



## فصل ۴

استانداردها، فناوری‌ها و تجهیزات

## چک لیست ویژه بازرسی سیستم نگهداری چوبی در کارگاه‌های استخراج زیرزمینی

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱- آیا بین سیستم نگهداری چوبی نصب شده (پایه‌های چوبی و اجزای وابسته) با سقف و دیواره‌ها، اتکای کامل حاصل شده و حفره‌ها کاملاً پر شده‌اند؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۲- آیا ابعاد پایه‌های چوبی مناسب‌اند؟ (یعنی به ازای هر ۳۰ سانتی متر طول پایه، ۲/۵۴ سانتی متر قطر)
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۳- آیا ابعاد بلوک‌های چوبی به کار رفته در زیر و بالای پایه‌ها مناسب انتخاب شده است؟ (به‌طور نمونه طول ۲۱، عرض ۱۳ و ارتفاع ۸ سانتی متر مناسب است)
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۴- بسته به سختی و مقاومت سنگ سقف، کدام راهکار در ارتباط با نصب پایه‌های چوبی در نظر گرفته شده است؟ - سقف مقاوم و سخت بوده و پایه به تنهایی در زیر سقف نصب شده است <input type="checkbox"/> - مقاومت سقف متوسط بوده و مابین پایه و سقف از بلوک چوبی استفاده شده است <input type="checkbox"/> - سقف سست بوده و بر روی پایه از کلاهی چوبی استفاده شده است <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۵- با توجه به مقاومت سنگ کف و در ارتباط با نصب پایه‌های چوبی کدام راهکار لحاظ شده است؟ - کف مقاوم بوده و پایه به تنهایی بر روی کف نصب شده است <input type="checkbox"/> - کف نرم بوده و پایه بر روی بلوک چوبی نصب شده است <input type="checkbox"/> - کف نرم بوده و بلافاصله پس از این کف نرم، لایه‌ای مقاوم وجود داشته که با ایجاد فولیه پایه بر روی لایه مقاوم قرار گرفته است <input type="checkbox"/> - کف مقاوم و سخت بوده و در زیر پایه از بلوک چوبی استفاده نشده است <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۶- با توجه به اینکه بر روی پایه‌های چوبی واقع در خط لبه منطقه تخریب، استفاده از بلوک‌های چوبی و کلاهی مجاز نیست، آیا به این مورد توجه شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۷- آیا در لایه‌های افقی، پایه‌ها کاملاً عمود بر سقف کارگاه نصب شده‌اند؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۸- آیا در لایه‌های شیب‌دار، پایه‌ها با زاویه مناسب بین خط قائم و خط عمود بر سقف کارگاه نصب شده‌اند؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۹- آیا حداکثر فاصله ۱/۲ متری بین ردیف‌های در برگیرنده پایه در حالت بدون استفاده از کلاهی، و حداکثر فاصله ۱/۸ متری در حالتی که در بالای پایه‌ها کلاهی به کار رفته، رعایت شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۰- آیا حداکثر فاصله ۱/۲ متری بین پایه‌ها در یک ردیف رعایت شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۱- آیا در حالت‌هایی که به ناچار در زیر شکستگی‌ها پایه‌ای نصب شده، پیش از محکم کردن کامل پایه، برای رفع مشکل، در بالای کلاهی از بلوک‌های چوبی استفاده شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۲- آیا مواردی مشاهده شده که از ترکیبی از پایه‌های چوبی و فلزی در یک جبهه کار استفاده شده باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۳- آیا به‌منظور نصب پایه و بلوک‌های چوبی، از ابزار مناسب (چکش، دیلم، اره، تبر یا تیشه) استفاده می‌شود؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۴- بررسی وجود یا عدم جدایش بین لایه‌ها در سقف و احتمال وقوع ریزش ناگهانی در هنگام نصب پایه‌ها و سایر مواقع، با زدن چندین ضربه سقف توسط چکش یا ابزار نوک باریک و هم‌زمان لمس سقف با انگشت‌های دست، که در این حالت اگر صدای حاصله بم (شبیبه صدای طبل) یا همراه با لرزش بود، بیانگر وقوع جدایش بین لایه‌ها در سقف است.
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۵- آیا طول پایه به اندازه‌ای انتخاب شده که بدون استفاده از چکش بتوان بلوک چوبی را به‌طور کامل مابین پایه و سقف قرار داد؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۶- بررسی صحت قرارگیری کف پایه در موقعیت مناسب، که باید از نقطه‌ای در سقف، یک تکه سنگ رها شود که در این حالت نقطه‌ای از کف که سنگ با آن برخورد می‌کند، نقطه نصب پایه خواهد بود.
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۷- آیا بلوک‌های چوبی سالم و عاری از شکستگی هستند؟

<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۱۸- آیا موردی وجود دارد که بیش از یک بلوک چوبی در زیر و یا بر روی پایه چوبی استفاده شده باشد؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۱۹- آیا موردی وجود دارد که پایه در تماس کامل با بلوک چوبی نبوده و در یکی از لبه‌های بلوک قرار گرفته باشد؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۰- آیا از پایه‌هایی که شکسته و مستعمل شده‌اند، برای جلوگیری از ریزش سقف بلافاصل یا لایه‌های جدا شده، استفاده شده است؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۱- آیا در هنگام خارج کردن پایه‌ها و متعلقات و به‌منظور حفظ ایمنی سقف، از پایه‌های موقت استفاده می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۲- آیا در هنگام خارج کردن پایه‌ها از وسایل مناسبی همچون تیغور (سایلوستر) استفاده می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۳- آیا پس از هر بار استفاده تیغور (و جعبه تیغور) تمیز می‌شود و شرایط زنجیر متصل به آن بررسی می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۴- آیا موردی وجود دارد که تیغور به جز به پایه تکیه‌گاهی، به نگهدارنده دیگری وصل شده باشد؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۵- آیا پایه تکیه‌گاهی با شیبی از سمت به طرف پایه‌ای که قرار است برداشته شود، نصب شده است؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۶- آیا در هنگام خارج کردن پایه و بلوک چوبی، به این نکته توجه می‌شود که زنجیر کوتاه متصل به تیغه تیغور، به دور بخش پایینی پایه تکیه‌گاهی حلقه زده شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۷- آیا برای کشیدن پایه آزاد شده از زیر سقف بدون نگهداری، از زنجیر تیغور یا دیلم استفاده می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۸- آیا در هنگام خارج کردن پایه‌ها و کلاهک، به این نکته توجه می‌شود که پیش از اینکه هیچ پایه‌ای از جا کشیده شود، یک زنجیر یدکی (زاپاس) به پایه‌ای که قرار است در مرحله دوم بیرون کشیده شود، وصل شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۲۹- آیا مواردی وجود دارد که مجموعه جرزه‌های چوبی بر روی نواحی سست نصب شده باشد؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۰- آیا مقطع چوب‌های به کار رفته در ساخت جرزه‌ها چهارضلعی است؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۱- آیا جرزه‌ها مستقیماً در بین سقف و کف کارگاه محکم شده است؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۲- آیا جرزه‌ها در جایگاه مناسب یعنی منطقه تخریب و در مجاورت نوار نقاله نصب شده‌اند؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۳- آیا در هنگام بازکردن جرزه‌ها، پس از بررسی و ارزیابی سقف بالای جرزه، یک پایه موقتی نصب می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۴- آیا برای باز کردن جرزه‌ها به این نکته توجه می‌شود که با استفاده از چکش دسته بلند از مکانی ایمن به اهرم رها ساز ضربه زده شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۵- آیا پس از باز شدن جرزه، بازبایی قطعات آن، از مکانی ایمن و با استفاده از دیلم انجام می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۶- آیا ابعاد کرسی‌های به کار رفته در روش کرسی چینی مناسب در نظر گرفته شده‌اند (به‌طور معمول طول ۱/۸ یا ۲/۴ متر، و ارتفاع ۲/۴ یا ۳ متر)؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۷- آیا در روش کرسی چینی به‌منظور تقویت نگهداری کمرها، فضای خالی داخل کرسی‌ها پر می‌شود؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۸- آیا اجزای مختلف (پایه‌ها و کلاهک‌ها) کرسی‌ها توسط گیره‌های فلزی به هم وصل شده‌اند؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۳۹- آیا بر روی تقاطع بین دو نوع کلاهک Cap و Strut به کار رفته در کرسی‌ها، از صفحه فلزی ویژه (به مساحت ۰/۳ متر مربع) قرار گرفته است؟
<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	۴۰- آیا به منظور تقویت بیشتر چهارچوب کرسی‌ها، از تراورس‌های (نیشی‌های) قائم استفاده شده است؟

## چک لیست ویژه بازرسی سیستم نگهداری فلزی (پایه و کلاهک های فلزی) در کارگاه های استخراج

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱- آیا در حالتی که ترک های سقف عمود بر جبهه کار هستند، کلاهک های فلزی در ردیفی به موازات جبهه کار نصب شده اند (و بالعکس)؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۲- آیا حداکثر فاصله ۲/۵ متری بین پایه های فلزی رعایت شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۳- آیا با توجه به ضخامت لایه استخراجی و میزان همگرایی، پایه های انتخاب شده دارای طول مناسب و حرکت هیدرولیکی کافی (بین ۲۵/۴ تا ۷۶ سانتی متر بسته به طول پایه متغیر است) هستند؟
<input type="checkbox"/>	۴- برای جلوگیری از سفت شدگی، پایه های فلزی به - باند زرد رنگ ۵ سانتی متری <input type="checkbox"/> - زنگ اعلام خطر (ایست) <input type="checkbox"/> - سایر موارد <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۵- آیا سنگ کف قادر است در برابر بار وارده (بدون فرو رفتن پایه در آن) مقاومت کند؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۶- آیا تعداد پایه ها در هر متر مربع از سطح کارگاه (تراکم پایه ها) و اندازه پروفیل کلاهک با توجه به روابط مربوطه دستورالعمل، صحیح انتخاب شده اند؟

## چک لیست ویژه بازرسی سیستم نگهداری قدرتی در کارگاه های استخراج زیرزمینی پ

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱- آیا ظرفیت نگهدارنده قدرتی بر پایه بار تسلیم طراحی شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۲- آیا با توجه به پارامترهای مؤثر، فاصله بین نگهدارنده ها مناسب در نظر گرفته شده است؟ (این فاصله اغلب ۱/۲ متر از مرکز به مرکز در نظر گرفته می شود.)
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۳- آیا فاصله کوتاه بین زغال جبهه کار و انتهای سایبان نگهدارنده (که با توجه به عمق برش از ۲۵٪ تا ۸٪ متر متغیر است) مناسب در نظر گرفته شده است؟

## چک لیست ویژه بازرسی کارگاه های استخراج پر شونده

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱- آیا منبع مواد پر کننده مناسب انتخاب شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۲- از بین روش های پر کردن روش انتخاب شده است؟ - پنوماتیکی <input type="checkbox"/> - ثقلی <input type="checkbox"/> - هیدرولیکی <input type="checkbox"/> - مکانیکی <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۳- بررسی شود که اگر شیب لایه بیش از ۴۲ درجه است و جبهه کار یا به صورت مورب و یا روی خط بزرگ ترین شیب قرار دارد استفاده از روش ثقلی مناسب تر است.
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۴- در ارتباط با روش ثقلی، اغلب باید مخلوطی از باطله های کارخانه تغلیظ سنگ های معدنی خرد شده به عنوان مواد پرکننده به کار روند، آیا به این نکته توجه شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۵- در صورت استفاده از روش مکانیکی به دلیل نیاز به فضای کافی، باید این روش در لایه های با ضخامت قابل قبول و افقی به کار رود.
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۶- در جایی که محدودیت فضا وجود دارد، استفاده از سیستم پر کردن پنوماتیکی به جای مکانیکی مفیدتر است.
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۷- آیا در ارتباط با استفاده از روش پنوماتیکی، هوای فشرده کافی در معدن قابل دسترسی است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۸- آیا در ارتباط با به کارگیری روش هیدرولیکی، ملزوماتی همچون کارخانه ای در سطح زمین، خطوط لوله، حوضچه ها و تلمبه خانه برای برگشت آب اضافی به سطح زمین برای استفاده مجدد در نظر گرفته شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۹- آیا در ارتباط با به کارگیری روش هیدرولیکی، مواد کوچک تر از ۱/۱ میلی متر از باطله های دیگر جدا می شوند؟
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	۱۰- در ارتباط با روش هیدرولیکی، به منظور همگن سازی از - سولفورها <input type="checkbox"/> - بتن با مقدار سیمان کم (تا ۲۰ درصد) <input type="checkbox"/> - ۳ درصد سرباره های مسی <input type="checkbox"/> - سایر موارد <input type="checkbox"/>

جدول ابعاد پایه‌های چوبی در کارگاه‌های استخراج

طول پایه (متر)	قطر پایه (سانتی‌متر)	طول پایه (متر)	قطر پایه (سانتی‌متر)
۰/۵ - ۰/۷۵	۷ - ۹	۱/۷۵ - ۲/۱	۱۳ - ۱۵
۰/۷۵ - ۱	۹ - ۱۰	۲/۱ - ۲/۵	۱۵ - ۱۷
۱ - ۱/۴	۱۰ - ۱۱	۲/۵ - ۲/۸	۱۷ - ۱۸
۱/۴ - ۱/۷۵	۱۱ - ۱۳		

خلاصه‌ای از دستورالعمل اندازه‌گیری گازهای مختلف در معادن زیرزمینی

ردیف	گاز	دستگاه اندازه‌گیری توصیه شده	موقعیت دستگاه در طرفه معادن	تأثیر اندازه‌گیری
۱	اکسیژن	دستگاه‌های دیجیتال ویژه دستگاه‌های پد کاره	---	یکبار در شب
۲	مونوکسید کربن	کیسول‌های ویژه دستگاه‌های دیجیتال ویژه دستگاه‌های پد کاره	مکعب طرفه	یکبار در شب به طور دائم پس از هر نوبت آنتیلاری در پشاوروفا دو بار در شب در کارگاه‌های استخراج زغال
۳	دی‌اکسید کربن	کیسول‌های ویژه دستگاه‌های دیجیتال	کف طرفه	یکبار در شب
۴	دی‌اکسید گوگرد	کیسول‌های ویژه دستگاه‌های دیجیتال ویژه دستگاه‌های پد کاره	کف طرفه	یکبار در شب
۵	سولفید هیدروژن	کیسول‌های ویژه دستگاه‌های دیجیتال ویژه	کف طرفه	مکان تیر سولفیدی یکبار در شبانه روز و مکان حاوی پیریت و سایر سولفیدها یکبار در شب
۶	دی‌اکسید نیت	کیسول‌های ویژه دستگاه‌های پد کاره	کف طرفه	پس از هر نوبت آنتیلاری
۷	گاز زغال (مکان)	دستگاه‌های طرفه‌ای دستگاه‌های دیجیتال	مکعب طرفه	قبل از هر آنتیلاری در پشاوروفا مکان‌های معادن زغال نوبت در شب در کارگاه‌های استخراج زغال یکبار در شب در نوبت‌های برگشت هوا

فرم اندازه‌گیری گرد زغال در معادن زغال

ردیف	محل اندازه‌گیری	تاریخ و ساعت اندازه‌گیری	دستگاه اندازه‌گیری	میزان گرد زغال موجود در هوا (میلی گرم در متر مکعب)
نام و امضای مسئول اندازه‌گیری		نام و امضای سرپرست شب		

# فرم‌های استاندارد سرویس و نگهداری ماشین‌آلات معدنی

برنامه زمانی سرویس و نگهداری ۲۵۰ ساعته ...

شماره کارگاهی:	شماره سریال دستگاه:		شماره سریال موتور:				شماره سریال گیربکس:	
								ساعت کار پیش‌بینی شده سرویس
								ساعت کار موتور در هنگام انجام سرویس
								تعویض فیلتر اولیه سوخت
								تعویض فیلتر سوخت
								تعویض روغن موتور ۳ عدد
								تعویض فیلتر روغن موتور ۳ عدد
								یازدید سطح روغن گیربکس
								بررسی وضعیت ارتفاع سیستم تعلیق جلو
								یازدید شیلنگ‌های سوخت
								بررسی عملکرد ترمز دستی
								بررسی کارکرد پمپ فرمان اضطراری
								بررسی وضعیت باتری‌ها
								بررسی وضعیت بست‌های سیستم ورودی هوا
								نام و امضا یازدید کننده
								تاریخ یازدید

مطلوب است ✓

پس از رفع ایراد مطلوب گردید ⊗

نامطلوب است ×

برنامه زمانی سرویس و نگهداری ۵۰۰ ساعته ...

شماره کار گاهی:	شماره سریال دستگاه:	شماره سریال موتور:	شماره سریال گیر بکس:
			ساعت کار بیش از حد شده سرویس
			ساعت کار موتور در هنگام انجام سرویس
			تعویض فیلتر VGT
			تعویض فیلتر هوای کابین
			تعویض فیلتر پخار کش موتور
			تمیز کردن کندانسور سیستم تهویه
			بازدید سطح روغن آکسل
			بررسی عملکرد خشک کن هوا (بررسی مخازن باد)
			بررسی وضعیت بست های سیستم ورودی هوا
			نام و امضا بازدید کننده
			تاریخ بازدید

مطلوب است ✓

پس از رفع ایراد مطلوب گردید ⊗

نامطلوب است ×



برنامه زمانی سرویس و نگهداری ۱۰۰۰ ساعته

	شماره سریال گیربکس:	شماره سریال موتور:	شماره سریال دستگا:				شماره کارگاهی:
ساعت کار پیش بینی شده سرویس							
ساعت کار موتور در هنگام انجام سرویس							
تعویض فیلتر هواکش اصلی							
تعویض روغن گیربکس ATF DEXTRON III ۶۸ LITR							
تعویض فیلتر روغن گیربکس ۲ عدد							
تعویض روغن آکسل عقب ۲۵ APIGL۵ - SAE۵W۱۴۰ LITR							
تعویض روغن تویز چرخ‌ها ۴/۵ APIG۵ - SAE۵W۱۴۰ LITR							
تعویض فیلتر خنک‌کن هوای فشرده							
شارژ گاز سیستم تپه‌په در صورت نیاز							
تعویض فیلتر داخلی هواکش موتور							
تعویض تسمه‌های موتور							
نام و امضا بازدید کننده							
تاریخ بازدید							

مطلوب است ✓

پس از رفع ایراد مطلوب گردید ⊗

نامطلوب است x

## برنامه زمانی سرویس و نگهداری ۲۰۰۰ ساعته دامپتراک ASTRA RD۳۲

	شماره سریال گیربکس:	شماره سریال موتور:	شماره سریال دستگاه:	شماره کارگاهی:
ساعت کار پیش‌بینی شده سرویس				
ساعت کار موتور در هنگام انجام سرویس				
تعویض فیلتر هوای کابین				
تعویض فیلتر خشک‌کن هوای موتور				
شارژ گاز سیستم تپوچه در صورت نیاز				
تعویض مایع خنک‌کننده موتور				
تعویض روغن هیدرولیک				
ATF DEXTRON II ۲۴۳ LITR				
تعویض روغن هیدرولیک سیستم تخلیه بار				
تعویض روغن ترمز و فرمان				
بررسی سیستم تعلیق جلو - روغن و گاز				
ATF DEXTRON II ۲۰۹/۴				
بررسی سیستم تعلیق عقب				
ATF DEXTRON II ۸۳×۲				
تنظیم اتفی سوپاپ - تنظیم پمپ سوزن‌های انژکتور				
بررسی سیستم کامپیوتر با عیب‌یاب الکترونیکی				
بررسی فشار آکولاماتور				
تعمیرکاری رادیاتور و اینتر کولر				
نام و امضا بازدیدکننده				
تاریخ بازدید				

مطلوب است ✓

پس از رفع ایراد مطلوب گردید. ⊗

نامطلوب است ✗

# استاندارد سرویس و نگهداری بعضی از انواع ماشین آلات معدنی

## بلدوزر کوماتسو D155A

ردیف	جزء سرویس شونده	زمان تعویض (ساعت)	استاندارد حجم واحد کالا	نوع مورد مصرف
۱	روغن موتور	۱۲۵	۷۳ لیتر	بهران توزیع دیزل ۱۵W۴۰
۲	روغن هیدرولیک	۱۰۰۰	۱۸۰ لیتر	بهران آذرخش ویژه ۱۰
۳	روغن قابال درایو-محفظه دنده-چرخ عقب	۱۰۰۰	۲۵۵۵ لیتر	بهران آذرخش ویژه ۳۰
۴	روغن کلاچ فرمان	۱۰۰۰	۱۸۵ لیتر	بهران آذرخش ویژه ۳۰
۵	فیلتر گازوئیل	۵۰۰	۲ عدد	۶۰۰-۳۱۱-۸۲۹۱
۶	فیلتر گیربکس	۲۵۰	۱ عدد	۱۷۵-۴۹-۱۱۵۸۰
۷	فیلتر فرمان	۲۵۰	۱ عدد	۱۷۵-۴۹-۱۱۵۸۰
۸	فیلتر آب	۵۰۰	۲ عدد	۳۷۱۰-۳۱-۸۱۱۳
۹	فیلتر روغن موتور	۲۵۰	۲ عدد	۶۰۰-۲۱۱-۱۲۳۰
۱۰	فیلتر سطلی	۵۰۰	۱ عدد	۳۳۱۰-۵۱-۵۰۵۰
۱۱	فیلتر هواکش	—	۱ دست	—
۱۲	فیلتر هیدرولیک	۱۰۰۰	۱ عدد	۱۷۵-۴۹-۱۱۵۸۰
۱۳	گیربکشی اتصالات شاسی و زیربندی	۵۰	۱۰۰ گرم	پارس مامان گرید ۲
۱۴	گیربکشی کلاچ، گازدان و چهارشاخه ها	۵۰	۱۰۰ گرم	پارس مامان گرید ۲
۱۵	گیربکشی اتصالات اتاق	۱۰۰	۱۰۰ گرم	پارس مامان گرید ۲
۱۶	گیربکشی اتصالات سایر نقاط دستگاه	۱۰۰	۱۰۰ گرم	پارس مامان گرید ۲
۱۷	آب رادیاتور	۲۰۰۰	۱۶۵ لیتر	شده بخ شده جوش بهران دی
۱۸				
۱۹				
۲۰				
۲۱				
۲۲				
۲۳				
۲۴				
۲۵				
۲۶				
۲۷				
۲۸				
۲۹				

کامیون کمپرسی بنز ۲۶۲۴

ردیف	جزء سرویس شونده	زمان تعویض (ساعت)	استاندارد حجم	واحد کالای	نوع مایع مصرفی
۱	روغن موتور	۱۷۵	۲۲	لیتر	بهران توربو دیزل ۱۵W۴۰
۲	روغن گیربکس	۱۰۰۰	۱۹	لیتر	بهران آذرخش ویژه ۳۰
۳	روغن دیفرانسیل	۲۰۰۰	۲۸	لیتر	واسکازین
۴	روغن هیدرولیک	۲۰۰۰	۴۰	لیتر	بهران درخش ۶۸
۵	فیلتر گازوئیل	۵۰۰	۲	عدد	
۶	فیلتر روغن موتور	۲۵۰	۱	عدد	
۷	گریسکاری کلاچ، گازرمان و چهارشاخه ها	۱۰۰	۱۰۰	گرم	گریس پایه لیتیم گرید ۲
۸	گریسکاری اتصالات چرخها	۱۰۰	۱۰۰	گرم	گریس پایه لیتیم گرید ۲
۹	گریسکاری اتصالات اتاق	۱۰۰	۱۰۰	گرم	گریس پایه لیتیم گرید ۲
۱۰	گریسکاری گریسخورهای موتور	۱۰۰	۱۰۰	گرم	گریس پایه لیتیم گرید ۲
۱۱	آب رادیاتور	۲۰۰۰	۲۵	لیتر	ضد یخ و ضد جوش بهران دی

نمونه‌ای از جداول استاندارد انواع روغن

نوع روغن و ظرفیت‌های مورد نیاز بلدوزر کوماتسو ۲-۱۵۵A

ظرفیت (لیتر)	تعمین شده	پر کردن	ویسکوزیته	دووجه حرارت محیط				نوع روغن	ملاحظات
				بر حسب °C		بر حسب °F			
				از	تا	از	تا		
۲۷	۲۲		SAE ۳۰	+۲۲	+۴۰	+۱۰۴	+۲۲	روغن موتور API CD	موتور
			SAE ۱۰ W	-۲	+۱۰	+۵۰	-۲		
			SAE 10W/۳۰	-۲	+۳۰	+۱۰۴	-۲		
			SAE 12W/۴۰	+۵	+۳۰	+۱۰۴	-۱۵		
۱۲۶	۱۸۵		SAE ۳۰	+۲۲	+۴۰	+۱۰۴	+۲۲	روغن و جعبه دنده مخروطی	جعبه کلاچ فرمان، جعبه دنده، کلاچ
			SAE ۱۰ W	-۲	+۱۰	+۵۰	-۲۰		
۱۵۰	۱۵۰		SAE 1۰ W	-۲	+۱۰	+۵۰	-۲۰	فیلتر هواپر	
			SAE ۳۰	+۲۲	+۴۰	+۱۰۴	۰		
۱۰۳	۱۵۳		SAE 1۰ W	-۲	+۱۰	+۵۰	-۲۰	سیستم هیدرولیک	
			SAE 1۰ W/۳۰	-۲	+۳۰	+۱۰۴	-۲۰		
۱۰۳	۱۶۶		SAE 12W/۴۰	+۵	+۳۰	+۱۰۴	-۱۵		
--	۴۰		گازوئیل					باتک سوخت	
--	۱۶۵		ضد یخ	-۲	+۳۰	+۱۰۴	-۲۰	آب	سیستم خنک کننده

روغن‌ها و ظرفیت‌های بیل‌های کوماتسو مدل LC-۷ PC۲۲۰ و ۷-PC۲۲۰

ظرفیت (لیتر)	ظرفیت (لیتر)		ویسکوزیته	نوع روغن	ملاحظات
	حکام کمپرس	معین			
24	28,3	SAE 30	از 0°C تا +40°C	APICD یا APICE	موتور
		SAE 10W	از -20°C تا +10°C		
		SAE 10W-30	از -30°C تا +50°C		
		SAE 15W-40	از -15°C تا +30°C		
6,6	6,6	SAE 30	از -20°C تا +50°C	APICD یا APICE	سیستم گردان
		SAE 30	از -20°C تا +50°C	APICD یا APICE	فیلتر دود (موتور که تایید شده)
4,5	4,7	SAE 30	از -20°C تا +50°C	APICD یا APICE	شیر
		SAE 30	از -20°C تا +30°C	APICE یا APICD	
143	240 (PC 200) 247 (PC 230)	SAE 10W	از -20°C تا +30°C	APICE یا APICD	سیستم میدرولیک
		SAE 10W-30	از -30°C تا +50°C		
		SAE 15W-40	از -30°C تا +50°C		
		VG 46	از -20°C تا +30°C		
=	400	گازوئیل			ظرفیت سوخت
	22,8 (PC 200) 30,9 (PC 230)	آب - خارج			میدانه حکام کنده

گریس: گریس با پایه لیتیم NLGI.2  
ساعت‌های تعویض روغن و فیلتر با توجه به شرایط تغییر می‌کند.

## جداول تهویه در معادن زیرزمینی

جدول حدود مجاز پیشنهادی گازهای مختلف در معادن برای ۸ ساعت کار مداوم

حد مجاز پیشنهادی	حد مجاز براساس آیین نامه ایمنی معادن	گاز
۱۹/۵ درصد	۱۹ درصد	اکسیژن ( $O_2$ )
۳۵ ppm	۳۵ ppm	مونواکسید کربن ( $CO$ )
۰/۵ درصد	۰/۵ درصد	دی اکسید کربن در محل های کاری ( $CO_2$ )
۱ درصد	۲ درصد	دی اکسید کربن در مکان های متروکه و تحت تعمیر
۲ ppm	۲ ppm	دی اکسید گوگرد ( $SO_2$ )
۶/۶ ppm	۱۰ ppm	سولفید هیدروژن ( $SH_2$ )
۱ ppm	۱ ppm	دی اکسید ازت ( $NO_2$ )
۰/۵ درصد	۰/۵ درصد	گاز زغال در راهروهای حامل هوای تازه
۰/۷۵ درصد	۰/۷۵ درصد	گاز زغال در راهروهای برگشت هوا
۱ درصد	۲ درصد	گاز زغال در مناطق متروکه و تحت تعمیر

فرم درج نتایج اندازه گیری روزانه گازها در قسمت های مختلف معدن

موقعیت ایستگاه اندازه گیری						
ردیف	گاز	تاریخ اندازه گیری	ساعت اندازه گیری	دستگاه اندازه گیری	غلظت اندازه گیری شده	
					نویس اول	نویس دوم
۱	اکسیژن					
۲	مونواکسید کربن					
۳	دی اکسید کربن					
۴	دی اکسید گوگرد					
۵	سولفید پروژن					
۶	دی اکسید ازت					
۷	گاز زغال					

نام و امضای سرپرست شیفت

نام و امضای مسئول اندازه گیری

حد مجاز پیشنهادی گرد و غبارهای مختلف در معادن ایران

حد مجاز (میلی گرم در متر مکعب)	نوع گرد و غبار
۰/۱	ذرات کوچکتر
۱	گرد و غبار حاوی بیش از ۷۰ درصد سیلیس آزاد
۲	گرد و غبار حاوی ۱۰ تا ۷۰ درصد سیلیس آزاد
۲	گرد زغال حاوی بیش از ۱۰ درصد سیلیس آزاد
۳	گرد زغال حاوی کمتر از ۱۰ درصد سیلیس آزاد
۲	گرد زغال
۵	ذرات هادی اکسیدهای آهن، روی، منگنز و مولیبدن
۱۰	ذرات سنگ آهک و سنگ گچ

شدت جریان هوای لازم به ازای هر یک از کارکنان معادن زیرزمینی براساس مقررات کشورهای مختلف

کشور	ایالات متحده آمریکا	روسیه	اسپانیا	ایران (این استاندارد معادن)
شدت جریان هوای لازم مترمکعب در دقیقه	۵	۶	۵	۶

## فرم گزارش تجزیه سرندي

نام شرکت/ درخواست کننده ..... تاریخ آزمایش .....

نام نمونه مورد آزمایش ..... وزن نمونه .....

ابعاد درشت‌ترین ذره ..... مدت آزمایش .....

ملاحظات .....

.....

درصد تجمعی		درصد وزنی (۴)	وزن مواد باقی مانده گرم (۳)	دانه بندی	
عبور کرده (۶)	باقی مانده (۵)			مش یا ASTM (۲)	میلی متر/ میکرون (۱)
		سیتی زیر سرندها			
		کل مواد باقی مانده روی سرندها			
مدیر آزمایشگاه .....		تکنسین آزمایشگاه .....			

\* توضیح ستون‌ها:

- (۱) ابعاد چشمه‌های سرنده مورد استفاده در مجموعه سرندي (میلی متر یا میکرون)
- (۲) شماره مش سرنده مورد استفاده
- (۳) وزن مواد باقی مانده روی هر سرنده
- (۴) درصد وزنی مواد باقی مانده روی هر سرنده که از تقسیم مقدار مواد باقی مانده روی سرنده بر وزن کل محاسبه می‌شود.
- (۵) درصد تجمعی مواد باقی مانده روی یک سرنده که حاصل مجموع ردیف‌های ماقبل آن در ستون (۴) است.
- (۶) درصد تجمعی مواد عبوری از یک سرنده که حاصل تقریبی ردیف‌های ستون (۵) از عدد ۱۰۰ است.



MESH TO MICRON CONVERSION CHART

مش U/S/ MESH	اینچ INCHES	میکرون MICRONS	میلی متر MILLIMETERS
۳	۰/۲۶۵۰	۶۷۳۰	۶/۷۳۰
۴	۰/۱۸۷۰	۴۷۶۰	۴/۷۶۰
۵	۰/۱۵۷۰	۴۰۰۰	۴/۰۰۰
۶	۰/۱۳۲۰	۳۳۶۰	۳/۳۶۰
۷	۰/۱۱۱۰	۲۸۳۰	۲/۸۳۰
۸	۰/۰۹۳۷	۲۳۸۰	۲/۳۸۰
۱۰	۰/۰۷۸۷	۲۰۰۰	۲/۰۰۰
۱۲	۰/۰۶۶۱	۱۶۸۰	۱/۶۸۰
۱۴	۰/۰۵۵۵	۱۴۱۰	۱/۴۱۰
۱۶	۰/۰۴۶۹	۱۱۹۰	۱/۱۹۰
۱۸	۰/۰۳۹۴	۱۰۰۰	۱/۰۰۰
۲۰	۰/۰۳۳۱	۸۴۱	۰/۸۴۱
۲۵	۰/۰۲۸۰	۷۰۷	۰/۷۰۷
۳۰	۰/۰۲۳۲	۵۹۵	۰/۵۹۵
۳۵	۰/۰۱۹۷	۵۰۰	۰/۵۰۰
۴۰	۰/۰۱۶۵	۴۰۰	۰/۴۰۰
۴۵	۰/۰۱۳۸	۳۵۴	۰/۳۵۴
۵۰	۰/۰۱۱۷	۲۹۷	۰/۲۹۷
۶۰	۰/۰۰۹۸	۲۵۰	۰/۲۵۰
۷۰	۰/۰۰۸۳	۲۱۰	۰/۲۱۰
۸۰	۰/۰۰۷۰	۱۷۷	۰/۱۷۷
۱۰۰	۰/۰۰۵۹	۱۴۹	۰/۱۴۹
۱۲۰	۰/۰۰۴۹	۱۲۵	۰/۱۲۵
۱۴۰	۰/۰۰۴۱	۱۰۵	۰/۱۰۵
۱۷۰	۰/۰۰۳۵	۸۸	۰/۰۸۸
۲۰۰	۰/۰۰۲۹	۷۴	۰/۰۷۴
۲۳۰	۰/۰۰۲۴	۶۳	۰/۰۶۳
۲۷۰	۰/۰۰۲۱	۵۳	۰/۰۵۳
۳۲۵	۰/۰۰۱۷	۴۴	۰/۰۴۴
۴۰۰	۰/۰۰۱۵	۳۷	۰/۰۳۷

## اندازه سرندهای استاندارد

سطح سرند بر حسب متر مربع نسبت به طول و عرض										
طول سرند (متر)										
عرض سرند (متر)	۰/۱۷۵	۰/۱۹	۱/۲	۱/۸	۲/۴	۳	۳/۶	۴/۲	۴/۸	۶
۰/۳	۰/۱۲۲۵									
۰/۴۵		۰/۴۰۵								
۰/۶			۱/۰۸	۰/۱۷۲						
۰/۹					۲/۱۶	۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۰۸	۴/۲۲	۳/۷۸
۱/۲					۳/۸۸	۳/۶	۴/۳۲	۵/۰۴	۵/۷۶	
۱/۵					۳/۶	۴/۵	۵/۴	۶/۳	۷/۲	۹
۱/۸					۴/۳۲	۳/۲۴			۸/۴۴	۱۰/۸
۲/۱									۱۱/۵۲	۱۲/۶
۲/۴									۱۱/۵۲	۱۴/۴

## جدول هدایت الکتریکی فلزات و کانی‌های مختلف

قابلیت هدایت الکتریکی (1/Ω . m . Cm)	فلز / کانی
$۸ \times 10^6$	کولیت
$۳/۳۵ \times 10^6$	گالن
$۶/۳۴ \times 10^5$	مس
$۴/۵۵ \times 10^5$	طلا
$۰/۷ \times 10^3$	گرافیت
۱۱۹	پیروتیت
۹۱	کالکوسیت
۴۱/۷	پیریت
۱/۹	منیتیت
۰/۹۸	کالکوپیریت
$۲۵ \times 10^{-3}$	کوپریت
$۰/۱۴ \times 10^{-3}$	سیدریت
$10^9 - 10^{11}$	مومر
$10^{-12} - 10^{-17}$	میکا
$10^{14} - 10^{19}$	کوارتز