۱۱-۵-۱۲- حمل و جابه‌جایی بارهایی که دارای طول زیاد و یا در نوسان هستند باید با رعایت کلیه مسایل ایمنی و قوانین مربوطه صورت پذیرد. همچنین باید با نصب علائم هشداردهنده و آگاه‌کننده نظیر چراغ چشمک‌زن یا پرچم قرمز از بروز هرگونه حادثه جلوگیری شود.

۱۱-۵-۱۳- هنگام بارگیری توده‌های خاک، نخاله‌های ساختمانی، آجر، ماسه، شن و مانند آن توسط ماشین‌آلات مربوطه، فاصله کامیونت، دامپر، کمپرسی از بیل مکانیکی یا لودر باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر باشد.

۱۱-۵-۱۴- در صورتی که بارگیری مصالح و نخاله‌ها، در موقعیت‌هایی که مستعد ریزش و آوار هستند انجام می‌شود، باید ماشین‌آلات بارکننده و یا حمل بار در وضعیت مناسب و ایمن نسبت به محل ریزش قرار گیرند. بارگیری تنها پس از ایمن‌سازی و حصول اطمینان از عدم ریزش جبهه کار مجاز است و باید یک نفر ناظر بر عملیات کار باشد تا در صورت لزوم، راننده‌ها را از وضع به‌وجود آمده با به‌کارگیری علائم مشخصی مطلع سازد.

۱۱-۵-۱۵- فرد علامت‌دهنده (راهبر) برای تخلیه بار در محل باید در فاصله‌ایمن از کامیونی که در حال عقب رفتن به محل تخلیه است، مستقر شده و در صورت لزوم از چراغ‌های علامت‌دهنده مناسب استفاده کند تا اگر راننده نتواند علائم راهبر را دریافت کند، ماشین را سریعاً متوقف نماید.

۱۱-۵-۱۶- هنگام انتقال ماشین‌آلات ساختمانی بر روی سکو یا تریلر حمل ماشین‌آلات، باید موارد زیر رعایت شود:

الف- شخص ذی‌صلاح برای کمک و علامت دادن به راننده در انتقال صحیح ماشین‌آلات بر روی سکو یا تریلر حمل ماشین‌آلات به کار گرفته شود.

ب- سکوی انتقال ماشین روی تریلر عریض و مقاوم باشد.

پ- سکوی انتقال یا تریلر لغزنده نباشد.

ت- فقط از اهرم حرکت ماشین استفاده شده و دیفرانسیل قفل باشد.

ث- ماشین به‌طور آهسته و ایمن به سکو منتقل شود.

ج- سکوی انتقال و تریلر تراز باشد.

چ- ماشین بر روی سکو یا تریلر مهار شود.

۱۱-۶- حفاظت در برابر برق گرفتگی و حریق

علاوه بر ضوابط (فصل ۵) باید اقدامات ذیل در زمینه ایمنی برق ماشین‌آلات به‌عمل آورده شود:

۱۱-۶-۱- تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق ماشین آلات و تجهیزات، از قبیل کلیدهای قطع و وصل، کلیدهای خودکار، فیوزها و همچنین تابلوهای برق و کلیدها، باید مطابق ضوابط مرجع ذیصلاح، نصب و مورد استفاده قرار گیرند.

۱۱-۶-۲- عبور ماشین آلات از روی کابل‌های برقی که در سطح زمین قرار دارند، مجاز نیست مگر آن‌که در برابر له شدن و پارگی محافظت شده باشند.

۱۱-۶-۳- به‌کار بردن ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی در نزدیکی خطوط انتقال نیروی برق باید با رعایت ضوابط حریم صورت گیرد. تمام رانندگان ماشین آلات ساختمانی باید در زمینه اصول ایمنی و حفاظت در مجاورت تاسیسات خطوط انتقال برق، آموزش‌های لازم را زیر نظر شخص ذیصلاح دیده باشند.

۱۱-۶-۴- در صورت برخورد ماشین آلات به خطوط هوایی یا زمینی انتقال برق در حین عملیات (ولتاژ گام)^۱ تا زمان جدا شدن جریان برق از ماشین و تأیید نیروهای امدادی، راننده یا متصدی باید در ماشین بماند. ولی اگر ماشین به سبب برخورد با خطوط انتقال برق در معرض آتش سوزی باشد راننده یا متصدی باید برای خروج از ماشین موارد زیر را رعایت کند:

الف- باید از روی ماشین بپرد تا بدون اتصال به ماشین به زمین برسد.

ب- از تماس با ماشین پس از خروج خودداری کرد.

پ- برای فاصله گرفتن از ماشین و عدم ایجاد ولتاژ گام، باید با پاهای به هم چسبیده، بدون اینکه هیچ‌یک از پاها از روی زمین جدا شود، حرکت کند از محدوده خطر خارج شود.

۱۱-۶-۵- کلیه دستگاه‌هایی که در آنها امکان بروز حریق وجود دارد باید دارای شناسنامه فنی بوده و برگه نگهداری و تعمیرات نیز بر روی آنها نصب شود. کلیه کسانی که با ماشین آلات برقی یا حرارتی سروکار دارند باید آموزش‌های لازم را برای پیشگیری و اطفای حریق بگذرانند.

۱۱-۶-۶- نگهداری مواد قابل اشتعال یا انفجار در داخل اتاقک راننده ممنوع است.

۱۱-۶-۷- هنگام سوخت‌گیری راننده یا متصدی موظف است:

الف- موتور را خاموش نماید.

ب- از سوخت‌گیری در محل‌های بدون تهویه مناسب خودداری نماید.

پ- از وسایل تولید جرقه و مصرف دخانیات در زمان سوخت‌گیری خودداری نماید.

ت- تلفن همراه خود را خاموش کند.

۱۱-۶-۸- حمل و جابه‌جایی مواد قابل اشتعال و انفجار تنها با استفاده از ماشین‌آلاتی که برای این منظور طراحی و ساخته شده‌اند مجاز است.

۱- ولتاژی است که بر اثر برخورد هادی فاز با زمین ایجاد می‌شود. این برخورد ممکن است در اثر پارگی هادی‌های فاز برق فشار ضعیف یا فشار قوی به‌وجود آمده و یا اینکه در اثر از بین رفتن عایق‌بندی سیم‌ها یا کابل‌های برق‌دار و نشست جریان برق به زمین حادث شود.

۱۱-۶-۹- استفاده از ماشین‌های با موتور احتراقی و الکتریکی غیرحفاظت شده در محیط‌های آلوده به گازهای قابل انفجار ممنوع است.

۱۱-۶-۱۰- ماشین‌آلات ساختمانی با موتور الکتریکی باید به سیستم اتصال به زمین مناسب مجهز باشند.

۱۱-۶-۱۱- قطع و وصل جریان برق از منبع تغذیه در ماشین‌آلات ساختمانی با موتور الکتریکی باید توسط شخص ذی صلاح انجام پذیرد.

۱۱-۶-۱۲- استفاده از ماشین‌آلات ساختمانی حمل مواد قابل اشتعال و انفجار، در مواقعی که راننده یا متصدی را در محدوده خطر قرار می‌دهد فقط با استفاده از کنداکتورهای مؤثر و عایق‌های الکتریکی مناسب مجاز است.

۱۱-۶-۱۳- محل توقف ماشین‌آلات باید از مخازن سوخت فاصله داشته باشد.

۱۱-۷- سایر ضوابط ماشین‌آلات

۱۱-۷-۱- استفاده از ماشین‌آلات کنترل از راه دور در محدوده تاسیسات برقی و مخابراتی ممنوع است.

۱۱-۷-۲- وسایلی که برای محکم نگه‌داشتن وینچ به بدنه ماشین به کار می‌روند باید طوری طراحی شده باشند که قادر به تحمل نیرویی معادل ۲ برابر حداکثر کشش را داشته و همچنین نیروی وارد ناشی از سیم‌بکسل را بدون ایجاد تغییرشکل دائمی تحمل کند. ماشین‌آلات مجهز به وینچ عقب‌سوار باید به صفحات محافظ در ابعاد و اندازه کافی با حداقل ضخامت ۶ میلی‌متر و ابعاد ۴۵×۴۵ میلی‌متر بین کاربر و وینچ مجهز باشند.

۱۱-۷-۳- جک‌های هیدرولیکی ماشین‌آلات ساختمانی که برای ایجاد تعادل ماشین مورد استفاده قرار می‌گیرند باید به سامانه شیرهای قفل‌دار مجهز باشند تا در صورت بروز اختلال در عملکرد آنها، مانع از برهم خوردن تعادل ماشین شوند.

۱۱-۷-۴- لیفتراک

الف- رانندگان لیفتراک موظفاند به‌هنگام کار، از وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار مطابق ضوابط (فصل ۲۲) استفاده نمایند.

ب- در صورتی که دکل دارای شکستگی یا ترک در محل جوش، ترک روی میله‌های چنگک یا پاشنه آن‌ها، نشت روغن یا سیال هیدرولیک از سیلندرها، ساییدگی یا کجی بیش از حد پیستون‌ها و اتصالات هیدرولیک، لق (شُل) شدن سیلندرهای بالابر، ساییدگی یا پارگی تایرها، ترک یا سوراخ بودن باتری، شنیده‌شدن صداهای غیرعادی پس از روشن کردن لیفتراک یا عدم تأمین فشار هوای مناسب تایرها دیده‌شود، استفاده از لیفتراک ممنوع است.

پ- برای کسب اطمینان از توانایی لیفتراک برای بالابردن بار بعد از بالابردن بار، باید چرخ‌های عقب لیفتراک به اندازه پنج سانتی‌متر، کاملاً با زمین در تماس باشند.

ت- برای برداشتن بار، چنگک‌ها باید در حالت افقی قرار گرفته باشند (به عقب کج نشده و با افق زاویه حاده نداشته باشند). بار باید در ارتفاع کم و با چنگک‌های به عقب کج شده، حمل شود. موقع حمل بار به‌هیچ عنوان نباید چنگک‌ها به بالا یا پایین حرکت داده شود. اگر بار از نظر توزیع وزن در حالت متعادلی نباشد قسمت سنگین‌تر آن باید نزدیک اتاقک

لیفتراک قرار داده شده تا وزن بار به عقب منتقل شود و چنگک‌ها با افق زاویه حاده داشته باشند. موقع حمل بار به منظور جلوگیری از برخورد های احتمالی، فاصله پایین‌ترین نقطه بار از سطح زمین باید بین ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر باشد.

ث- موقع حمل بار باید از خارج کردن دست پا و سر از اتاقک لیفتراک خودداری شود. به هیچ عنوان نباید از داخل اتاقک لیفتراک، برای تنظیم کردن یا جابه‌جا کردن بار روی چنگک‌ها اقدام شود. برای بالابردن افراد با لیفتراک حتماً باید از پالت (سبد) مخصوص استفاده شود.

ج- لیفتراک نباید برای هل دادن وسایل نقلیه دیگر استفاده شود. همچنین، استفاده از دنده عقب برای توقف یا کاهش سرعت لیفتراک ممنوع است.

چ- موقع رانندگی با لیفتراک باید حداکثر سرعت مجاز (۵ کیلومتر بر ساعت) رعایت شود.

۱۱-۷-۵- برای الزامات ایمنی برخی دیگر از ماشین‌آلات کارگاهی به شرح ذیل مراجعه شود؛

الف- مورد استفاده در عملیات ژئوتکنیک: به فصل ۲۵ (کامیون (بند ۲۵-۵-۱)، بیل مکانیکی (بند ۲۵-۵-۲)، لودر (بند ۲۵-۵-۳)، بولدوزر (بند ۲۵-۵-۴)، اسکریپر (بند ۲۵-۵-۵)، شمع‌کوب (بند ۲۵-۵-۶)، دستگاه حفاری (بند ۲۵-۵-۷))

ب- ماشین‌آلات مورد استفاده در عملیات محوطه‌سازی: به فصل ۳۳ (ماشین‌آلات اجرای آسفالت (بند ۳۳-۲) و ماشین تراکم‌کننده خاک (غلtek، بند ۳۳-۳)).

پ- ماشین‌آلات مورد استفاده در عملیات تخریب (فصل ۲۴، بند ۲۴-۸).

۱۱-۸- نمونه چک‌لیست کنترل ایمنی ماشین‌آلات

نمونه چک لیست کنترل ایمنی ماشین آلات در کارگاه‌های ساختمانی

ردیف	مورد بازرسی / سؤال	بلی	خیر	N/A
1	آیا تجهیزات و ماشین آلات متناسب با نوع فعالیت اجرایی انتخاب شده‌اند و استفاده غیرمتمعارف ممنوع است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	آیا ماشین آلات مطابق استانداردهای ملی یا استانداردهای بین‌المللی هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	آیا نگهداری و تعمیر دوره‌ای ماشین آلات مطابق دستورالعمل سازنده انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	آیا حفاظها و تجهیزات محافظ مطابق دستورالعمل سازنده تعمیر می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	آیا ماشین آلات به کاهنده صدا و کنترل کننده صدا مجهز هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	آیا ماشین آلات توسط شخص ذی صلاح بازرسی و معاینه فنی شده‌اند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	آیا نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری، تعمیر و هدایت ماشین آلات توسط شخص ذی صلاح انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	آیا رانندگان و متصدیان آموزش‌های لازم در خصوص ساختار ماشین آلات، سرویس، نگهداری، ایمنی و قوانین رانندگی دیده‌اند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	آیا رانندگان و متصدیان دارای گواهی سلامت و گواهینامه ویژه مهارتی از مرجع ذی صلاح هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	آیا ماشین آلات مطابق استانداردهای ملی به سیستم‌های ترمز، نورافکن، چراغ گردان، آژیر هشدار و علائم ایمنی مجهز هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	آیا کابین راننده دارای محافظ در برابر شرایط جوی نامساعد، گرد و غبار، شیشه ایمن، آینه‌های جانبی، سیستم گرمایش و سرمایش، کپسول آتش‌نشانی و کمک‌های اولیه است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	آیا صندلی ماشین آلات دارای ضربه‌گیر، کمربند ایمنی و قابلیت تنظیم مطابق اصول ارگونومی است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	آیا ماشین آلات دارای علائم و برچسب‌های ایمنی خوانا و مطابق ضوابط هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	آیا مسیر تردد افراد روی ماشین آلات سنگین دارای نرده حفاظتی با ارتفاع ۸۵ تا ۱۰۰ سانتی‌متر است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	آیا قسمت‌های متحرک و خطرناک ماشین آلات دارای پوشش و حفاظ کافی هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	آیا قسمت‌های داغ و تیز ماشین آلات با پوشش مناسب محافظت شده‌اند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	آیا ماشین آلات دارای لوح مشخصات شامل نام سازنده، وزن، ظرفیت عملیاتی، شماره شناسه، سال/مدل و شماره سریال هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	آیا فیلتر هوا و فیلتر تهویه ماشین آلات مرتباً تعویض می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	آیا تغییرات در مشخصات ماشین آلات مطابق دستورالعمل سازنده و نظر ذی صلاح انجام شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	آیا تابلوها و صفحات راهنمایی ماشین آلات نصب و سالم هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

نمونه چک‌لیست کنترل ایمنی ماشین‌آلات در کارگاه‌های ساختمانی

ردیف	مورد بازرسی / سؤال	بلی	خیر	N/A
21	آیا استفاده از ماشین‌آلات در محدوده تاسیسات برق و خطوط لوله با مجوز صورت می‌گیرد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	آیا ماشین‌آلات دارای سامانه توقف در صورت رها کردن فرمان یا اهرم هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	آیا باز و بسته کردن مخازن تحت فشار ممنوع است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	آیا ارتفاع ماشین قبل از عبور از تونل‌ها، پل‌ها و محدودیت‌های ارتفاع کنترل می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	آیا رانندگان از انجام اعمال حین رانندگی که هوشیاری را کاهش می‌دهد، خودداری می‌کنند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	آیا ورود افراد غیرمجاز به کابین راننده ممنوع است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	آیا قبل از شروع به کار، کنترل چراغ‌ها، ترمز، آینه‌ها، باد لاستیک و موارد دستورالعمل سازنده انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	آیا قبل از حرکت، مسیر و محل عملیات به‌طور کامل شناسایی شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	آیا سرعت، توزیع بار، فاصله از پرتگاه و موانع طبق دستورالعمل رعایت می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	آیا استفاده از پلکان برای ورود و خروج و رعایت قاعده سه نقطه تماس انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	آیا تلفن همراه راننده در شرایط ممنوع خاموش است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	آیا استفاده از ماشین‌آلات در سرآشویی، حالت خلاص یا بکسل طبق مقررات انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	آیا عملیات شبانه با تامین روشنایی کافی و مناسب انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	آیا موانع حفاظتی و علائم هشداردهنده در محل‌های تخلیه و بارگیری نصب شده‌اند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	آیا تخلیه و بارگیری مطابق ظرفیت مجاز و ارتفاع مناسب انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	آیا بارها قبل از حرکت مهار شده و خطر سقوط یا لغزش کاهش یافته است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	آیا در هنگام انتقال ماشین‌آلات روی تریلر یا سکوی حمل، اقدامات ایمنی رعایت شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	آیا تجهیزات حفاظت و کنترل برق مطابق ضوابط نصب و مورد استفاده قرار می‌گیرند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	آیا عبور ماشین‌آلات از روی کابل‌های برق محافظت شده انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	آیا کار با ماشین‌آلات برقی و حرارتی دارای آموزش ایمنی حریق است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	آیا سوخت‌گیری با رعایت خاموش بودن موتور، تهویه مناسب و عدم تولید جرقه انجام می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	آیا استفاده از ماشین‌آلات در محیط‌های قابل انفجار و اشتعال فقط با تجهیزات مناسب مجاز است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	آیا ماشین‌آلات برقی به سیستم اتصال به زمین مجهز هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	آیا مطابق اصول ایمنی، وضعیت چنگک‌ها، ارتفاع بار، تماس چرخ‌ها با زمین و سرعت مجاز لیفتراک‌ها کنترل شده و الزامات رعایت می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

فصل دوازدهم

ایمنی ابزارها

۱۲-۱-۱- مشخصات عمومی

برای جلوگیری از خطرات استفاده از ابزارهای دستی و قدرتی، رعایت موارد ذیل الزامی است:

- ۱-۱-۱- حمل ابزار از طریق کابل برق یا شیلنگ آن ممنوع است.
- ۱-۱-۲- قطع ابزار از منبع تغذیه از طریق کشیدن کابل برق یا شیلنگ آن ممنوع است.
- ۱-۱-۳- تماس کابل برق یا شیلنگ ابزار با روغن، حرارت و لبه‌های تیز ممنوع است.
- ۱-۱-۴- هنگام عدم استفاده از ابزار، قبل از سرویس کردن و تمیز نمودن و در زمان تعویض قطعات یدکی نظیر تیغه‌ها، سَرتمه‌ها و قطعات بُرنده اتصال ابزار به منبع تغذیه ممنوع است.
- ۱-۱-۵- گرفتن قطعه در دست، هنگام کار با ابزار بر روی آن ممنوع است.
- ۱-۱-۶- ابزار باید دارای ساز و کاری^۱ باشد تا از شروع به کار ناخواسته آن جلوگیری کرد.
- ۱-۱-۷- حفاظ ابزارهای دستی قدرتی در حین کار نباید از آنها جدا شود. حفاظ دستگاه‌ها باید به گونه‌ای فراهم شود تا متصدی و دیگر اشخاص را از موارد مخاطره آمیز از جمله منطقه عملیاتی، قسمت‌های چرخشی، جرقه و ذرات در حال پرتاب و بین دو قسمت گردنده محافظت کند.
- ۱-۱-۸- قرار دادن ابزار بر روی زمین، میز و جایگاه کار در حالت روشن و پیش از توقف کامل حرکت و دوران آن ممنوع است.
- ۱-۱-۹- قرار دادن کابل برق و شیلنگ هوا در محل رفت و آمد ممنوع بوده و باید به نحوی قرار گیرد که از احتمال آسیب رسیدن به آن جلوگیری شده و موجب پاگیرشدن و پیچیدن به پای اشخاص نشود.
- ۱-۱-۱۰- در زمانی که ابزار در حال کار است، نباید خاک اَره یا پلیسه‌های به وجود آمده توسط کاربر تمیز شود و استفاده از هوای فشرده (دمنده) برای تمیز کردن سطوح یا کنار زدن خاک اَره، پلیسه‌ها و غیره، ممنوع است.
- ۱-۱-۱۱- تمام دستگاه‌های رومیزی مانند دریل‌ها یا فارسی بُرها باید به نحو مطمئن و مناسبی در محل خود یا سطح میز کار نصب گردند.
- ۱-۱-۱۲- سوخت گیری (پر کردن باک) ابزار احتراقی، در زمان روشن و گرم بودن موتور آن ممنوع است.

۱۲-۲- ابزارهای دستی

- منظور از ابزار دستی، ابزاری است که فقط با نیروی اعمال شده توسط کاربر مورد استفاده قرار می‌گیرد و شامل انواع آچار، انبردست، پیچ‌گوشتی، چکش و غیره است.
- ۱-۲-۱- باید از ابزار ایمن و متناسب و مناسب با انجام کار استفاده شود و بر نحوه استفاده از آنها نظارت شود. ابزارها باید همواره مورد بازرسی قرار گرفته و در صورت وجود عیب، برچسب گذاری و از کارگاه خارج شوند.

۱۲-۲-۲- حمل ابزار برنده یا نوک تیز در جیب لباس ممنوع بوده و جابه‌جایی ابزارهای تیز و برنده باید با استفاده از غلاف آنها انجام گیرد تا از تماس‌های ناخواسته و ایجاد جراحت پیشگیری شود. ابزارها باید در جعبه ابزار محکم و مناسب به محل کار برده و برگردانده شود. هنگام استفاده از کمر بند حمل ابزار، باید از کمر بند ایمن و متناسب حمل ابزار استفاده شود و ابزارها به جای قسمت پشت بدن، در پهلو آویزان شود و انتهای نوک تیز و سنگین آنها در زمان حمل به سمت پایین قرار گیرد.

۱۲-۲-۳- زمان جابه‌جایی در ارتفاع، نظیر استفاده از نردبان، حمل ابزار با دست ممنوع بوده و در این مواقع، ابزارها باید با استفاده از طناب یا وسایل دیگر به بالا و پایین حمل شود.

۱۲-۲-۴- ابزار و لوازم جانبی قبل استفاده باید مورد بررسی قرار گیرد تا از سالم بودن آن اطمینان حاصل شود. تمام ابزارها و لوازم جانبی آنها باید در شرایط مناسب نگهداری شوند و سرویس، تعمیر و نگهداری آنها باید توسط اشخاص ذی‌صلاح و بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده به‌صورت منظم انجام گیرد. استفاده از لوازم و تجهیزات جانبی غیر از آنچه تولید کننده برای ابزار تعیین کرده، ممنوع است.

۱۲-۲-۵- مترها یا نوارهای اندازه‌گیری فلزی یا دارای الیاف هادی نباید در موقع کار در روی خطوط برق‌دار یا در مجاورت آنها مورد استفاده قرار گیرند.

۱۲-۲-۶- هنگام کار با ابزار بر روی یک قطعه (که نیاز به ثابت شدن در یک نقطه دارد)، باید از گیره‌ای که بر روی میز با ارتفاع مناسب محکم شده، استفاده نمود.

۱۲-۲-۷- ابزارهای تیز با لبه برنده باید در جعبه، غلاف و یا ورق‌های محافظ نگهداری و حمل شوند.

۱۲-۳- ابزارهای قدرتی

منظور از ابزار قدرتی، ابزاری است که علاوه بر نیروی کاربر با نیروی قدرت بیرونی به‌کار گرفته می‌شوند. در انواع ابزارهای دستی قدرتی از موتور الکتریکی، موتور احتراق درونی، هوای فشرده، موتور بخار، احتراق مستقیم سوخت و پيشران‌ها استفاده می‌شود.

۱۲-۳-۱- برای ابزارهای برقی باید اتصال به سیستم ارتینگ در نظر گرفته و در هنگام کار، به سیستم برق‌رسانی دارای ارتینگ متصل شوند، مگر آنکه در ساخت آنها، عایق حفاظت مضاعف استاندارد به‌کار رفته و یا از ترانس ایزوله استفاده شود.

۱۲-۳-۲- استفاده از ابزارهای برقی در مکان‌های خیس و مرطوب و یا در شرایطی که در مواجهه با آب و مایعات دیگر، خیس یا مرطوب شده و برای کار در این شرایط طراحی و ساخته نشده باشند، ممنوع است. ابزارهای برقی باید در زمان عدم استفاده در جای خشک و مناسب نگهداری شوند.

۳-۳-۱۲- کابل‌های معیوب و زده‌دار ابزار برقی باید تعویض شود. در صورتی که کابل برق ابزار بیش از اندازه گرم شود یا ایجاد جرقه کند، باید سریعاً نسبت به رفع نقص آن اقدام شود. استفاده از چندین کابل رابط متصل به هم برای برق‌رسانی به ابزار ممنوع است.

۳-۳-۱۲-۴- ابزارهای برقی باید قبل از قطع از جریان الکتریکی خاموش گردند و قبل از اتصال ابزار به جریان برق، باید کلید آن در حالت خاموش قرار داشته باشد. حذف کلید روشن و خاموش ابزار ممنوع بوده و آن را نباید از طریق قطع و وصل کردن کابل از منبع جریان برق، مورد استفاده قرار داد.

۱۲-۴- ابزارهای بادی (پنوماتیکی)

۱-۴-۱۲- ابزارهای بادی که کار آنها زدن میخ، پرچ، سوزن دوخت یا سایر محکم‌کننده‌ها می‌باشد و در فشاری بیش از ۷ کیلوگرم بر سانتیمترمربع (10° psi) کار می‌کنند، باید به یک مکانیزم ویژه برای جلوگیری از پرتاب محکم‌کننده‌ها به خارج مجهز باشند. کارگرانی که در اطراف مته بادی، رنده، تفنگ‌های پرچ و ماشین‌های دوخت قرار دارند، باید با حفاظ مناسب که مانع برخورد ذرات به آنها می‌شود، محافظت شوند.

۲-۴-۱۲- باید از شیلنگ‌های مخصوص که دارای انعطاف پذیری بالا و مقاوم در برابر خردشدن، سایش و پارگی است استفاده شود. فشارکاری برای شیلنگ‌ها، شیرها، لوله‌ها، فیلترها و دیگر لوازم نباید از مقدار تعیین شده توسط تولیدکننده تجاوز کند. شیلنگ ابزار باید به‌طور مرتب مورد بازدید قرار گیرد تا موارد پارگی، ساییدگی یا بادکردگی در آن وجود نداشته و در صورت معیوب بودن، برچسب‌گذاری و از کارگاه خارج شود.

۳-۴-۱۲- رها نمودن ابزار بادی، هنگامی که فشار باد روی آن است ممنوع بوده و هنگامی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرد یا در زمان تعویض متعلقات آن، باید فشار هوای روی ابزار قطع شود. هوای فشرده فراهم شده برای ابزارها باید خشک و تمیز باشد.

۴-۴-۱۲- شیر هوا در ابزار بادی قابل حمل باید در مواقعی که فشار بهره‌برداری متغیر است، به‌صورت خودکار تنظیم شود. شیلنگ و اتصال شیلنگ هوای فشرده باید برای فشار کاری مجاز طراحی شده و به‌صورت محکم و ایمن به خروجی لوله بسته شده باشند.

۵-۴-۱۲- ابزارهای بادی از قبیل چکش و دریل‌های بادی، باید به گیره ایمن و ابزار آزادساز برای جلوگیری از قلاب شدن ابزارها مجهز باشند.

۱۲-۵- میخ‌کوب و منگنه‌کوب

۱-۵-۱۲- برای افزایش سرعت میخ‌کوب، نباید نوک آن جدا شود. در غیر این صورت ممکن است میخ‌ها به سمت بدن بروند و صدمه شدید ایجاد شود.

۲-۵-۱۲- ماشه نباید با فشار زیاد کشیده شود. در صورت کشیده شدن ماشه با فشار زیاد امکان دارد میخ یا منگنه دو بار آزاد شود.

۳-۵-۱۲- باید دقت شود که احتمال فرورفتن میخ یا منگنه دوم به دست و بدن اپراتور وجود دارد و باید بسیار دقیق کار کرد. در اولین پرتاب، اپراتور میخ کوب را سمت قطعه کار گرفته است اما در دومین پرتاب که خیلی سریع اتفاق میافتد، ممکن است میخ بعدی روی میخ قبل بخورد که به میخ کوب و منگنه کوب آسیب میرساند و ممکن است به پا یا دست اپراتور فرو رود و موجب جراحت شود.

۴-۵-۱۲- نباید دست به طور اتفاقی به ماشه برخورد کند چرا که سریعاً میخ یا منگنه رها شده و باعث جراحت می‌شود.

۵-۵-۱۲- هنگام میخ کوبی قطعات چوبی باید به پهنای قطعه کار دقت کرد که میخ از طرف دیگر آن بیرون نزند چون می‌تواند موجب جراحت شود، مخصوصاً وقتی اپراتور، چوب را با دست دیگر نگه داشته است.

۶-۵-۱۲- باید اپراتور دست خود را جایی قرار دهد که حتی در صورت کمانه کردن میخ، دست آسیب نبیند. وقتی داخل چوب جسم سختی مثل میخ دیگر یا تکه فلزی وجود داشته باشد که دیده نمی‌شود با آزادسازی میخ و برخورد به فلز داخل قطعه، میخ کمانه می‌کند و ممکن است از طرف دیگر قطعه بیرون بزند و باعث جراحت شود.

۷-۵-۱۲- نباید به هیچ عنوان دست مخالف در نزدیکی میخ کوب یا منگنه کوب قرار داده شود چرا که در صورت کوچکترین حواس پرتی اگر ضامن غیر فعال شده باشد احتمال شلیک میخ و یا منگنه به دست اپراتور وجود دارد.

۸-۵-۱۲- باید در هنگام پر کردن خشاب میخ کوب یا منگنه کوب با میخ و منگنه، آنها را به صورت کامل داخل ابزار قرار داد و از تکه کردن میخ یا منگنه‌ها باید اجتناب کرد چرا که به علت تیزی، احتمال بریدگی دست اپراتور وجود دارد.

۹-۵-۱۲- در هنگام کار با میخ کوب و منگنه کوب، باید از دستکش، عینک و کفش ایمنی استفاده شود.

۱۲-۶- جک هیدرولیکی

۱-۶-۱۲- جک‌هایی که در عملیات ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید کاملاً سالم و بدون نواقصی از قبیل ترک خوردگی، سائیدگی، پیچیدگی و غیره باشند. همچنین باید دارای نشانگر توقف باشند و محدوده بار که توسط تولیدکننده آن تعیین گردیده، باید در یک محل روی جک مشخص شود و از بلند کردن بار بیش از این اندازه خودداری شود.

۲-۶-۱۲- استفاده از هر نوع وسیله برای افزایش ارتفاع در قسمت سر جک ممنوع است. در هنگام نصب، پایه و سر جک باید بر روی سطح تراز و محکم، بدون انحراف از محور قرار گرفته و نیروی لازم برای بالابردن بار باید به‌طور یکنواخت اعمال شود.

۳-۶-۱۲- تمام جک‌ها باید دارای سیستم ترمز باشند تا در صورت از کار افتادن جک یا نقص فنی فشار وارد شده را تحمل کند و در همان وضعیت متوقف شود. هنگامی که بار توسط جک جابه‌جا می‌شود؛ باید بلافاصله به‌طور کامل توسط وسایلی نظیر بلوک و خرک تثبیت شود.

۴-۶-۱۲- استفاده از جک هیدرولیکی برای نگهداری باری که توسط جرثقیل، بالابر و دیگر ابزار مشابه بالا برده شده، ممنوع است.

۵-۶-۱۲- برای بلند کردن بار، جک فقط باید در حالت عمودی مورد استفاده قرار گیرد. در غیر این صورت، اگر عمودی نباشد، پیستون خراشیده خواهد شد و مایع آن به داخل سیلندر نشت خواهد کرد و ممکن است باعث سرخوردن و لغزیدن جک شود.

۶-۶-۱۲- هنگام استفاده از جک‌های هیدرولیک در مکان‌های جوشکاری یا شیمیایی به شدت مراقب باشید. جرقه‌ها یا قطرات اسید می‌تواند باعث سوراخ شدن تلمبه یا خرابی شیلنگ‌ها شود.

۷-۶-۱۲- شیلنگی که پمپ را به جک متصل می‌کند، به یک توجه و مراقبت ویژه نیاز دارد. اطمینان حاصل کنید که عاری از هرگونه پیچ و تاب و ترک باشد.

۸-۶-۱۲- هرگز نباید از جک برای نگاهداشتن طولانی مدت یک‌بار استفاده کنید. برای بلند نگاهداشتن بار برای مدت زمان طولانی بهتر است از خرک که بهم راتب مطمئن تر، پایدارتر و ایمن تر است استفاده کنید. اگر لازم است زیر باری کار کنید که روی جک قرار دارد، حتماً برای اطمینان و ایمنی بیشتر زیر بار خرک ایمن قرار دهید.

۹-۶-۱۲- برای جک‌های هیدرولیکی که در معرض درجه انجماد قرار دارند باید از مایع ضدیخ استفاده کرد.

۱۰-۶-۱۲- جک‌ها باید به روش مناسب به‌طور منظم سرویس و نگهداری شده و جک‌هایی که تحت بار یا شوک غیرعادی قرار گرفته‌اند قبل از استفاده باید توسط شخص ذی‌صلاح مورد بازدید قرار گیرد. دوره زمانی بازرسی‌ها باید به ترتیب زیر باشد:

الف- برای جک‌هایی که برای انجام یک کار خاص از کارگاه خارج می‌شوند در هنگام خروج از کارگاه و همچنین هنگام ورود مجدد به کارگاه.

ب- برای استفاده مداوم یا متناوب در یک محل هر شش ماه یکبار.

پ- برای جک‌هایی که تحت بارهای سنگین و غیرطبیعی قرار می‌گیرند، قبل و بلافاصله بعد از استفاده از عملیات.

۱۲-۷- چکش هیدرولیکی

۱-۷-۱۲- چکش هیدرولیکی نباید بیش از ۱۵ ثانیه به‌طور پیوسته در یک نقطه به‌کار رود؛ زیرا این کار باعث گرم شدن چکش و در نتیجه گرم شدن بیش از حد روغن هیدرولیک می‌شود.

۲-۷-۱۲- از چکش هیدرولیکی نباید برای بلندکردن و جابه‌جا کردن موانع و اشیاء استفاده شود.

۳-۷-۱۲- الزامات مربوط به سلامت و محیط زیست برای رانندگان، متصدیان و کارگرانی که در مجاورت ماشین‌آلات ساختمانی فعالیت می‌کنند مطابق ضوابط (فصل ۱۹) لازم الاجراست.

۱۲-۸- بازرسی، نگهداری و تعمیر

۱-۸-۱۲- ابزارها، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی باید در موارد زیر توسط شخص ذی‌صلاح بازدید و کنترل شده و سپس مورد بهره‌برداری قرار گیرند:

الف- قبل از استفاده برای اولین بار.

ب- پس از هرگونه جابه‌جایی، نصب یا تغییرات و تعمیرات اساسی.

پ- در فواصل زمانی معین و مناسب، طبق دستورالعمل سازنده دستگاه.

۲-۸-۱۲- قبل از شروع به تعمیر، نظافت و روغن‌کاری ماشین‌آلات، اجرای تدابیر پیشگیرانه زیر ضروری است:

الف- برقراری حالت انرژی صفر یا وضعیت ایمن در ماشین به طوری که احتمال حرکت ناخواسته ماشین و اجزای آن یا تخلیه ناگهانی فشار سیستم وجود نداشته باشد.

ب- قفل کردن منبع نیرو و نصب علامت هشدار دهنده بر روی ماشین به نحوی که کارکنان دیگر دانسته یا ندانسته بدون هماهنگی آن را روشن نکنند یا حرکت ندهند. استفاده از علائم و تابلوهای هشداردهنده در موارد فوق، الزامی است.

۳-۸-۱۲- بازرسی، تنظیم، روغن‌کاری، تعمیر، تمیزکردن و شستشو، در زمان حرکت ماشین و یا با موتور روشن مجاز نیست، مگر آنکه از طرف کارخانه تولیدکننده توصیه شده باشد و دستورالعمل آن نیز در دسترس باشد.

۴-۸-۱۲- محل انجام سرویس و تعمیر ماشین‌آلات باید تمیز و مرتب باشد. روغن، گریس، گازوئیل و آب به طور منظم از محدوده کار پاک شوند و مواد و وسایل غیرضروری در محل مخصوص خود قرار گیرند. محیط‌های سرپوشیده باید روشنایی، تهویه و فضای مناسب داشته باشند تا شرایط مطلوب برای انجام کار فراهم گردد.

۱۲-۹- نمونه چک‌لیست کنترل ایمنی ابزارها

نمونه چک لیست کنترل ایمنی ابزارها در کارگاه‌های ساختمانی

ردیف	مورد بازرسی/سؤال	بله	خیر	N/A
1	آیا ابزار از طریق کابل برق یا شیلنگ حمل نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	آیا ابزار از طریق کشیدن کابل یا شیلنگ از منبع تغذیه جدا نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	آیا کابل و شیلنگ ابزار از تماس با روغن، حرارت و لبه‌های تیز محافظت می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	آیا ابزار قبل از سرویس، تمیز کردن یا تعویض قطعات برقی از منبع تغذیه جدا شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	آیا هنگام کار با ابزار، قطعه در دست گرفته نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	آیا ابزار دارای مکانیزم جلوگیری از شروع ناخواسته کار است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	آیا حفاظ ابزارهای قدرتی در حین کار نصب و از اپراتور و دیگران محافظت می‌کند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	آیا ابزار روشن قبل از توقف کامل روی زمین، میز یا جایگاه قرار نمی‌گیرد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	آیا کابل برق و شیلنگ هوا در مسیر رفت و آمد قرار نگرفته و احتمال آسیب یا پیچ خوردن وجود ندارد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	آیا هنگام کار، خاک اژه یا پلیسه‌ها با هوای فشرده تمیز نمی‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	آیا دستگاه‌های رومیزی بر روی سطح مناسب نصب و محکم شده‌اند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	آیا سوخت‌گیری ابزار احتراقی هنگام روشن بودن موتور انجام نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	آیا ابزار دستی ایمن و مناسب برای کار استفاده می‌شود و نحوه استفاده نظارت می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	آیا ابزار تیز و برنده در جیب حمل نمی‌شود و با غلاف مناسب جابه‌جا می‌گردد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	آیا ابزار هنگام جابه‌جایی در ارتفاع با طناب یا وسایل ایمن حمل می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	آیا ابزار و لوازم جانبی قبل از استفاده بررسی و سالم هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	آیا استفاده از لوازم جانبی غیرمجاز تولیدکننده ابزار ممنوع است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	آیا مترها یا نوارهای اندازه‌گیری فلزی در مجاورت خطوط برق استفاده نمی‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	آیا قطعه کار هنگام استفاده از ابزار با گیره مناسب ثابت شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	آیا ابزارهای تیز با غلاف یا محافظ مناسب نگهداری و حمل می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	آیا ابزار برقی به سیستم ارتینگ متصل شده یا دارای عایق حفاظتی استاندارد است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	آیا ابزار برقی در محیط مرطوب یا خیس استفاده نمی‌شود مگر طراحی شده باشد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	آیا کابل‌های معیوب ابزار برقی تعویض شده و استفاده از کابل رابط متعدد ممنوع است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	آیا ابزار قبل از اتصال به برق خاموش و قبل از قطع جریان، خاموش می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	آیا ابزار بادی بالای ۷ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع دارای مکانیسم ایمنی برای جلوگیری از پرتاب محکم‌کننده‌ها هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	آیا شیلنگ‌های ابزار بادی مقاوم و بدون پارگی یا بادکردگی هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	آیا ابزار بادی هنگام عدم استفاده یا تعویض متعلقات، فشار هوا قطع شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	آیا شیلنگ و شیر ابزار بادی مطابق فشار کاری مجاز طراحی و محکم نصب شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

نمونه چک‌لیست کنترل ایمنی ابزارها در کارگاه‌های ساختمانی

ردیف	مورد بازرسی / سؤال	بله	خیر	N/A
29	آیا ابزارهای بادی دارای گیره ایمن و ابزار آزادساز هستند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	آیا میخ‌کوب و منگنه‌کوب به‌درستی پر شده و نوک میخ/منگنه جدا نشده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	آیا ماشه با فشار زیاد کشیده نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	آیا دست اپراتور هنگام کار در مسیر احتمالی پرتاب میخ/منگنه قرار ندارد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	آیا دستکش، عینک و کفش ایمنی هنگام استفاده از میخ‌کوب و منگنه‌کوب استفاده می‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	آیا جک هیدرولیکی سالم و بدون ترک، سائیدگی یا پیچیدگی است و نشانگر توقف دارد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	آیا بار بیش از محدوده تعیین‌شده تولیدکننده بلند نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	آیا جک در حالت عمودی و بر روی سطح تراز و محکم نصب شده است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	آیا جک دارای سیستم ترمز و استفاده از بلوک برای تثبیت بار است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	آیا از جک برای نگهداری طولانی بار یا بار بالابر استفاده نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	آیا شیلنگ جک سالم و بدون پیچ و تاب یا ترک است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	آیا جک‌های هیدرولیکی در معرض سرما از مایع ضدیخ استفاده می‌کنند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	آیا جک‌ها طبق دستورالعمل سازنده و توسط شخص ذی‌صلاح سرویس و نگهداری می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	آیا چکش هیدرولیکی بیش از ۱۵ ثانیه در یک نقطه به‌کار نمی‌رود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	آیا چکش هیدرولیکی برای بلندکردن و جابه‌جایی اشیاء استفاده نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	آیا ابزار و تجهیزات قبل از استفاده، پس از جابه‌جایی یا تعمیرات و در فواصل زمانی مشخص توسط شخص ذی‌صلاح بازرسی می‌شوند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	آیا قبل از تعمیر یا روغن‌کاری، ماشین در حالت انرژی صفر یا وضعیت ایمن قرار دارد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶	آیا منابع نیرو قفل شده و علائم هشدار نصب شده‌اند؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷	آیا بازرسی، روغن‌کاری، تعمیر یا شستشو در حین حرکت یا با موتور روشن انجام نمی‌شود؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۸	آیا محل سرویس و تعمیر، تمیز، مرتب، با نور، تهویه و فضای مناسب است؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Safety, Occupational Health, and Environmental (HSE) Requirements for Building Construction Sites

Volume IV Safety of Machinery and Hand Tools

[IR-Code 909-4]

Authors and Contributors Committee:

Hassan	Soltanali (chair)	Consultant and Instructor in the field of Building HSE	B.Sc. in Civil Engineering
SeyedehMaryam	Dashtizand	Manager of Industrialization Secretariat, Road, Housing, and Urban Development Research Center	Ph.D. in Civil Engineering – Structures
Amir Masoud	Shahbazi manshadi	Executive Secretary and Assistant to the Deputy Minister for Technology and Innovation, Ministry of Science, Research, and Technology	M.Sc. in Electrical Power Engineering
SeyedMahdi	Farshadnia	Safety and Firefighting Officer, Boiler and Equipment Engineering and Construction Company (MAPNA Group)	M.Sc. in Management of Health, Safety, and Environment
Ayda	RouhZende	QHSE Expert, Pazhouhesh Omran Rahvar Consulting Engineers Company	M.Sc. in Occupational Health Engineering
Zahra	Shavarebi	HSE Expert, Akam Sanat Asia	M.Sc. in Chemical Engineering, focus on Safety, Health, and Environment

Steering Committee at Plan and Budget Organization:

Eng. Alireza Toutouchi	Deputy of Department of Technical and Executive Affairs
Eng. Fatemeh Babalou	Expert of Department of Technical and Executive Affairs
Eng. Sajjad Heidari Hasanaklou	Expert of Department of Technical and Executive Affairs

Abstract:

The Plan and Budget Organization of the country, as the steward of the integrated technical and executive system and in fulfillment of its legal duties and strategic priorities for sustainable development, has compiled and issued this comprehensive regulation. This regulation aims to integrate Health, Safety, and Environment (HSE) requirements on building construction sites, based on upstream laws and regulations and with the active participation of national experts. Considering the diversity of construction activities and the sector's significant share in occupational accidents, it provides a comprehensive framework for hazard management, control of harmful agents, and the safe execution of construction operations through both general and specialized provisions. Strict adherence to these provisions during the construction phase of projects is essential for fostering a strong safety culture, protecting the workforce, minimizing damages, enhancing productivity, and achieving sustainable development objectives.

Due to the extensive content, this regulation (Code No. 909) has been prepared and compiled in seven separate volumes as described below:

- Volume One: General Provisions
- Volume Two: General Safety Rules and Technical Protection
- Volume Three: Work at Height Safety
- **Volume Four: Safety of Machinery and Hand Tools**
- Volume Five: Lifting and Hoisting Safety
- Volume Six: Occupational Health and Environmental Protection
- Volume Seven: HSE Requirements by Specific Building Construction Activities

This volume (The fourth volume) includes the Introduction, Objective and Scope, Definitions and Terms, and two chapters: Machinery Safety (Chapter 11) and Tools Safety (Chapter 12).

Users are invited to submit their proposed amendments regarding this regulation to the email address of the Department of Technical and Executive Affairs of the Plan and Budget Organization of the country (Nezamfanni@chmail.ir). The submitted proposals will be reviewed by experts, and a revised text will be prepared if necessary.

It is hoped that this regulation will be most effective in promoting the safety and occupational health of construction site workers, reducing damages and environmental consequences resulting from construction site activities, and protecting the lives and property of citizens, while also preserving public property and national assets.

**Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization**

**Safety, Occupational Health, and
Environmental (HSE) Requirements
for Building Construction Sites**

**Volume IV
Safety of Machinery and Hand Tools
IR-Code 909-4**

Version 11/11/2025

Deputy of Technical, Infrastructure and Production Affairs

Department of Technical & Executive Affairs,

nezamfanni.ir

2025

این ضابطه

به عنوان **جلد چهارم** «الزامات ایمنی، سلامت و محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی» به ایمنی ماشین‌آلات و ابزارها در هنگام ساخت ساختمان می‌پردازد و رعایت آن طبق بخشنامه ابلاغی الزامی است.