



وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت روابط کار

اداره کل بازرسی کار

آئین نامه ایمنی در صنایع

ریخته گری (قطعه ریزی و لوله ریزی)

اسفند ماه ۱۳۹۲

هدف و دامنه شمول

هدف

هدف از بازنگری مبحث ریخته گری در آیین نامه و مقررات حفاظت فنی در ریخته گری ، آهنگری و جوشکاری مصوب ۱۳۴۷/۸/۲۰ ، به روزرسانی و تطبیق مواد آن با شرایط روز صنایع ، پیشرفت تکنولوژی و ایمن سازی محیط کارگاه و صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی و پیشگیری از حوادث ناشی از کار در کلیه کارگاه هایی است که در فرایند آنها از ماشین آلات و تجهیزات ریخته گری (قطعه ریزی و لوله ریزی) و فرایندهای مرتبط به غیر از روشهای ریخته گری تحت فشار (دایکست) ، مداوم و نیمه مداوم استفاده می شود.

دامنه شمول

مقررات این آیین نامه به استناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین گردیده و برای کلیه کارفرمایان ، کارگران و کارآموزان مشمول قانون مذکور لازم الاجرا می باشد.

فصل اول – تعاریف

در این آیین نامه واژه ها واصطلاحات زیر در معانی مشروح مربوط به کار می روند.

بوته : محفظه نگهدارنده ای است که برای ذوب ، نگهداری و ریخته گری مذاب فلزات استفاده می شود

سرباره : اکسیدهای فلزی یا دیگر ناخالصی ها یا ترکیبی از هر دوی اینها که بر روی سطح مذاب فلزات جمع می شوند.

پاتیل : محفظه ای است که برای نگهداری ، حمل و تخلیه مذاب استفاده می شود و قابل خم شدن می باشد.

پاتیل جرثقیلی : نوعی پاتیل است که توسط جرثقیل های سقفی جا به جا می گردد.

پاتیل با تخلیه از کف : نوعی پاتیل است که تخلیه مواد مذاب آن از طریق مجرای موجود در قسمت کف انجام می پذیرد.

کوره القایی : کوره ای است که حرارت بصورت الکتریکی و توسط کوئل پیچیده شده در اطراف بوته یا نسوز کوره به فلز موجود در آن القاء می گردد و به انواع فرکانس شبکه ، فرکانس متوسط و فرکانس بالا (مصارف آزمایشگاهی) تقسیم می گردد. انواع کوره های فرکانس شبکه شامل کوره های القایی بدون هسته و کوره های القایی کانال دار می باشند.

کوره قوس الکتریک مستقیم : کوره ای است که حرارت در آن از طریق ایجاد قوس الکتریک بین الکترودها و بار کوره تولید می گردد.

کوره قوس الکتریک غیر مستقیم : کوره ای است که حرارت در آن از طریق ایجاد قوس الکتریک بین الکترودها ایجاد می شود .

کوره شعله ای یا تشعشی : کوره ای است که دارای حمام مذاب با عمق کم بوده و در ذوب فلزات از آنها استفاده می شود و حرارت حمام از طریق گازهای داغ در روی سطح فلز و تشعشع ناشی از سقف تامین می گردد و به انواع ثابت و دوار تقسیم می شود.

کوره نگهدارنده ماشین ریخته گری : کوره ای است که دارای المانهای تولید گرما بوده و به عنوان نگهدارنده مذاب در ماشین ریخته گری عمل می نماید.

بار کوره : موادی است که به داخل کوره ذوب ریخته شده که نهایتاً منجر به تولید فلز مذاب می گردد.

پیش گرم بار کوره : تجهیزاتی است که از آن برای پیشگرم کردن بار کوره قبل از ریختن آن به داخل کوره استفاده می گردد.

مدل : قطعه ای است از جنس چوب ، فلز یا دیگر مواد که برای ایجاد محفظه قالب در داخل مخلوط قالب گیری از آن استفاده می شود.

ماهیه : مخلوط از پیش شکل گرفته و قابل متلاشی شدن که در درون قالب جای گرفته تا قسمت های داخلی قطعه یا آن قسمت هایی را که توسط مدل نمی توان تعبیه نمود ، تهیه نماید.

ماشین های قالبگیری یا ماهیه سازی : ماشین تزریق ماسه یا دیگر مخلوط ها به منظور ساخت قالب یا ماهیه با اعمال هوای فشرده یا دیگر گازها را می گویند.

چسب ماهیه : هرگونه مواد بصورت مایع و یا جامد که برای چسباندن ذرات مخلوط ماهیه به یکدیگر به کار برده می شود.

جعبه ماهیچه : یک سازه از جنس پلیمر، فلز یا چوب که حفره داخل آن دارای شکل مطلوب ماهیچه بوده و ماهیچه در درون آن ساخته می شود.

درجه ریخته گری : محفظه ای بدون سرپوش و انتها ، که برای نگهداری مخلوط ماسه در هنگام قالب گیری بکار می رود. درجه از دو یا چند جزء تشکیل شده است که قسمت پایینی ، لنگه زیرین و قسمت بالایی ، لنگه رویی نامیده می شود. به قسمت های میانی به هر تعداد لنگه وسطی گفته می شود.

ریخته گری پوسته ای (چراغی) : روشی است که در آن قالب از طریق ریختن مخلوط ماسه حاوی چسب گرماسخت بر روی مدل فلزی گرم شده ، شکل می گیرد.

قالب ریخته گری دقیق : قالبی است که ابتدا بصورت دוגاب بوده و از مواد دیرگداز ، چسب و حلال تشکیل شده که بصورت لایه لایه بر روی مدل مومی ریخته می شود تا پس از سخت شدن به شکل قالب ریخته گری دقیق در آید.

مولر (Muller) : ماشینی است که عمل مخلوط کردن و پوشش دادن مخلوط ماسه را بصورت مکانیکی برای استفاده در ریخته گری با استفاده از چسب ها و محلول ها انجام می دهد

میکسر (Sand Mixer) : ماشینی است برای تهیه مخلوط ماسه یا ماهیچه که از طریق اضافه نمودن اجزاء مخلوط بصورت کنترل شده این عمل را انجام می دهد.

پاشی مواد ساینده : فرایندی است که طی آن ماده ساینده با فشار ناشی از نیروی هیدرولیک یا باد و یا گریز از مرکز به یک سطح برخورد می کند.

لاینر (Liner) : قطعه استوانه ای جداگانه و قابل تعویض که در داخل شیلنگ تجهیزات تمیزکاری قرار می گیرد و مانع از سایش شیلنگ می شود.

غبارگیر : ابزار تصفیه هوا که برای جدا نمودن ذرات از سیستم خروج گاز قبل از تخلیه به هوای باز بکار می رود.

پرداخت کاری : رسیدن به صافی سطح مورد نیاز توسط روشهایی مثل سنگ زدن و یا پولیش.

ماسه بازیابی شده : ماسه ای است که توسط فرایندهای حرارتی ، مکانیکی ، هوادهی و تر، فرآوری می شود.

چاله اضطراری تخلیه مذاب کوره : فضایی است که در زیر یا جلوی کوره قرار می گیرد تا در مواقع اضطراری مواد مذاب در آن تخلیه گردد.

سرباره گیری : جدانمودن سرباره را از سطح مذاب فلزات می گویند.

ابزار برداشتن قطعه : ابزاری است که به کمک یک مکانیسم دستی یا مکانیکی قطعه را از حفره قالب یا یک منطقه دیگر برمی دارد.

لاوک (SKIP): سید ها ، باکت ها یا هر گونه محفظه ای است که بر روی ریل قرار می گیرد و توسط عمل کشش یا فشار به حرکت در می آید.

لوله تغذیه : لوله ای است که از یک طرف درون فلز مذاب قرار گرفته و از طرف دیگر به انتهای قالب متصل است تا فلز مذاب از درون آن به حفره قالب بریزد.

دسته پاتیل (Trunnion) : محوری است در پاتیل که برای چرخش و نگاهداشتن آن بکار می رود.

چنگک (Bail) : حلقه متصل به پاتیل است که قلاب جرثقیل در داخل آن قرار می گیرد.

ریخته گری ریژه : روشی است که طی آن فلز مذاب تحت شرایط وزنی یا با فشار پایین به داخل یک قالب از جنس مقاوم نظیر آهن یا فولاد ریخته شده و سپس منجمد می گردد.

ماشین ریژه ریزی : یک دستگاه مکانیکی، هیدرولیکی، نیوماتیکی (پنوماتیکی) یا الکتریکی است که در آن فلز مذاب توسط نیروی وزن یا با فشار پایین به درون قالب چند بار مصرف موجود در ماشین فرستاده می شود.

ماشین های ریژه ریزی با فشار پایین : یک ماشین ریخته گری با قالب دائم است که معمولاً بالای یک کوره نگهدارنده نصب شده تا با ایجاد فشار، فلز مذاب را به لوله تغذیه بفرستد. فشار در این ماشین ها باید کمتر از ۲ اتمسفر باشد.

قالب دائم : ابزاری است در ماشین های ریخته گری با قالب دائم که فلز مذاب به داخل آن ریخته شده تا به شکل قطعه ریخته گی در بیاید.

خط جدایش : سطح روی قطعه که به واسطه جداسدن نیمه قالبها از یکدیگر بر روی آن تشکیل می شود.

بلوک متوقف کننده (Stop Block) : قطعه ای که به منظور جلوگیری از حرکت ناخواسته اجزاء قالب در زمان تعمیر و نگهداری ماشین ریژه ریزی استفاده می شود.

ماشین ریخته گری گریز از مرکز : ماشینی است که برای تولید لوله ها و بوش ها توسط روش گریز از مرکز استفاده می شود. در این ماشین محور مرکزی لوله ها و بوش ها مطابق با محور گردش ماشین بوده و ضخامت لوله ها و بوش ها توسط ابعاد قالب و مقدار فلز ریخته شده مشخص می گردد. محور فوق می تواند بصورت افقی یا مایل باشد.

حد پایینی انفجار (اشتعال) LEL : کمترین مقدار گاز یا بخار مایع قابل احتراق که می تواند با هوا مخلوط شده و مخلوط گازی قابل انفجاری (اشتعالی) را بوجود آورد.

فصل دوم : مقررات عمومی

ماده ۱: کارفرما مکلف است نسبت به شناسایی خطرات و ارزیابی شرایط محیط کار کارگاه های ریخته گری اقدام نموده و اقدامات کنترلی مناسب را به منظور حذف مخاطرات احتمالی به عمل آورد.

ماده ۲: کارگران کارگاه های ریخته گری باید متناسب با نوع کار و خطرات ، مطابق با آیین نامه آموزش ایمنی کارفرمایان، کارگران و کارآموزان مصوب شورای عالی حفاظت فنی ، آموزش های ایمنی لازم را دیده و مدارک مربوطه در پرونده آنان ثبت و ضبط شده باشد.

ماده ۳: ماشینها و تجهیزات مورد استفاده در صنایع ریخته گری باید دارای لوحه شناسایی حاوی اطلاعات و مشخصات زیر بوده و در محل قابل رویتی بر روی آنها نصب شود:

الف - نام و آدرس سازنده دستگاه

ب - شماره سری یا نوع دستگاه

ج - مشخصات فنی ضروری مانند توان ، ظرفیت اسمی ، وزن

ه - شماره سریال و سال ساخت

و - در صورت وجود استاندارد ، شماره استاندارد

ماده ۴: انجام کلیه امور نصب، راه اندازی، بهره برداری و سرویس ، تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات ریخته گری باید توسط افراد ماهر و با رعایت دستورالعمل های شرکت سازنده و الزامات قانونی انجام پذیرد.

ماده ۵: ماشین ها و تجهیزات ریخته گری باید دارای پرونده مجزا بوده و دستورالعمل ها، نتایج سرویس ، تعمیر و نگهداری و بازرسی های فنی و ایمنی در آن ثبت گردد.

ماده ۶: کارگران شاغل در صنایع ریخته گری باید متناسب با نوع کار و خطرات موجود با وسایل حفاظت فردی مناسب (عینک های ایمنی و حفاظتی ، گوشی ایمنی ، کلاه و کفش ایمنی ، دستکش ، پیش بند، گتر حفاظتی و لباس مقاوم به حرارت و مانند آنها) مطابق با آیین نامه وسایل حفاظت فردی مصوب شورای عالی حفاظت فنی تجهیز گردند.

ماده ۷: برای جلوگیری از تماس یا ورود افراد به داخل محفظه ها یا تجهیزاتی که دارای اجزاء متحرک داخلی هستند باید از حفاظ مناسب استفاده شود.

ماده ۸: کارفرما باید در خصوص امکان ایجاد مخلوط هوای خطرناک (ازجمله کمبود اکسیژن ،مخلوط گازهای سمی ، مخلوط گازهای قابل انفجار و غیره) در محیط کارگاه از طریق اشخاص حقیقی یا حقوقی ذیصلاح (طبق آیین نامه مشاورین حفاظت فنی و خدمات ایمنی مصوب شورای عالی حفاظت فنی) بررسی های لازم را بعمل آورده و در صورت وجود چنین مخلوطی روش های پیشگیرانه لازم را اتخاذ و دستورالعمل های مربوطه را تهیه کند.

ماده ۹: کارفرما باید دستورالعمل های مکتوب برای عملیات ایمن ذوب ،بارریزی و انتقال مذاب را تهیه و بر نحوه اجرای آنها نظارت نماید. این دستورالعملها همچنین باید شامل مشخص نمودن افراد ماهر برای انجام کار و تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز باشد.

ماده ۱۰: کارفرما باید آموزش لازم را در خصوص روش های صحیح انجام کار مطابق دستورالعمل های مربوطه به کارگران ارائه نماید. کارفرما باید مطمئن گردد که کارگران از روش های صحیح انجام کار و دستورالعمل های مربوطه پیروی می نمایند و کارگران نیز موظف به رعایت روش های صحیح انجام کار و دستورالعمل های مربوطه می باشند.

ماده ۱۱: کارفرما مکلف است فاصله کافی بین ماشین ها و خطوط عملیاتی را مهیا نموده تا حرکت کارگران محدود نگردد.

ماده ۱۲: از فضاهای مجزا باید برای تعمیر و نگهداری ، نظافت ماشین ها، جا به جایی و اسقاط مواد استفاده گردد. سطوح مورد استفاده برای عبور افراد باید عاری از موانع ، گریس ، روغن و آب و یا هرگونه مواد لغزنده باشد.

ماده ۱۳: در ماشین هایی که از سیستم هیدرولیک استفاده می گردد باید با استفاده از روش های ایمن از جاری شدن مایع هیدرولیک و آتش گرفتن آن جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۴: کارفرما موظف است میزان شدت صدا در ایستگاه های مختلف کاری فرایند ریخته گری را اندازه گیری نموده و تدابیر لازم برای کاهش میزان شدت صدای تولیدی را اتخاذ نماید.

ماده ۱۵: در صورت بروز نقص فنی در هر یک از اجزاء ماشین های ریخته گری باید با استفاده از روش های ایمن از ایجاد جراحت و صدمه به کارگران ، جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۶: بخارات فیوم های فلزی ، گردوغبار و دود های حاصل از عملیات ریخته گری باید توسط سیستم تهویه و تصفیه مناسب از محیط خارج شود.

ماده ۱۷: به منظور حذف رطوبت ، روغن و سایر مایعات موجود در مواد شارژ و ابزارها قبل از فرورفتن آنها در کوره یا مذاب باید تمهیداتی پیش بینی شده باشد. از افزودن ظروف سربسته مثل انواع کپسول ها و همچنین مواد قابل انفجار مانند مهمات جنگی باید اکیدا خودداری شود.

ماده ۱۸: ابزارهای زنگ زده نباید در مذاب آلومینیم فرو برده شوند.

ماده ۱۹: کارفرما باید کار جابه جایی قراضه ها را به کارگرانی واگذار نماید که آموزش های لازم را در رابطه با آزمایش ، کنترل و حمل و نقل قراضه ها فرا گرفته باشند.

ماده ۲۰: جابه جایی و شارژ قراضه ها باید پس از اطمینان از آزمایشات کنترلی آنها در خصوص امکان وجود مواد منفجره ، اشیایی که بطور بالقوه خطر انفجار دارند و ظروف توخالی در بسته انجام شود.

ماده ۲۱: قبل از جابه جایی یا پیاده کردن قراضه های تهیه شده از صنایع نظامی که ممکن است حاوی مواد منفجره باشند باید فرد ماهری برای بررسی وقوع احتمالی انفجار تعیین گردد.

ماده ۲۲: قراضه ها فقط باید وقتی تحویل گرفته شوند که تهیه کننده تضمین نماید کنترل های لازم انجام شده و قراضه ها عاری از مواد منفجره و ظروف توخالی در بسته می باشند.

ماده ۲۳: اگر کارگران ماده منفجره یا مشکوکی یافتند باید فوراً کار را متوقف کرده ، محل را علامت گذاری و با استفاده از نوار مسدود نمایند و مراتب را سریعاً به فرد مسئول اطلاع دهند. فرد مسئول باید مطمئن شود که در صورت کشف مواد منفجره یا مشکوک در داخل قراضه ها مقامات ذیصلاح فوراً در جریان امر قرار می گیرند.

ماده ۲۴: اگر کارگران در داخل قراضه ها ظرف توخالی در بسته ای یافتند باید آنها کنار گذاشته و به فرد مسئول اطلاع دهند. برای استفاده مجدد ، ظرف توخالی باید به منظور اطمینان از عدم ایجاد خطر در اثر افزایش فشار درونی ظرف به مقدار کافی سوراخ شود .

ماده ۲۵: تمامی موتورها و محورهای انتقال نیرو باید مطابق آیین نامه حفاظت در مقابل خطرات وسایل انتقال نیروحفاظ گذاری شده باشند.

فصل سوم - آماده سازی ماسه ، قالب گیری و ماهیچه سازی

ماده ۲۶: سیلوها ، قیف ها ، مخازن و مخلوط کن های مورد استفاده در آماده سازی ماسه ، قالب گیری و ماهیچه سازی بعنوان فضای بسته محسوب شده و انجام کار در آنها باید با کسب مجوز صادره از طرف کارفرما و رعایت اصول ایمنی همراه باشد.

ماده ۲۷: تمامی دریچه ها در سیلوها ، مخازن و قیف ها باید به حفاظ مناسب و موثر مجهز شوند.

ماده ۲۸: انجام عملیات خارج کردن پسماند در سیلوها ، قیف ها و مخازن باید به گونه ای طراحی شده باشد تا کار بصورت ایمن انجام پذیرد.

ماده ۲۹: مکانیزم راه اندازی دریچه ها در سیلوها ، مخازن و قیف ها باید به گونه ای طراحی شده باشد تا از سقوط افراد در مسیر جریان تخلیه مواد جلوگیری نماید.

ماده ۳۰: برای نمونه گیری ماسه ، تجهیزات و ماشین آلات مربوطه باید متوقف شده باشند.

ماده ۳۱: مولرها و میکسرها باید دارای حفاظ باشند تا از تماس افراد با اجزای خطرآفرین آنها جلوگیری بعمل آید.

ماده ۳۲: هنگامی که انتقال مواد بصورت دستی کنترل می شود ، تابلوی کنترل باید با رعایت شرایط ذیل جانمایی شود:

الف - اپراتور از مکانیزم انتقال جدا شده باشد.

ب - اپراتور در مسیر مواد برگشتی نباشد.

ج - اپراتور به کنترل ها دسترسی داشته باشد.

د - مانعی در برابر دید اپراتور به خط انتقال وجود نداشته باشد

ماده ۳۳: در مواقعی که مواد قابل اشتعال ، انفجار یا سمی جا به جا یا انبار می شوند رعایت کلیه موارد ایمنی و حفاظتی الزامی است.

ماده ۳۴: هنگامی که ماشین آلات ، تجهیزات و فرایند جابه جایی و آماده سازی ماسه باعث ایجاد غلظت آلاینده ها بیش از حد مجاز شود، با استفاده از روش های کنترلی مناسب مقدار آلاینده ها باید به کمتر از حد مجاز رسانده شود و یا با استفاده از تجهیزات حفاظت فردی میزان تماس کارگران با آلاینده ها به حداقل ممکن تنزل یابد.

ماده ۳۵: در روش ریخته گری پوسته ای (چراغی)، غلظت آلاینده های قابل انفجار باید به نحوی کنترل شود که حداکثر غلظت آلاینده ها ۲۵ درصد حد پایینی انفجار (LEL) باشد.

ماده ۳۶: در تجهیزات ماهیچه سازی ، قالب گیری و جابه جایی درجه ها، تمامی مناطقی که امکان ایجاد آسیب برای کارگران وجود دارد باید بصورت مناسب حفاظ گذاری شوند.

ماده ۳۷: با استفاده از روش های زیر و یا دیگر روش های مناسب باید از اصابت ذرات ماسه خارج شده از بین خط جدایش بین جعبه ماهیچه و دستگاه ماهیچه سازی و اصابت آنها به اپراتور محافظت گردد :

الف - از سایش سطوح فصل مشترک بین جعبه ماهیچه و دستگاه ماهیچه سازی جلوگیری گردد.

ب - قبل از شروع به کار، ذرات ماسه باقیمانده در فصل مشترک بین جعبه ماهیچه و دستگاه ماهیچه سازی تمیز گردد.

ج - از درزگیر (لاتون) در فصل مشترک بین جعبه ماهیچه و دستگاه ماهیچه سازی استفاده گردد.

د - از سپرها یا پرده های حفاظتی در فاصله بین اپراتور و دستگاه استفاده شود.

ماده ۳۸: جعبه های ماهیچه سازی باید بصورتی طراحی شده باشند که جاگذاری و برداشتن جعبه بدون قرارگیری دست اپراتور در معرض آسیب باشد. در صورتی که دستگیره های مناسب در طراحی جعبه ماهیچه پیش بینی نشده باشد نقاط مذکور باید به جعبه ماهیچه اضافه شود.

ماده ۳۹: جعبه ماهیچه باید دارای استحکام لازم برای مقاومت در برابر نیروهای مکانیکی و نیوماتیکی (پنوماتیکی)
حین کار را داشته باشد.

ماده ۴۰: سوراخهای ارتباط با هوا باید در جعبه ماهیچه یا صفحات دمش وجود داشته باشد.

ماده ۴۱: با استفاده از حفاظ مناسب باید از تماس احتمالی اپراتورها با سیستم انتقال لاوک ها (SKIP) جلوگیری بعمل آید.

ماده ۴۲: در فرایند ماهیچه سازی ، باید از تهویه مناسب برای نگهداری هوای محیط کار در سطحی معادل حداکثر مقدار مجاز برای آلاینده های موجود در فرایند ماهیچه سازی استفاده شود.

ماده ۴۳: کارفرما موظف است برگه اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) مورد مصرف در فرایند ماهیچه سازی را تهیه و در راستای ایمن سازی فرایند ماهیچه سازی از آن استفاده نماید.

ماده ۴۴: در پیستون های موجود در دستگاه های قالب سازی باید با استفاده از روش های ایمن از خارج شدن پیستون از داخل سیلندر جلوگیری شود.

ماده ۴۵: در هنگامیکه از سرسره های سقوط آزاد برای بازگرداندن گیره ها (کلمپ) به ایستگاه های گیره زنی استفاده می شود ، گیره ها (کلمپ) باید در داخل سرسره محکم شده و مجرای خروجی سرسره نیز حفاظ داشته باشد.

ماده ۴۶: ابزارهای بلند کردن درجه ریخته گری باید بصورتی طراحی شده باشد که دارای فاصله کافی از کارگران بوده یا دارای دستگیره های جداگانه باشند.

ماده ۴۷: برای جلوگیری از ورود مواد فلزی ناخواسته به مخلوط ماسه باید از روش های مناسب (نظیر جداکننده مغناطیسی و سرنده) استفاده شود.

ماده ۴۸: انجام تنظیمات یا تعمیرات در تجهیزات مورد استفاده برای آماده سازی قالب ، قالب سازی و ماهیچه سازی توسط اپراتور ممنوع می باشد مگر اینکه وی در این رابطه آموزش های لازم را دیده باشد و مجوز های مورد نیاز را از طرف کارفرما دریافت کرده باشد.

ماده ۴۹: برای تخلیه ترکیبات پوشان قالب از ظروف کار باید از تجهیزات مناسب (نظیر یکبر کننده بشکه ، شیرهای سماوری) استفاده شود.

ماده ۵۰: ترکیبات پوشان قالب و حلالهای قابل اشتعال باید در ظروف دربسته محکم ، نشکن ، غیرقابل اشتعال و فقط در مقادیر مورد نیاز یک نوبت کاری در محل کار انبار شوند.

ماده ۵۱: در صورت استفاده از پوشان های پایه آبی قبل از بارریزی ، سطح قالب باید بوسیله شعله دستی خشک گردد. در صورت استفاده از پوشان های پایه الکلی قبل از بارریزی با آتش زدن سطح قالب باید خشک گردد.

ماده ۵۲: مادامی که از ترکیبات پوشان قالب با نقطه اشتعال کمتر از ۵۵ درجه سانتیگراد استفاده می شود. باید در اطراف نقطه مصرف ، منطقه ای به شعاع ۳ متر عاری از هرگونه شعله نگهداشته شده و کشیدن سیگار در این منطقه ممنوع گردد.

ماده ۵۳: ظروف کار باید در برابر ضربه محافظت شده و پس از استفاده درب آنها بسته شوند.

ماده ۵۴: اسپری کردن قالب ها و ماهیچه ها با ترکیبات پوشش دهنده ای که دارای نقطه اشتعال کمتر از ۵۵ درجه سانتیگراد هستند باید در جایگاهها یا غرفه های مخصوص انجام شود.

ماده ۵۵: ماهیچه ها و قالب های سنگین که حمل آنها مشکل می باشد ، را می توان با رعایت تدابیر ایمنی در کارگاه اسپری نمود. این تدابیر همچنین عملیات اسپری در ماشینهای قالب گیری که دارای جایگاههای اسپری مجهز به سیستم تهویه مکنده هستند را نیز شامل می گردد.

ماده ۵۶: جهت جلوگیری از بیرون زدن مذاب از سطح جدایش دو نیمه قالب باید از وزنه گذاری و یا گیره استفاده شود.

ماده ۵۷: همزمان با شروع ریخته گری باید نسبت به سوزاندن گازهای قالب اقدام نمود تا از تجمع گاز در قالب و ماهیچه جلوگیری بعمل آید.

فصل چهارم – کوره های ذوب و ریخته گری

بارگیری خودکار کوره

ماده ۵۸: راههای دسترسی به نقاط بارگیری ، مسیرهای تغذیه و سکوی بارگیری یا منطقه عبور اربه ها باید با تعبیه درهای مخصوص محافظت شوند.

ماده ۵۹: برای جلوگیری از بسته شدن تصادفی و ناخواسته درها و شروع بکار مجدد دستگاه ، درها باید به میکروسوییچ مجهز شوند.

ماده ۶۰: در صورت بازبودن یکی از درهای دسترسی ، سیستم کنترل دستگاه باید بطور اتوماتیک خاموش شده و هدایت دستگاه بصورت دستی از اتاق کنترل مرکزی غیرممکن باشد.

ماده ۶۱: روشن کردن دوباره دستگاه از داخل اتاق کنترل مرکزی فقط باید زمانی میسر باشد که درهای دسترسی بسته بوده و قفل میکروسوییچ توسط یک کلید از بیرون باز شده باشد.

ماده ۶۲: در مسیر تغذیه ، روی سکوی بارگیری مجاور کوره و در صورت لزوم در نزدیکی محور راهنما باید کلیدهای توقف اضطراری و کنترلهایی برای هدایت دستی موجود باشد. راه اندازی کنترلهای فوق باید توسط سوئیچی که با کلید باز و بسته می شود امکان پذیر باشد.

ماده ۶۳: تخلیه ظروف توزین فقط باید پس از قرارگرفتن کامل قیف در زیر آنها انجام شود.

ماده ۶۴: مابین عریض ترین قسمتهای پیش آمده یا متحرک نوارنقاله های لاوک (SKIP) دار برقی و قسمت های ثابت ساختمان در مسیر تغذیه ، باید فاصله ای آزاد و بدون مانع به عرض ۵۰ سانتیمتر و ارتفاع ۲ متر وجود داشته باشد.

کوره های بوته ای

ماده ۶۵: کوره های بوته ای ایستاده با لولای مفصلی که بیش از ۳۰ سانتیمتر بالاتر از سطح زمین قرار گرفته اند ، باید به سکوهایی با مشخصات زیر مجهز شوند:

الف - از فلز یا سایر مواد مقاوم به آتش ساخته شده باشند.

ب - دارای عرض کافی باشند.

ج - در قسمت جلو و کناره های کوره و همسطح با قسمت فوقانی آن امتداد یافته باشند.

د - به نرده و آستانه های محافظ استاندارد مجهز شده باشند.

ماده ۶۶: اگر دمنده ها و پمپ های سوخت تغذیه کننده مجموعه ای از کوره های بوته ای گازوئیل سوز ، به یک منبع انرژی مشترک متصل نباشند در این صورت باید در روی خط لوله اصلی تامین سوخت کوره ها یک شیر فلکه دستی یا اتوماتیک نصب شود تا هنگام بروز نقص در سیستم هوا ، جریان سوخت به کلیه کوره ها فوراً قطع گردد.

ماده ۶۷: بوته ها باید در مکان های گرم و خشک انبار شوند. قبل از استفاده از نظر وجود حفره و ترک های ریز بدقت بازرسی و بدون آسیب زدن به بوته یا دیواره های جانبی بارگیری شوند. همچنین به آرامی گرم و فقط توسط ابزارهایی با شکل و اندازه مناسب بالا برده شوند.

ماده ۶۸: بوته ها باید توسط تعداد کافی از کارگران حمل و جابجا شود بنحوی که از وارد آمدن فشار بی مورد به کارگران جلوگیری شود. در این زمینه رعایت آیین نامه حفاظتی حمل دستی بار مصوب شورای عالی حفاظت فنی الزامی است.

کوره های شعله ای

ماده ۶۹: مشعل های گازسوز باید دمنده دار باشند و فشار استاتیک هوای آنها حداقل ۷۰ میلی بار باشد.

ماده ۷۰: کاهش فشار هوا به کمتر از مقدار حداقل باید توسط سوئیچ های مربوطه بررسی شود تا موجب قطع گاز در شرایط نامتعارف گردد.

ماده ۷۱: مسیر هوا و گاز باید مجهز به نشاندهنده فشار باشند.

ماده ۷۲: مشعل ها باید مجهز به شیر تنظیم نهایی جریان هوا و گاز باشند.

ماده ۷۳: مسیر ورودی شعله و فاصله سرمشعل از کوره باید براساس دستورالعمل سازنده باشد.

ماده ۷۴: ظرفیت حرارتی مشعل باید مطابق با نیاز کوره و یا حداکثر ۲۰ درصد بالاتر باشد.

ماده ۷۵: در مسیر گاز باید فیلتر مناسب نصب گردد.

ماده ۷۶: دمای مازوت ورودی به مشعل باید حداقل ۱۰۰ درجه سانتیگراد بوده و پیش گرمکن مجهز به سوئیچ کنترل درجه حرارت باشد.

ماده ۷۷: مشعل کوره های شعله ای باید مجهز به پیلوت (شمعک) باشد.

ماده ۷۸: چنانچه در مسیر گاز طبیعی از سیستم تقلیل فشار استفاده می شود ، این سیستم باید مجهز به شیر قطع کننده و شیر اطمینان باشد.

ماده ۷۹: در مسیر گاز طبیعی باید حداقل یک عدد شیر برقی مناسب نصب گردیده و این شیر برقی باید در صورت اختلال در فشار هوا و یا عدم تعادل در فشار گاز طبیعی مسیر گاز را قطع نماید. ترجیحا این شیر باید از نوع تنظیم دستی (Manual Reset) باشد.

ماده ۸۰: تجهیزاتی که در معرض حرارت قرار دارند باید برای درجه حرارت مورد نظر طراحی شده و یا با استفاده از روش های موجود و تدابیر ایمنی از برخورد تشعشع و بالارفتن دما جلوگیری گردد.

ماده ۸۱: مشعل کوره باید طوری نصب گردد که در شرایط کاری ، از محل نصب جدا نشود.

کوره های القایی

ماده ۸۲: علاوه بر مواد این بخش ، موارد ذکر شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۳-۶۴۴۴ تحت عنوان " ایمنی تاسیسات گرمایش الکتریکی - قسمت ۳: الزامات ویژه گرمایش القایی و رسانشی و تاسیسات ذوب القایی " نیز الزامی می باشد.

ماده ۸۳: طراحی کوره القایی باید به نحوی باشد که از پراکندگی میدان مغناطیسی در اطراف بوت و محیط کار کوره جلوگیری نماید.

ماده ۸۴: تمامی هادی های بدون روکش به غیر از آنهایی که برای اتصال به زمین (کابل ارت) استفاده می شود، باید حفاظ گذاری شوند.

ماده ۸۵: پوسته بوته های ذوب کوره های القایی (steel shell) باید دارای امکان خروج رطوبت یا بخار آب باشند.

ماده ۸۶: در سیستم هیدرولیک تخلیه کوره باید مکانیزمی پیش بینی شود تا در صورت بروز خطا یا نقص فنی در آن سیستم ، برگشتن آن به وضعیت عادی با سرعت کنترل شده باشد.

ماده ۸۷: اگر در حین چرخش کوره ، خطر سقوط کارگران به داخل چاله کوره وجود داشته باشد ، انجام اقدامات حفاظتی در این خصوص الزامی است. این اقدامات نباید باعث بروز خطر دیگری برای کارکنان شود.

ماده ۸۸: ابزار فرمان دهنده به شیر هیدرولیک که چرخش کوره را کنترل می نماید باید دارای مکانیزمی باشد که با برداشتن نیروی دست به وضعیت " خاموش " برگردد.

ماده ۸۹: کوره هایی که دارای قابلیت چرخش می باشند باید دارای کلیدهای محدودکننده (Limit Switch) یا موانع متوقف کننده (stop) باشند تا از چرخش بیش از حد کوره جلوگیری شود .

ماده ۹۰: در تمامی سیستم های چرخش کوره ، دکمه های فشاری و اهرم ها باید از نوع غیر ثابت شونده باشند.

ماده ۹۱: در کوره هایی که قابلیت چرخش در دو سمت را دارند مکانیزم های چرخش برای خروج سرباره و مذاب باید یکپارچه باشند.

ماده ۹۲: سیم کشی ها و لوله کشی های کوره باید بصورتی انجام شده باشند تا محل قرارگیری آنها در معرض حرارت ناشی از مذاب خروجی و تشعشع گرمایی آن به حداقل برسد.

ماده ۹۳: قبل از وارد نمودن هرگونه ابزار عایق نشده به داخل حمام مذاب کوره، باید نیروی الکتریکی کوره را قطع نمود و نسبت به تخلیه انرژی الکتریکی ذخیره شده اقدام نمود. اگر امکان قطع نمودن جریان برق ورودی به کوره میسر نباشد ، به منظور جلوگیری از خطر برق گرفتگی ، کلیه کاربران کوره موظف به استفاده از ابزارهای با دسته عایق و یا دستکش و لباس عایق مناسب هستند.

ماده ۹۴: برای پرهیز از بالارفتن بیش از حد دمای کوره باید از ابزارهای دقیق اندازه گیری دما برای این منظور استفاده نمود.

ماده ۹۵: در صورت بروز هر گونه اشکال یا خطا در سیستم کنترل اتصال به زمین کوره (ارت)، از ادامه کار کوره تا محو کامل اشکال یا خطا باید جلوگیری شود.

ماده ۹۶: آنتن نیکل - کروم سیستم اتصال به زمین (ارت) که به نسوزهای کوره فروبرده می شوند نباید توسط تکه های نسوز پوشانده شوند.

ماده ۹۷: کف مناطقی که عمل انتقال مذاب در آنها انجام می گردد باید از جنس موادی (نظیر ماسه ریخته گری یا مواد دیرگداز) باشند که باعث ایجاد حداقل فوران و پاشش مذاب گردد.

ماده ۹۸: دستورالعمل های مربوط به عملیات تخلیه مذاب باید به گونه ای تهیه شده باشد که ایمنی کارگران را در این عملیات تامین نماید.

ماده ۹۹: چاله موجود در قسمت جلو یا زیر کوره باید همواره خشک و عاری از رطوبت و روغن بوده و از موادی (نظیر ماسه) ساخته شده باشد که از پاشش فلز در اثر تماس با آن جلوگیری نماید. چاله باید ظرفیت نگهداری حداقل یک بار کامل کوره را داشته باشد و از ذرات فلزی عاری بوده و بصورت منظم و حداقل یک بار در روز بازرسی شود.

ماده ۱۰۰: مناطقی که احتمال پاشش فلز مذاب در آنها وجود دارد باید همواره خشک باشند.

ماده ۱۰۱: تردد کارگران به چاله جلوی کوره باید همواره تحت کنترل باشد. در زمان انجام عملیات باردهی، بارریزی، انتقال مذاب و سرباره گیری حضور کارگران در چاله ممنوع می باشد.

ماده ۱۰۲: نصب سیستم اطفاء حریق سقفی (sprinkler) بالای ناحیه ذوب و سکوی کوره (عرشه کوره) ممنوع است. ضمناً آب مربوط به این سیستم هرگز نباید بر روی منطقه خطر ریخته شود.

ماده ۱۰۳: کارفرما باید فضای چاله جلوی کوره را از لحاظ وجود عوامل خطرناک بررسی نموده و با استفاده از روش های ایمن راهکارهای مناسب برای مقابله با آن که شامل استفاده از وسایل حفاظت فردی نیز می باشد را اتخاذ نماید.

ماده ۱۰۴: مناطق اطراف کوره های القایی و کوره های نگهدارنده (تا شعاع ۶ متر و یا ۵ برابر قطر داخلی کوره هرکدام که بزرگتر هستند) بعنوان مناطق خطرناک محسوب می گردد. لذا کارفرما باید مناطق اطراف کوره که در آنها احتمال پاشش فلز مذاب وجود دارد را با استفاده از نرده های حفاظتی با رنگ زرد یا دیگر علائم هشداردهنده مشخص نموده و محل های مجاز ورود به این نواحی را نیز با استفاده از خط کشی به رنگ زرد بر روی کف کارگاه و با عرض حداقل ۱۰ سانتیمتر مشخص نماید.

ماده ۱۰۵: ورود افراد به مناطق اطراف کوره های القایی که احتمال پاشش فلز مذاب در آنها وجود دارد باید فقط محدود به افراد ماهر و تنها به منظور انجام وظایف محوله باشد. انجام کار افراد در این مناطق باید در حداقل زمان مورد نیاز برای انجام وظایف محوله باشد.

ماده ۱۰۶: محل استقرار کارگران از جمله اپراتورهای کوره القایی باید در خارج از منطقه اطراف کوره که احتمال پاشش فلز مذاب در آن وجود دارد، باشد. در صورت امکان عملیات باردهی، سرباره گیری و یا دیگر موارد بصورت خودکار انجام شود تا خطراتی که متوجه اپراتور می باشد به حداقل کاهش یابد.

ماده ۱۰۷: در هنگام حرکت ماشین های انتقال دهنده مذاب باید از ابزارهای هشداردهنده سمعی یا بصری و یا هردوی آنها بطور مداوم در حین حرکت این ماشینها استفاده شود.

ماده ۱۰۸: ماشین های انتقال مذاب که دارای امکان کنترل از راه دور می باشند و همچنین مسیر حرکت آنها باید دارای علائم هشداردهنده باشند تا در رابطه با شروع حرکت ناگهانی آنها به کارگران هشدارهای لازم داده شود.

ماده ۱۰۹: در مواقع نمونه گیری و یا سرباره گیری تنها باید از ابزارهای مخصوص این عملیات استفاده نمود. ابزارهایی که دارای پوشش نسوز هستند باید قبل از استفاده رطوبت زدایی شوند. ابزارها باید عاری از وجود هرگونه زنگ زدگی باشند.

ماده ۱۱۰: در هنگام تعمیرات بر روی مدار قدرت ترانسفورماتور کوره در قسمت ولتاژ پایین رعایت موارد ذیل الزامی است :

الف - نیروی ورودی به ترانسفورماتور در حالت خاموش قفل شده باشد.

ب - با استفاده از حفاظ از تماس کارگران با مدارولتاژ بالا جلوگیری شود.

ماده ۱۱۱: در کوره های ذوب القایی باید از یک منبع آب که در ارتفاع مناسب نصب شده است برای خنک کردن اضطراری کوپل کوره در مواقع اضطراری استفاده شود.

ماده ۱۱۲: وسایل و تجهیزات اضطراری برای خنک کردن نقاط داغ کوره های نگهدارنده القایی باید در همه حال آماده و در دسترس باشد.

کوره های قوس الکتریک

ماده ۱۱۳: علاوه بر مواد این بخش ، موارد ذکر شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۴-۶۴۴۴ تحت عنوان " ایمنی تاسیسات گرمایش الکتریکی - قسمت ۴: الزامات ویژه تاسیسات کوره قوس الکتریکی " نیز الزامی می باشد.

ماده ۱۱۴: به منظور جلوگیری از برخورد کوره یا الکترودها با افراد و یا تجهیزات در زمانیکه کوره برقرار است ، مکانیزم چرخش کوره باید با جریان برق ورودی اینترلاک شود.

ماده ۱۱۵: در کوره هایی که از بالا شارژ می شوند ، به منظور جلوگیری از حرکت سقف کوره در زمانیکه کوره برقرار است ، مکانیزم شارژ کوره باید با جریان برق ورودی اینترلاک شده باشد

ماده ۱۱۶ : هنگام افزودن یا تعویض الکترودها نباید از سقف کوره به عنوان سکو یا جایگاه کار استفاده شود . برای این منظور باید از سکو یا جایگاه کار مناسب استفاده گردد.

ماده ۱۱۷: اپراتور باید با استفاده از روش های ایمن از برقرار بودن الکترودها اطلاع یابد و بتواند جریان قوس الکتریکی را بین الکترودها و شارژ برقرار کند .

ماده ۱۱۸: اجزاء سیستم خنک کردن الکترودها که در روی سقف کوره قرار دارند باید به نحوی ساخته و مهار شده باشند که امکان سقوط آنها به داخل کوره وجود نداشته باشد.

ماده ۱۱۹: کارفرما باید وسایل و تجهیزاتی (نظیر شیلنگ آب) را برای خنک کردن اضطراری نقاط داغ کوره فراهم نموده و بر تعمیر و نگهداری مداوم آنها نظارت نماید.

ماده ۱۲۰: قبل از تعویض الکترودها در کوره های قوس مستقیم، جریان برق به الکترودها ، سیستم های چرخش کوره و حرکت دادن سقف کوره باید قطع و قفل شوند.

ماده ۱۲۱: جنس مواد مورد استفاده در کف مناطق انتقال مذاب در محوطه کوره های قوس باید از موادی باشد که پاشش و فوران مذاب را به حداقل برساند.

ماده ۱۲۲: با استفاده از تمهیداتی نظیر ایجاد چاله در جلوی کوره های قوس باید در مواقع پاشش مذاب از کارگران حفاظت نمود. کف و دیواره های این چاله باید همواره خشک بوده و از موادی ساخته شده باشد که از پاشش فلز در اثر تماس جلوگیری نماید. چاله باید دارای ظرفیت نگهداری حداقل یک بار کامل کوره را داشته باشد. چاله باید از ذرات فلزی عاری بوده و بصورت منظم بازرسی شود.

ماده ۱۲۳: مناطق تخلیه ، بارریزی و انتقال مذاب که احتمال پاشش مذاب در آنها وجود دارد باید عاری از وجود هر گونه تجمع سیالات مانند آب یا روغن باشند.

ماده ۱۲۴: ورود افراد به چاله جلوی کوره باید تحت کنترل باشد و در حین عملیات باردهی، بارریزی ،تخلیه یا سرباره گیری هیچ یک از کارگران نباید در چاله جلوی کوره حضور داشته و یا وارد آن شوند.

ماده ۱۲۵: در صورت وجود کارگران در چاله جلوی کوره به منظور جلوگیری از عملیات باردهی، بارریزی ،تخلیه یا سرباره گیری استفاده از علائم هشداردهنده الزامی است.

ماده ۱۲۶: مناطق اطراف کوره های قوس الکتریک (تا شعاع ۶ متر و یا ۵ برابر قطر داخلی کوره هرکدام که بزرگتر هستند) بعنوان مناطق خطرناک محسوب می گردد. لذا کارفرما باید مناطق اطراف کوره که در آنها احتمال پاشش فلز مذاب وجود دارد را با استفاده از نرده های حفاظتی با رنگ زرد یا دیگر علائم هشداردهنده مشخص نموده و محل های مجاز ورود به این نواحی را نیز با استفاده از خط کشی به رنگ زرد بر روی کف کارگاه و با عرض حداقل ۱۰ سانتیمتر مشخص نماید.

ماده ۱۲۷: ورود افراد به مناطق اطراف کوره های قوس الکتریک که احتمال پاشش فلز مذاب در آنها وجود دارد باید محدود به افراد مجاز و فقط به منظور انجام وظایف محوله باشد. انجام کار افراد در این مناطق باید در حداقل زمان مورد نیاز برای انجام وظیفه محوله باشد.

ماده ۱۲۸: محل استقرار کارگران از جمله اپراتورهای کوره های قوس الکتریک باید در خارج از منطقه اطراف کوره که احتمال پاشش فلز مذاب در آن وجود دارد باشد و در صورت امکان انجام عملیات سرباره گیری ، انتقال مذاب ، نمونه گیری و اندازه گیری دما بصورت کنترل از راه دور انجام پذیرد.

ماده ۱۲۹: کارفرما باید دستورالعمل های مکتوب برای عملیات ذوب و بارریزی را تهیه و بر نحوه اجرای آنها نظارت نماید. این دستورالعمل ها همچنین باید شامل مشخص نمودن افراد مجاز برای ورود به مناطق اطراف کوره و تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز باشد.

فصل پنجم – پاتیل ها

ماده ۱۳۰: پاتیل های ریخته گری که با دست چرخیده و تخلیه می شوند باید دارای ابزار قفل کردن یکپارچه باشند تا از چرخش اتفاقی پاتیل جلوگیری گردد. پاتیل های بزرگ حمل و نقل مذاب (با ظرفیت بیش از ۵۰۰ کیلوگرم) باید دارای ابزار ضد چرخش خودکار باشند.

ماده ۱۳۱: پاتیل های ریخته گری و حمل ذوب دارای چنگک باید به وسایل ایمنی مجهز شوند که از تاب خوردن و وارونه شدن چنگک پیش گیری نماید.

ماده ۱۳۲: چنگک های پاتیل ها باید در برابر گرمای تشعشعی محافظت شوند.

ماده ۱۳۳: گوه هایی که برای اطمینان از قفل شدن دنده ها بکار می روند باید در برابر حرکت های محوری ایمن شده باشند.

ماده ۱۳۴: برای اطمینان از بلند کردن بدون خطر پاتیل های ریخته گری و حمل ذوب که مستقیماً بوسیله لیفتراک چنگک دار بلند می شوند ، تجهیزات مزبور باید به وسایل ایمنی مجهز شوند.

ماده ۱۳۵: به منظور اطمینان از عدم برگشت ناگهانی پاتیل های ریخته گری و حمل ذوب ، وسایل قفل کردن آنها پیش از پرشدن باید در وضعیت آماده بکار قرار گیرند.

ماده ۱۳۶: قفل پاتیل باید بلافاصله پیش از خم شدن و تخلیه پاتیل باز شود.

ماده ۱۳۷: وسایل متوقف کننده اتوماتیک پاتیل های ریخته گری و حمل ذوب فقط باید با موادی روغنکاری شوند که تاثیری بر عمل توقف اتوماتیک نداشته باشد و فقط باید از روانسازهای تعیین شده توسط سازندگان پاتیل استفاده گردد.

ماده ۱۳۸: چنگک و دسته پاتیل ها (Trunnion) ، محورهای نگهدارنده حلقه ها و مکانیزم های برگردان پاتیل های ریخته گری ، حمل ذوب و سرباره باید از نظر وجود ترک و سایر عیوب کنترل شوند. قسمت های فوق حداقل سالی یک بار باید توسط فردی مجاز و دارای مهارت لازم آزمایش شده و نتایج آزمایش و اقدامات انجام شده جهت رفع نقص باید مکتوب گردند.

ماده ۱۳۹: پاتیل های ریخته گری ، حمل ذوب و سرباره باید پیش از استفاده خشک و ترجیحاً پیش گرمایش شوند.

ماده ۱۴۰: پاتیل های حمل ذوب و ریخته گری باید تا حدی پر شوند که از پاشش مذاب در حین حمل جلوگیری شود. تبصره: اگر نتوان از پرشدن بیش از حد پاتیل جلوگیری نمود در این صورت باید برای حمل آن اقدامات ایمنی خاصی بعمل آید.

ماده ۱۴۱: در پاتیل های کف ریز ، برای اطمینان از باز نشدن تصادفی استوپر (stopper) در حین حمل و نقل باید مکانیزم کار آن قفل گردد.

ماده ۱۴۲: هنگام حمل و نقل پاتیل های گردان که به دنده توقف خودکار مجهز نیستند ، مکانیزم برگردان و تخلیه پاتیل باید قفل گردد.

ماده ۱۴۳: هنگام بارریزی فقط باید افرادی که مستقیماً درگیر کار بارریزی هستند در محل باقی بمانند.

ماده ۱۴۴: دسته پاتیل (Trunnion) و ابزارهای مورد استفاده برای اتصال آنها به تجهیزات حمل و نقل فلز مذاب باید دارای مشخصات زیر باشند:

الف - برای پاتیل های بدون جعبه دنده که با چنگک های قلاب مانند درگیر هستند ، انتهای هر یک از دسته پاتیل ها (Trunnion) باید دارای یک فلانچ با قطری بیشتر یا مساوی با ۱/۵ برابر قطر محور باشد مگر اینکه طول دسته پاتیل (Trunnion) به اندازه ای باشد که امکان در رفتن قلاب از آن وجود نداشته باشد.

ب - برای پاتیل های بدون جعبه دنده که دسته پاتیل (Trunnion) آنها با چنگک های رکاب مانند درگیر می باشند ، هر یک از دسته پاتیل ها (Trunnion) باید دارای یک نگهدارنده یا استاپ باشد تا از در رفتن چنگک از دسته پاتیل (Trunnion) جلوگیری نماید.

ج - در چنگک های قلاب مانند، همه اجزاء قلاب باید بصورتی ساخته شده باشند که قلاب بصورت صحیح با محور دسته پاتیل (Trunnion) درگیر شده و اندازه گلوگاه آن کوچکتر از اندازه فلانچ باشد.

ماده ۱۴۵: وقتی از پاتیل برای انجام عملیات ثانویه استفاده می شود باید با استفاده از روش های ایمن از تماس فلز مذاب و فیوم های ناشی از آن با افراد در حین انجام واکنش های شیمیایی جلوگیری گردد.

ماده ۱۴۶: مکانیزم چرخش پاتیل باید همواره در طی کار تحت کنترل اپراتور عملیات ریخته گری باشد.

ماده ۱۴۷: مقدار بار مجاز باید روی چنگک پاتیل ها حک شده باشد.

ماده ۱۴۸: در پاتیل های بدون جعبه دنده که چنگک آنها قابلیت جدا شدن را ندارند باید به نحو مقتضی با استفاده از روشهای ایمن از پایین آمدن غیر کنترل شده چنگک در مواقعی که اتصال قلاب به پاتیل جدا می شود ، جلوگیری نمود.

ماده ۱۴۹: در مواقعی که پاتیل توسط جرثقیل بصورت معلق و آویزان قرار می گیرد باید با استفاده از تمهیداتی از چرخیدن غیر کنترل شده آن جلوگیری شود.

ماده ۱۵۰: استفاده از تجهیزات صوتی و چراغهای گردان هشداردهنده در حین حمل و نقل پاتیل الزامی است.

ماده ۱۵۱: در هنگام استفاده از تجهیزات خودرویی برای حمل و نقل پاتیل ، باید با استفاده از روش های ایمن از سرخوردن یا چرخیدن ناخواسته پاتیل جلوگیری نمود.

ماده ۱۵۲: در پاتیل های کف ریز ، باید با استفاده از روش های ایمن از بکار افتادن مکانیزم تخلیه غیرکنترل شده جلوگیری شود.

فصل ششم - حمل و نقل و بارریزی مذاب

لیفتراک های حمل و نقل پاتیل

ماده ۱۵۳: علاوه بر مواد این بخش ، رعایت مفاد آیین نامه ایمنی ماشین های لیفتراک (مصوب شورایعالی حفاظت فنی) نیز الزامی می باشد.

ماده ۱۵۴: لیفتراک های چنگک دار باید به وسایلی مجهز شوند که پاتیل ها را در حین جابجایی بطور ایمن نگهدارند.

ماده ۱۵۵: مکانیزم کنترل بالابردن و تخلیه پاتیل باید طوری طراحی شده باشد که با برداشتن دست از روی آن بالارفتن و چرخیدن پاتیل سریعاً متوقف شود.

ماده ۱۵۶: حداکثر سرعت پایین آوردن چنگک باید ۲۰ سانتی متر در ثانیه باشد.

ماده ۱۵۷: به منظور محافظت راننده در برابر پاشش فلز مذاب باید حفاظهای مناسب پا و ساق پا در محل نشستن یا ایستادن او نصب گردد.

ماده ۱۵۸: لاستیک های لیفتراک های چنگک دار باید از نوع توپر باشند. برای این لیفتراک ها نباید از لاستیک های معمولی بادی استفاده شود.

ماده ۱۵۹: باک سوخت و نازل های سوخت گیری در لیفتراک های حمل و نقل پاتیل باید طوری نصب شوند که سوخت در اثر گرمای ناشی از مواد مذاب مشتعل نشود.

ماده ۱۶۰ : برای جلوگیری از ریختن مواد مذاب فقط باید از راه ها و راهروهای هم سطح و بدون مانع و دست انداز استفاده شود.

ماده ۱۶۱: هنگام حمل پاتیل ها توسط لیفتراک های چنگک دار سرعت حرکت لیفتراک نباید بیش از سرعت قدم زدن معمولی باشد.

تجهیزات حمل و نقل و بارریزی مذاب

ماده ۱۶۲: مقدار وزن مجاز برای حمل باید بر روی تمامی حمل کننده های پاتیل ذکر شده باشد.

ماده ۱۶۳: برای کمچه ها باید تمهیداتی در نظر گرفته شود تا بوته ها در طول زمان حمل و نقل و تخلیه از آن جدا نشوند.

ماده ۱۶۴: در سیستم بارریزی خودکار ، در زمان کج شدن سکو (stand) باید با استفاده از روش های ایمن مانع از جداشتن دسته های پاتیل از سکو (stand) شد.

ماده ۱۶۵: اگر در مکانیزم خم شدن سیستم بارریزی خودکار اشکالی پیدا شود، سکو (stand) باید در این حالت به موقعیت اولیه برگردد.

ماده ۱۶۶: مکان قرارگیری سیستم بارریزی خودکار باید به گونه ای باشد که به خوبی توسط اپراتور مشاهده شود.

تجهیزات سقفی حمل و نقل مذاب

ماده ۱۶۷: علاوه بر مواد این بخش ، رعایت مفاد آیین نامه حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابجا کردن مواد و اشیا در کارگاه ها نیز الزامی می باشد.

ماده ۱۶۸: وسایل مورد استفاده برای بالابردن مواد مذاب باید دو ترمز مستقل از یکدیگر داشته باشند که هر یک از آنها دارای شرایط زیر باشد :

الف - ترمز ها قادر به متوقف نمودن و نگهداشتن بار در هر جهت باشند.

ب - هنگامی که کنترل ها به حالت صفر برگردانده می شوند ، ترمزها باید قادر به توقف مکانیزم حرکت باشند.

ج - هنگامی که وسایل حفاظت در برابر بارگیری بیش از حد ، عمل کرده و یا وقتی وسایل محدودکننده حرکت بالابردن بطور اتوماتیک عمل می کنند ، مکانیزم ترمزها باید بطور اتوماتیک بکار بیافتد.

د - فقط در صورتی که وزن بار تا دو سوم ماکزیمم بار مجاز باشد ، تجهیزات حمل مذاب تا ظرفیت ۲۵ تن می توانند به سیستم تک ترمز مجهز شوند.

ماده ۱۶۹: علاوه بر اطلاعات معمول ظرفیت مجاز بار نیز باید بطور واضح و قابل فهم روی وسیله بالابر نشان داده شود. ضمناً علاوه بر موارد فوق این عبارت نیز باید بر روی بالابر نوشته شود " تن ظرفیت بالابردن مواد مذاب "

ماده ۱۷۰: قلاب های بالابر باید از فولاد با کیفیت مطلوب ساخته شود.

ماده ۱۷۱: هنگام بالابردن مواد مذاب قلاب های بالابر و ترازوهای آویز باید در برابر گرمای تشعشعی و تماس مواد مذاب محافظت شوند.

ماده ۱۷۲ : خطوط آهن و ریل های هوایی واگن های حمل مذاب نباید از بالای محل های کار دائمی عبور داده شوند.

ماده ۱۷۳: وقتی پاتیل ها بر روی جراثقالها یا کانوایرهای سقفی حمل می شوند حداقل باید ۵۰ سانتی متر فاصله ایمن بین سطح خارجی اجزاء متحرک و قسمتهای ثابت و تجهیزات برقی اطراف وجود داشته باشد. این امر جاهایی را که مواد مذاب برداشته یا ریخته می شود و یا جایی که پاتیل ها خالی می شوند را شامل نمی گردد.

ماده ۱۷۴: مکانیزم قلاب مربوط به حمل و نقل مذاب باید دارای ابزار محدودکننده حرکت به بالا باشد. این ابزار باید بدون استفاده از دیگر ابزارها مستقیماً نیرو را به موتور قلاب قطع نماید و نباید بعنوان کنترل عملیات از آن استفاده شود. اگر از یک سوئیچ محدودکننده بعنوان ابزار کنترل استفاده می شود ، از یک سوئیچ ثانویه باید بعنوان محدودکننده حرکت به بالا استفاده شود.

ماده ۱۷۵: اگر بالابرهای الکتریکی یا بادی مجهز به ابزار محدودکننده حرکت به پایین نباشند نباید از آنها استفاده نمود مگر اینکه امکان پایین آوردن قلاب به میزانی بیش از مقدار مجاز آن وجود نداشته باشد.

ماده ۱۷۶: تمامی سیم بکسل های (کابل های فلزی) مورد استفاده در حمل و نقل مذاب باید دارای شرایط زیر باشند:

الف - سیم بکسل ها (کابل های فلزی) باید دارای هسته فلزی (فولادی) باشد.

ب - ظرفیت اسمی سیم بکسل (کابل فلزی) تقسیم بر اجزاء سیم بکسل (کابل فلزی) نباید از ۱۲/۵ درصد استحکام شکست اسمی سیم بکسل (کابل فلزی) بیشتر باشد.

ج - امکان آسیب دیدن هسته و روانکار (گریس) در اثر حرارت وجود نداشته باشد.

د - زمانی که تلقیح در چدن مذاب انجام می شود و پاتیل در حالت آویزان به بالابر یا جرثقیل متصل است، سیم بکسل های (کابل های فلزی) پایینی ، قرقره های پایینی و شاهین حمل مذاب باید به جهت مصون بودن از اثرات واکنش ، حفاظ گذاری شوند.

ماده ۱۷۷: کابین اپراتور باید مقاوم به پاشش مذاب یا تشعشع حرارت یا هردوی اینها در زمان سرریز شدن مذاب باشد.

ماده ۱۷۸: دهانه قلاب باید بصورتی باشد تا به راحتی داخل چنگک پاتیل قرار گیرد.

ماده ۱۷۹: از قطعات نگهدارنده مستقل باید برای جلوگیری از سقوط احتمالی تیر مسیر حرکت مونوریل یا جرثقیل آویز استفاده شود تا در زمانی که اشکالی در نگهدارنده های موجود در سیستم به وجود آید وارد عمل گردند. این قطعات نگهدارنده نباید در حالت نرمال تحت بار قرار داشته باشند.

ماده ۱۸۰: در مواقعی که محور ، پین یا چرخ سیستم حمل و نقل سقفی مذاب دچار شکست می شود باید با استفاده از قطعات نگهدارنده از سقوط اجزاء متحرک تحت بار جلوگیری شود.

ماده ۱۸۱: قطعات تحت بار سیستم حمل و نقل سقفی مذاب که فقط توسط یک پیچ در جای خود متصل شده اند، باید با استفاده از روش های ایمن از سقوط آنها جلوگیری نمود.

ماده ۱۸۲: تجهیزات مونوریل و جرثقیل های حمل و نقل مذاب باید مجهز به وسایل هشداردهنده شامل چراغ چشمک زن و آژیر باشند.

ماده ۱۸۳: برای سیستم های حمل و نقل سقفی مذاب با سرعت بیشتر از ۴۵ متر در دقیقه باید با استفاده از روش های ایمن نوسانات پاتیل در طی مسیر و در حالتی که پاتیل در بالاترین موقعیت قرار داشته باشد به حداقل برسد.

ماده ۱۸۴: سرعت مونوریل های حمل مذاب در نقاطی از مسیر که مستقیم نبوده و یا در حین گذر از سوئیچ ها یا نقاط تغییر مسیر به منظور به حداقل رساندن امکان پاشش فلز مذاب باید محدود شود.

ماده ۱۸۵: یک سیستم قفل کننده باید مسیر متحرک مونوریل را در زمان عبور آن کاملاً محکم نگه داشته و از تغییر جهت اتفاقی و ناخواسته آن جلوگیری نماید.

ماده ۱۸۶: مونوریل ها و جرثقیل های سقفی حمل مذاب در صورت عدم وجود سیستم برق اضطراری، باید مجهز به آزادکننده ترمز بالابر و محرکه های افقی باشند تا در زمان قطع برق بتوان بار مذاب را بصورت اضطراری جابه جا نمود.

تجهیزات خاص جا به جایی مواد

ماده ۱۸۷: وقتی از حفاظ برای ایمن نمودن تجهیزات متحرک باردهی استفاده می شود، فاصله بین حفاظ و تجهیزات باید به میزان کافی باشد تا از گیرافتادن کارگران بین حفاظ و تجهیزات جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۸۸: در طول مسیر حرکت جرثقیل ها و همچنین بر روی پل های جرثقیل ها که شینه های باز برق دار وجود داشته و افراد به آنها دسترسی دارند، باید از علائم هشداردهنده استفاده شود.

ماده ۱۸۹: در قلاب هایی که متصل به مگنت هستند باید با استفاده از روش های ایمن از جداسدن ناخواسته مگنت آن ها از قلاب جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۹۰: جرثقیل هایی که از مگنت برای بالابردن مواد استفاده می نمایند باید دارای سوئیچ مدار مگنت جداگانه باشند که بتوان آن را در حالت باز (خاموش) قفل نمود. ضمناً باید با استفاده از روش های ایمن بتوان انرژی القایی مگنت را تخلیه نمود.

ماده ۱۹۱: مدارسوئیچ قطع جریان مگنت باید مجزا از مدارسوئیچ قطع جریان جرثقیل باشد. از چراغهای نشان دهنده موقعیت " خاموش " یا " روشن " باید برای این وضعیت ها استفاده شود. این چراغها باید بصورتی جا نمایی شده باشند که توسط اپراتور قابل مشاهده باشند. ضمنا از چند عدد لامپ باید برای چراغها استفاده شود تا در اثر سوختن یکی از آنها اپراتور دچار اشتباه نگردد.

ماده ۱۹۲: از کنترل های آویزان نباید برای جرثقیل های مگنتی استفاده نمود مگر اینکه احتیاط های لازم برای جلوگیری از سقوط مواد بر روی اپراتور فراهم گردد.

ماده ۱۹۳: کلیه جرثقیل های مگنتی باید مجهز به سیستم باتری پشتیبان باشند تا در مواقع قطع جریان برق اصلی بتواند وارد مدار شده و از افتادن بار در این وضعیت جلوگیری نماید. این سیستم باید مجهز به سیگنال های صوتی و نوری باشد تا به اپراتور وضعیت قطع جریان برق اصلی و وارد مدار شدن باتری پشتیبان را اعلام نماید.

ماده ۱۹۴: اگر جرثقیل مگنتی دارای کنترل رادیویی باشد، باید با استفاده از روش های ایمن ، در زمان ازدست رفتن کنترل رادیویی بتوان از غیر مغناطیس شدن مگنت جلوگیری نمود.

ماده ۱۹۵: پلاگ های اتصال مگنت باید بصورتی طراحی شده باشند که جریان های ورودی و خروجی به مگنت بصورت همزمان قطع گردند.

ماده ۱۹۶: باکت های باردهی نباید از بالای محل استقرار کارگران رد شوند. ضمنا اگر باکت ها دارای کابل های غیرفلزی باشند نباید از روی مناطق با دمای بالا عبور داده شوند.

جابه جایی و بارریزی مذاب

ماده ۱۹۷: پاتیل ها باید تا سطحی پر شوند که در حین حمل و نقل معمول احتمال پاشش مذاب وجود نداشته باشد. مقدار ارتفاع خالی پاتیل باید حداقل بین ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر باشد.

ماده ۱۹۸: مسیر حرکت پاتیل مذاب باید عاری از هر گونه مانع باشد.

ماده ۱۹۹: در زیر مسیر حرکت مذاب نباید هیچگونه تجمعی از مایعات سیال موجود باشد.

ماده ۲۰۰: در قالبهای ریژه مجهز به سیستم آبگرد باید امکان تماس مذاب با آب وجود نداشته باشد.

ماده ۲۰۱: در هنگام انتقال پاتیل های حاوی مذاب باید تمهیداتی لحاظ شود تا از کج شدن ناخواسته آن جلوگیری بعمل آید.

ماده ۲۰۲: مقدار مذاب موجود در پاتیل نباید از ظرفیت اسمی پاتیل و چنگک و سیستم حمل کننده آنها بیشتر باشد.

ماده ۲۰۳: پاتیل های حاوی مذاب اضافی که بدلایلی در خارج از خط عملیات نگه داشته شده اند باید تا حد امکان در نزدیکی کف کارگاه قرار گیرند.

ماده ۲۰۴: در مناطق بارریزی و پرشدن پاتیل ها که در آنها از پاتیل های کف ریز استفاده می شود، باید در صورت وجود نشت فلز مذاب با استفاده از روش های ایمن (نظیر پیش بینی گودال ماسه ای) خطرات مربوطه حذف گردد.

جایه جایی و انتقال مذاب در ارتفاع

ماده ۲۰۵: اپراتور تنها باید دستورات شخصی که بالابر را هدایت می کند اجرا نماید.

تبصره : اگر فرمان توقف اضطراری از طرف هر شخصی صادر شود، اپراتور باید این فرمان را اجرا نماید.

ماده ۲۰۶: باید از برخورد جرثقیل ها و مونوریل ها با یکدیگر و یا باضربه گیرها یا موانع متوقف کننده (stop) ریل با استفاده از روش های ایمن (نظیر استفاده از کلید های محدودکننده (Limit Switch) و سیستم ضد تصادم) خودداری شود

تبصره : در صورت برخورد باید با استفاده از روش های ایمن ، پاشش مواد مذاب به حداقل برسد.

ماده ۲۰۷: شخصی که هدایت کننده بالابر است مسئولیت کنترل محکم بودن اتصال بار به بالابر ، حفظ تعادل آن و قرارگرفتن صحیح بار در قلاب را برعهده دارد.

ماده ۲۰۸: در زمان جا به جایی و بالابردن مواد مذاب باید موارد ذیل رعایت گردد:

الف - مکانیزم حرکت دادن بار نباید دچار افزایش یا کاهش ناگهانی سرعت شود.

ب - هیچگونه مانعی نباید در تماس با پاتیل مذاب قرار گیرد.

ج - پاتیل های حاوی مذاب نباید در مسیر خود از روی کارگران رد شده یا قرار گیرند. از یک هشدار دهنده صوتی برای آگاهی دادن به کارگران نسبت به حرکت پاتیل و نزدیک شدن آن باید استفاده شود.

د - به کارگران نباید اجازه داده شود که در زیر پاتیل های آویزان قرار گیرند.

فصل هفتم – تعمیر و نگهداری و بازرسی از مجموعه ذوب و انتقال مذاب

ماده ۲۰۹: چنگک و دسته پاتیل (Trunnion) باید بصورت دوره ای به لحاظ هرگونه تغییر شکل ظاهری ، آسیب ، وجود شیار و یا ترک و خوردگی سایشی مورد بازرسی قرار گیرد. قطعات معیوب باید تعمیر و یا تعویض شوند.

ماده ۲۱۰ : بوته های بسیار بزرگ بعنوان فضای محبوس تلقی شده و کار با آنها نیازمند صدور مجوزهای مربوطه می باشد.

ماده ۲۱۱: بوته ها باید بصورت ماهانه توسط افراد مجاز و دارای مهارت لازم بر پایه شاخص های کاربردی ذیل بازرسی شوند:

الف - فلز ذوب شده

ب - تناوب استفاده

ج - مواد نسوز مورد استفاده در بوته

د - سختی شرایط کار

ه - تجارب بدست آمده در عمر طبیعی کار

و - آلیاژ فلزی بکاررفته در بوته فلزی

فصل هشتم – عملیات ثانویه بر روی فلز مذاب

ماده ۲۱۲: کارفرما باید دستورالعمل های اجرایی عملیات ثانویه بر روی فلز مذاب را به نحوی تهیه نماید که مقدار زمان قرارگیری کارگران در مقابل خطرات به حداقل کاهش یابد.

ماده ۲۱۳: انجام عملیات ثانویه یا جوانه زایی و یا هردوی آنها بر روی فلز مذاب تنها باید توسط کارگران مجاز و دارای مهارت لازم انجام پذیرد.

ماده ۲۱۴: درپاتیل های مورد استفاده برای عملیات ثانویه یا جوانه زایی و یا هردوی آنها بر روی مذاب در قسمت بالا، باید با استفاده از روش های ایمن (نظیر نصب سپر حفاظتی و یا اعمال فاصله کافی بین کارگران و پاتیل) از تماس فلز مذاب با کارگران در حین عملیات جلوگیری به عمل آورند.

ماده ۲۱۵: در مخازنی که عمل جوانه زایی در آنها توسط گاز انجام می گیرد ، باید بصورت متناوب در خصوص جداره درونی و اتصالات مربوط به گاز مورد بازرسی و تعمیر قرار گیرند.

ماده ۲۱۶: انجام تزریق گاز برای عمل جوانه زایی که منجر به پاشش فلز مذاب می شود ممنوع است.

ماده ۲۱۷: کاربرد کلسیم و مواد حاوی آن (به منظور گوگردزدایی) باید در مناطق خشک نگهداری و استفاده شده و از تماس اتفاقی آنها با رطوبت جلوگیری گردد.

ماده ۲۱۸: خشک نمودن نسوز داخل پاتیل ها و مخازن باید مطابق دستورالعمل تهیه شده از طرف کارفرما انجام گیرد. نحوه کار باید به گونه ای باشد که از ترک و شکسته شدن مواد نسوز در حین خشک کردن ، پیش گرم نمودن و تماس مذاب جلوگیری گردد.

فصل نهم – تمیز کاری و تمام کاری قطعات ریخته گری

مراقبت از تجهیزات تمیز کاری و تمام کاری

ماده ۲۱۹: برای حفظ ایمنی افراد ، تعمیر و نگهداری مناسب تجهیزاتی که از پرتاب ذرات ساینده برای تمیز کاری استفاده می نمایند الزامی است.

ماده ۲۲۰: شیلنگ ها، لوله ها و اتصالات فلزی مورد استفاده در تجهیزات تمیز کاری که از پرتاب ذرات ساینده برای این منظور استفاده می نمایند باید بطور متناوب در خصوص عیوب بوجود آمده در شیلنگ ها و از نظر سایش بیش از اندازه برای لوله ها و اتصالات فلزی مورد بازرسی قرار گیرند و نسبت به تعمیر یا تعویض لوله ها و شیلنگ های معیوب و صدمه دیده اقدام بعمل آید.

ماده ۲۲۱: کف زمین کارگاه ، تاقچه ها و قفسه ها باید عاری از تجمع بیش از حد مواد ساینده و تراشه های فلزی بوده و بطور متناوب تمیز گردد. تمامی کف زمین کارگاه باید از نظر تخریب و تغییر شکل مورد بازرسی قرار گیرد. سطوح معیوب کف زمین باید تعمیر یا تعویض شود تا از ایجاد لغزش و حوادث ناشی از سقوط جلوگیری بعمل آید.

ماده ۲۲۲: لاینرها (Liners) و همچنین اتصالات آنها که شکسته شده یا دارای سائیدگی شدید می باشند باید تعویض شوند.

ماده ۲۲۳: تمامی درزگیرهایی که وظیفه آنها جلوگیری از فرار مواد ساینده است ، در صورت معیوب بودن باید تعویض شوند.

ماده ۲۲۴: تمامی مکانیزم های حمل قطعات در صورت معیوب بودن باید تعویض شوند.

ماده ۲۲۵: بازرسی ، تعویض و تعمیر قلاب ها و قطعات متصل به آنها باید مطابق برنامه تهیه شده انجام شود.

ماده ۲۲۶: قطعات معیوب متصل به قلاب و همچنین قلاب هایی که دارای شرایط ذیل باشند باید از چرخه مصرف خارج شوند:

الف - قلاب های ترک دار .

ب - وجود خراشیدگی و شیار بر روی قلاب به نحوی که اندازه آنها بیشتر از مقدار مجاز برای تعمیر باشند.

ج - سایش به نحوی که بیش از ۱۰ درصد ابعاد اولیه قلاب باشد.

د - افزایش ابعاد گلوگاه قلاب به مقدار بیش از ۱۵ درصد ابعاد اولیه.

تبصره : در خصوص بند الف در صورتیکه ترک بصورت طولی وجود داشته باشد توسط افراد ماهر قابل تعمیر می باشد

ماده ۲۲۷: تمامی تعمیرات باید توسط سازنده یا اشخاص ماهر صورت پذیرد.

ماده ۲۲۸: هنگامی که لازم باشد یک دستگیره یا یک ساپورت به قلاب و یا قطعات متصل به قلاب با عمل جوشکاری متصل گردد در صورتیکه طراحی قطعه نیازمند عملیات حرارتی باشد ، عمل جوشکاری باید قبل از انجام عملیات حرارتی صورت پذیرد.

ماده ۲۲۹: قبل از شروع به کار ، تمامی وسایل باربرداری و متعلقات آنها باید بصورت روزانه بازرسی شوند تا هر گونه عیب و تخریب توسط افراد ماهر مشخص شود. اگر وضعیت سرویس دهی قطعات ایجاب نماید انجام عمل بازرسی در حین کار نیز باید اضافه گردد.

ماده ۲۳۰: وسایل باربرداری که معیوب یا تخریب شده اند باید بلافاصله از چرخه کاری خارج شوند.

ماده ۲۳۱: سوراخهای موجود در کف زمین ، سکوهایی کار که بالاتر از سطح زمین قرار دارند و دیگر محل های عبور باید مطابق اصول ایمنی حفاظ گذاری شوند.

ماده ۲۳۲: وقتی ایستگاههای کاری در مجاورت تجهیزات هستند ، کنترل یا وسایل فرمان عملیات باید چنان جانمایی شوند که :

الف - کارگران در معرض خطرات ناشی از تخلیه قطعات نباشند.

ب - مانعی بر سر راه دسترسی کارگران به کنترل ها یا وسایل فرمان عملیات وجود نداشته باشد.

ج - کارگران دارای دید کافی نسبت به منطقه کار باشند.

د - بصورت واضح برای فرایند مربوطه مشخص شده باشند.

ماده ۲۳۳: کنترل ها یا وسایل فرمان عملیات باید بصورتی طراحی شده باشند که اگر فرمان توقف اضطراری از هر نقطه صادر شود ، شروع به کار مجدد دستگاه ها فقط از طریق تابلوی کنترل اصلی ممکن باشد.

ماده ۲۳۴: تمامی مجاری مربوط به قیف ها و سرسره ها ی انتقال قطعات ریختگی که برای کارگران امکان ایجاد خطر دارند باید حفاظ گذاری شوند.

ماده ۲۳۵: با استفاده از روش های ایمن ، باید از تخلیه خطرناک قطعات در قیف ها و سرسره های انتقال قطعات ریختگی که خطراتی را برای کارگران به همراه دارد ، جلوگیری شود.

ماده ۲۳۶: دریچه های موجود در قیف ها و سرسره ها که بصورت غیر دستی باز و بسته می شوند در حالت قطع نیرو، بروز خطا یا قطع عملیات باید به حالت بسته یا خاموش درآیند.

ماده ۲۳۷: ماشین های انتقال دهنده قطعات مجهز به قوای محرکه باید دارای ترمز ، گیره ریل یا دیگر ابزارهای قفل کننده ماشین باشند تا بواسطه حرکت آنها خطری کارگران را تهدید نکند.

ماده ۲۳۸: به منظور جلوگیری از جابه جایی بیش از حد معمول ماشین های انتقال دهنده قطعات ، باید از متوقف کننده های حرکت استفاده شود.

ماده ۲۳۹: در جائیکه حرکت ماشین های انتقال دهنده قطعات باعث ایجاد خطر برای کارگران می شود، باید از وسایل هشداردهنده صوتی و یا تصویری و یا هردوی آنها بصورت مداوم در حین حرکت ماشین استفاده شود. ماشین های انتقال دهنده با قابلیت کنترل از راه دور باید دارای علائم هشداردهنده خطر روی ماشین و همچنین در طول مسیر حرکت باشند تا در رابطه با حرکت آنها ، به کارگران هشدار های لازم داده شود.

ماده ۲۴۰: شینه های انتقال جریان الکتریکی باید به نحوی حفاظ گذاری شده باشند تا از ایجاد تماس اتفاقی آنها با کارگران جلوگیری شود.

ماده ۲۴۱: ماشین های انتقال دهنده قطعات که دارای راننده می باشند ، باید دارای سکوی کار مناسب برای وی باشند.

ماده ۲۴۲: رعایت استانداردها و آیین نامه های جاری در جا به جایی و انبار نمودن مواد خطرناک و نوع تجهیزات حفاظت فردی الزامی می باشد.

ماده ۲۴۳: در صورتیکه افتادن قطعه از ویبره تخلیه باعث ایجاد خطر برای کارگران می شود، باید از حفاظ مناسب در این رابطه استفاده گردد.

ماده ۲۴۴: اجزای متحرک دستگاه ویبراتور که باعث ایجاد خطر برای کارگران می شوند باید حفاظ گذاری شوند.

جدانمودن سیستم راهگاہی

ماده ۲۴۵: در صورتیکه از قیچی و پرس و اره های نواری برای جدانمودن راهگاه استفاده می شود ، نقاط خطرناک آنها باید حفاظ گذاری شده باشند.

ماده ۲۴۶: قسمت های زردجوش شده (لحیم سخت شده) روی اره نواری باید همسطح یکدیگر باشند.

دستگاه های سند بلاست و شات بلاست (ساچمه زنی و ماسه پاشی)

ماده ۲۴۷: حصارهای دستگاههای سند بلاست و شات بلاست باید دارای شرایط ذیل باشند :

الف - امکان فرار ذرات ساینده را به حداقل برساند.

ب - امکان ایجاد جریان مداوم هوا را به داخل حصار در حین عملیات ، بصورت پایدار فراهم سازد.

ماده ۲۴۸: هوای خروجی از حصار دستگاه سندبلاست و شات بلاست باید وارد یک سیستم جمع آوری گردوغبار گردد.

ماده ۲۴۹: اگر دستگاه سندبلاست یا شات بلاست محصور نباشد تمامی ملاحظات لازم باید انجام گیرد تا افراد در برابر خطرات ناشی از پرتاب ذرات ساینده محافظت شوند.

ماده ۲۵۰: هنگام استفاده از دستگاههای سندبلاست و شات بلاست دستی ، رعایت موارد ذیل الزامی است :

الف - شروع و پایان کار فقط تحت کنترل اپراتور باشد.

ب - کنترل عملیات باید بصورت مطمئن به لوله یا نازل دستگاه متصل شده باشد و در دسترس اپراتور باشد.

ج - شروع و ادامه کار باید از طریق عملکرد فشاری دست اپراتور روی کنترل یا وسایل فرمان عملیات دستگاه انجام شود.

د - عملکرد کنترل یا وسایل فرمان عملیات دستگاه باید به گونه ای طراحی شده باشد که امکان بکارافتادن اتفاقی آن هنگامی که نازل در دست اپراتور نباشد، وجود نداشته باشد.

ه - مواد مورد استفاده در دستگاه باید بصورتی انتخاب شوند که خطرات بهداشتی ناشی از تماس با ذرات سیلیس را به حداقل برسانند.

و - برای تخلیه بار استاتیک الکتریکی موجود در نازل دستگاه ، لوله های دستگاه باید به سیستم اتصال به زمین مجهز باشند.

ز - در صورتیکه اپراتور در داخل منطقه محصور سنبلاست یا شات بلاست قرار گرفته باشد تهویه لازم باید انجام گیرد تا دید کافی برای اپراتور فراهم شود. در این حالت تمامی درها در قسمت حصار باید از خارج و داخل بصورت بازشو باشند. ضمناً درها باید با کنترل نازل بصورت اینترلاک باشند. در صورتیکه در ورودی کارگران و در ورودی قطعات مجزا باشند ، در ورودی قطعات فقط باید از خارج بسته شود.

ماده ۲۵۱: هنگام استفاده از دستگاه های شات بلاست یا ساچمه پاش رعایت موارد ذیل الزامی است :

الف- درهای ورودی افراد در قسمت حصار باید با کنترل سیستم سانتریفوژ اینترلاک شود بصورتیکه تا زمانیکه درها در وضعیت بسته قرار نگیرند امکان استارت سیستم ساچمه پاش وجود نداشته باشد، ضمناً درها باید دارای علائم خطر مناسب و متصل به آنها باشند.

ب- به منظور جلوگیری از بروز خطرات ناشی از پرتاب ذرات به خارج از منطقه ساچمه پاش ، انجام تعمیر و نگهداری مناسب از تجهیزات ساچمه پاش الزامی است.

ج- در صورت جمع شدن تسمه های دستگاه بالابرنده (الواتور) ساچمه حتی در هنگام خاموش بودن دستگاه ، استفاده از دست برای آزادکردن آن ممنوع بوده و در این رابطه باید از یک ابزار در دسترس مانند بیل یا چنگک استفاده شود.

پلیسه برداری

ماده ۲۵۲: ابزارهای مورد استفاده برای جداکردن قسمت های اضافی از قطعه کار نباید بر روی زمین رها شوند.

ماده ۲۵۳: برای قطعات کوچک که در حین پلیسه برداری ، امکان پرتاب شدن آنها وجود دارد ، باید ازگیره های نگهدارنده مناسب استفاده نمود.

ماده ۲۵۴: پلیسه بردارها باید از آلیاژ مناسبی (برای مثال ، فولاد پرکربن عملیات حرارتی شده) ساخته شده باشند که در حین کار دچار شکست نشوند.

ماده ۲۵۵: در صورتی که امکان در رفتن پلیسه بردار و ایجاد جراحت برای افراد وجود داشته باشد ، باید از یک نگهدارنده مناسب در این زمینه استفاده شود.

سنگ های ساب ، سمباده و برش

ماده ۲۵۶ : در هنگام استفاده از سنگ های ساب ، سمباده و برش رعایت مفاد آیین نامه حفاظتی ماشین های سنگ زنی (مصوب شورای عالی حفاظت فنی) الزامی است.

سنگ زنی قطعات منیزیمی

ماده ۲۵۷: تجهیزات سنگ زنی قطعات منیزیمی باید دارای سیستم جمع آوری گردوغبار مرطوب باشد. مقدار سیال موجود در سیستم باید به گونه ای باشد که گردوغبار جمع آوری شده کاملاً در آن غوطه ور گردد.

ماده ۲۵۸: تجهیزات الکتریکی ازجمله موتورهای الکتریکی باید از نوع ضد جرقه باشند.

ماده ۲۵۹: مخازن جمع آوری گرد و غبار تر باید دارای تهویه باشد.

ماده ۲۶۰: لوله ها و کانال های موجود در سیستم جمع آوری گردوغبار باید دارای کمترین تعداد خمیدگی باشند به نحوی که امکان تمیز نمودن کامل آنها وجود داشته باشد.

ماده ۲۶۱: جریان برق ورودی به ماشین های سنگ زنی قطعات منیزیمی باید به موتور هواکش و کنترل کننده سطح مایع در سیستم جمع آوری گردوغبار اینترلاک شده باشد تا اگر هر اشکالی در سیستم جمع آوری گردوغبار پدید آید عمل سنگ زنی متوقف شود. ضمناً ماشین سنگ زنی قطعات منیزیمی باید دارای یک سوئیچ تأخیری یا ابزار مشابه آن باشد تا قبل از استارت موتور دستگاه سنگ زنی ، سیستم جمع آوری گردوغبار به منظور خارج نمودن هیدروژن باقی مانده شروع به کار نماید.

ماده ۲۶۲: مواد و تجهیزات خاموش کننده آتش مناسب باید در جایی که سنگ زنی منیزیم انجام می گیرد ، در دسترس باشد.

ماده ۲۶۳: اپراتورهای دستگاههای سنگ زنی منیزیم باید دارای لباس کارهای مناسب از جنس پارچه دارای سطح صاف باشند به گونه ای که این لباسها از تجمع گرد و غبار منیزیم بر روی خود و همچنین بدن اپراتور جلوگیری نمایند. این لباسها باید بصورت دوره ای برس زده شوند.

ماده ۲۶۴: استفاده از ماشین های مخصوص سنگ زنی قطعات منیزیمی برای سنگ زنی دیگر فلزات ممنوع می باشد. در این زمینه ماشین های سنگ زنی منیزیم باید دارای علائمی با عنوان " فقط برای قطعات منیزیمی " باشند.

تبصره : در صورتیکه عمل سنگ زنی منیزیم بندرت انجام می گردد می توان عمل سنگزنی منیزیم را در دیگر دستگاههای سنگ زنی انجام داد به شرطی که قبل و پس از پایان عمل سنگ زنی منیزیم کلیه تجهیزات مورد استفاده از جمله سنگ ، سیستم گرد و غبارگیر و محیط اطراف نظافت گردد.

ماده ۲۶۵: اگر گردوغبار منیزیم قابل بازیابی نباشد ، آنها باید قبل از تبدیل به زباله با مواد خنثی کننده مخلوط شوند به نحوی که نسبت مواد خنثی کننده (نظیر ماسه) به منیزیم ۱:۳ باشد. همچنین زباله های تولید شده باید دفن گردد.

ماده ۲۶۶: در ارتباط با خطرات خاص سنگ زنی منیزیم باید آموزش های کافی به کارگران داده شده باشد.

قلاب های طراحی شده برای حمل و نقل قطعات ریختگی

ماده ۲۶۷: موارد ذیل باید درخصوص قلاب های مورد استفاده در حمل و نقل قطعات ریختگی رعایت گردد:

الف - از قلاب ها نباید با باری بیش از ظرفیت اسمی آنها استفاده نمود.

ب - از بار دادن ناگهانی به قلاب باید پرهیز شود.

ج - بار باید در مرکز قلاب قرار گیرد و از بار دادن نقطه ای پرهیز شود.

د - از قلاب نباید برای کاری که برای آن طراحی نشده است استفاده نمود.

ه - بار نباید توسط قطعه واسطه به گلویی قلاب و بار متصل شود.

و - دست ها و انگشتان اپراتور نباید بین قلاب و بار قرار گیرند.

ز - قلاب ها نباید توسط اعمال جوشکاری یا برشکاری تغییر شکل یابند.

ابزار و وسایل باربرداری (SLING)

ماده ۲۶۸: موارد ذیل باید در ابزار و وسایل باربرداری رعایت گردد:

الف - ابزار و وسایل باربرداری معیوب نباید استفاده شود.

ب - وسایل باربرداری نباید توسط قطعات مربوطه تغییر طول یابند.

ج - پایه های ابزار و وسایل باربرداری نباید پیچ خورده یا تاب داشته باشند.

د - ابزار و وسایل باربرداری نباید بیش از بار اسمی خود تحت بار قرار گیرند.

ه - ابزار و وسایل باربرداری که دارای سبد می باشند باید دارای بارهای بالانس شده باشند در غیر اینصورت لغزش اتفاق می افتد.

و - ابزار و وسایل باربرداری باید بصورت مطمئن به بارهای مربوطه متصل شوند.

ز - ابزار و وسایل باربرداری باید در برابر برخورد نقاط تیز بار مصون باشند.

ح - بارهای آویزان باید با فاصله مناسب از موانع نگهداشته شوند.

ط - تمامی کارگران باید از بارهای در حال حمل یا آویزان فاصله کافی داشته باشند.

ی - دست ها یا انگشتان اپراتور نباید بین ابزار و وسایل باربرداری و بار قرار گیرند.

ک - از اعمال بارهای شوک مانند باید خودداری شود.

ل - وقتی که بار بر روی ابزار و وسایل باربرداری قرار دارد نباید وسایل باربرداری به بیرون کشیده شود.

فصل دهم - ماشینهای ریژه ریزی (ثقلی و فشار پائین)

ماده ۲۶۹: سازندگان ماشین های ریژه ریزی باید در طراحی و ساخت تولیدات خود موارد ذکر شده در این آیین نامه را لحاظ نمایند.

ماده ۲۷۰: کلیه افرادی که نسبت به بازسازی و ارتقاء ماشین های ریژه ریزی اقدام می نمایند ملزم به رعایت موارد ذکر شده در این آیین نامه می باشند.

ماده ۲۷۱: کارفرما مکلف است هنگام نصب ماشین های ریژه ریزی ، منطقه کاری کافی را در اطراف آنها در نظر گیرد تا خطراتی که در حین تولید یا تعمیر و نگهداری متوجه کارگران می شوند را به حداقل کاهش دهد.

ماده ۲۷۲: ماشین های ریژه ریزی باید به گونه ای طراحی شوند که خطرات ناشی از قطعات متحرک آنها به حداقل کاهش پیدا کند.

ماده ۲۷۳: تجهیزات ماشینی خارج کننده قطعه از قالب نباید دارای سرعتی بیش از ۳۰۰ میلیمتر بر ثانیه باشند مگر اینکه به خوبی محافظت شده باشند.

ماده ۲۷۴: در زمانی که ماشین ریژه ریزی بصورت پیوسته یا خودکار در حال کار می باشد ، استفاده از تجهیزات ماشینی خارج کننده قطعه به نحوی که هماهنگ با مراحل عملیاتی ماشین باشد ، الزامی است.

ماده ۲۷۵: سازندگان یا افرادی که ماشینهای ریژه ریزی را بازسازی یا ارتقاء می دهند ، باید ابزاری در منطقه خط جدایش قالب فراهم نمایند که خطرات در هنگام باز و بسته شدن قالب برای اپراتور به حداقل برسد.

ماده ۲۷۶: در صورتیکه سرعت باز و بسته شدن قالب بیش از ۱۵۰ میلیمتر بر ثانیه باشد حسب مورد حداقل یکی از موارد ذیل باید رعایت گردد:

الف - مکان قرارگیری کنترل ها باید به مقدار کافی دورتر از قالب باشد تا خطر قرار گرفتن اجزاء بدن در میان قالب ها وجود نداشته باشد.

ب - ترتیب قرارگیری کنترل ها باید به صورتی باشد که عملیات با آنها نیازمند استفاده همزمان از هر دو دست باشد.

ج - استفاده از حفاظ برای جلوگیری از ورود دستها به داخل قالبها

د - استفاده از سایر ابزارهای حفاظتی برای جلوگیری از ورود دستها به داخل قالب ها مثل حسگر نوری (فتوسل)

ماده ۲۷۷: هنگامی که ماشینهای ریژه ریزی دارای بیش از یک نفر اپراتور می باشند ، سرعت بسته شدن قالب ها باید کمتر از ۱۵۰ میلیمتر بر ثانیه باشد.

ماده ۲۷۸: در سیستم های انتقال خودکار مذاب از کوره نگهدارنده به ماشین ریژه ریزی ، طراحی سامانه باید به گونه ای باشد که خطرات ناشی از فوران ، نشتی یا انفجار را به حداقل برساند.

ماده ۲۷۹: حداکثر فشار در سیستم های هیدرولیک و بادی نباید از فشار اسمی هر یک از اجزاء مورد استفاده در سیستم بیشتر باشد.

ماده ۲۸۰: روغن هیدرولیک باید از نوع مقاوم به آتش سوزی باشد. در صورت موجود نبودن آن ، خطوط و اجزاء تحت فشار باید به مقدار کافی در برابر کوره ، شعله یا فلز مذاب محافظت شده باشد.

ماده ۲۸۱: در ماشین های ریژه ریزی با فشار پایین ، سوپاپ اطمینان فشار مخزن نباید بیشتر از ۲ اتمسفر (۳۰ Psi) باشد.

ماده ۲۸۲: در سیستم کنترل بادی ، هیدرولیکی و برقی ماشین های ریژه ریزی ، باید کلید اصلی قطع جریان با قابلیت قفل شدن در حالت خاموش وجود داشته باشد. در سیستم های بادی و هیدرولیکی این کلید باید قابلیت آزاد کردن فشار پسماند را داشته باشد.

ماده ۲۸۳: کنترل استارت موتور باید به منظور جلوگیری از عملکرد اتفاقی پوشانده شده باشد.

ماده ۲۸۴: ماشین های ریژه ریزی باید دارای نوعی استارت موتور باشند که در مواقع بروز اشکال در منبع نیرو یا نوسانات ولتاژ موتور از کار افتاده و برای استارت مجدد نیازمند عملکرد به صورت دستی باشد.

ماده ۲۸۵: نصب و سیم کشی سیستم های برقی ماشین های ریژه ریزی باید مطابق با دستورالعمل ایمنی ارائه شده از طرف سازنده دستگاه باشد.

ماده ۲۸۶: طراح قالب باید با استفاده از روش های ایمن ، خطرات بالقوه مربوط به اپراتور و دیگر کارگران را کاهش دهد.

ماده ۲۸۷: سازنده قالب باید قالب را مطابق طراحی انجام شده ، تولید و تمامی موارد ایمنی موجود در آن را لحاظ نماید.

ماده ۲۸۸: کارفرما موظف است از مطابقت قالب ها با استانداردهای ایمنی اطمینان حاصل نماید.

ماده ۲۸۹: در حمل و نقل قالب توسط زنجیر ، بالابر ، خودرو و یا دست باید احتیاط های لازم بکار برده شود.

ماده ۲۹۰ : کارگران باید از وضعیت دمایی قالبی که در حال حمل آن هستند آگاه باشند تا دچار سوختگی نشوند.

ماده ۲۹۱: وزن قالب ها باید بر روی آنها حک شده باشد تا برای حمل و نقل و جا به جایی آنها از تجهیزات مناسب استفاده شود.

ماده ۲۹۲: قالب ها باید بصورت ایمن و محکم به تجهیزات جابه جا کننده آنها متصل گردند.

ماده ۲۹۳: سازنده ماشین های ریزه ریزی موظف است دستورالعمل های کار با ماشین های ریزه ریزی را تهیه نماید. این دستورالعمل ها باید شامل اطلاعات مربوط به نصب ، عملیات و تعمیر و نگهداری آنها باشد.

ماده ۲۹۴: افرادی که نسبت به ارتقاء ماشین های ریزه ریزی اقدام می نمایند موظفند دستورالعمل کار با آنها که شامل تعمیرات مربوط به ماشین های بهینه شده است را ارائه نمایند. این اطلاعات باید شامل نقشه های مهندسی و کنترل ها و تجهیزات بهینه شده باشد.

ماده ۲۹۵: کارفرما موظف است دستورالعمل های تعمیر و نگهداری ماشین های ریزه ریزی را بر اساس دستورالعمل های ارائه شده از سوی سازندگان ماشین ها و یا ارتقاء دهنده های آنها و یا بر اساس تجربیات شخصی خود تهیه و بر اجرای آنها نظارت نماید تا برای کارگران عملیاتی و تعمیر و نگهداری خطرات به حداقل برسد.

ماده ۲۹۶: کارفرما مسئولیت بازرسی و تعمیر و نگهداری از تجهیزات ریزه ریزی را به منظور به حداقل رساندن خطرات برای اپراتورها ، دارا می باشد. این بازرسی ها باید شامل تنظیمات ، وضعیت و عملکرد تجهیزات باشد. بیشترین تاکید مربوط به موجود بودن و عملکرد ابزارهای حفاظتی می باشد.

ماده ۲۹۷: انجام تعمیر و نگهداری بر روی ماشینهایی که دارای حفاظ نبوده و امکان آزاد شدن فشار باقیمانده در آنها وجود دارد ، ممنوع می باشد.

ماده ۲۹۸: در خصوص انجام کار در مناطقی که در دید مستقیم نمی باشد کارفرما موظف است یک سیستم هشدار دهنده مناسب را تهیه و نصب نماید.

ماده ۲۹۹: کارگران تعمیر و نگهداری یا تنظیم ماشین که بر روی ماشینهایی که در معرض دید دیگران نمی باشند کار می نمایند باید حضور خود را در محل از طریق سیستم هشداردهنده نصب شده در محل به دیگران اطلاع دهند.

ماده ۳۰۰: هر یک از کارگران که مجبور است بصورت فیزیکی بدن خود را در داخل ماشین قرار دهد قبل از این کار باید ماشین را غیر فعال نموده و با استفاده از روش های ایمن از حرکت اجزاء ماشین جلوگیری نماید.

ماده ۳۰۱: هنگامی که به منظور رفع اشکالات ، لازم است کار تعمیر در حین روشن بودن دستگاه انجام پذیرد ، کارگران مجاز (عموماً کارگران تعمیر و نگهداری می باشند) می توانند با برداشتن حفاظ ها و یا کار در محوطه پشت حفاظ ها به کار خود ادامه دهند و در اینحالت بدن آنها نباید در مسیر حرکت اجزاء متحرک ماشین قرار گرفته باشد.

ماده ۳۰۲: مسئولیت صدور تاییدیه برای بازگشت ماشین آلات به خط تولید بر عهده کارگران تعمیر و نگهداری بوده و آنها باید قبل از صدور تاییدیه از نصب صحیح حفاظ ها در محل خود مطمئن شده باشند.

ماده ۳۰۳: کارگران تعمیر و نگهداری ماشین های ریزه ریزی باید مجهز به ابزارهای مخصوص و بلوک های متوقف کننده

(Stop Blocks) مورد نیاز خود باشند تا بتوانند وظایف خویش را به صورت ایمن انجام دهند..

ماده ۳۰۴: کارفرما مکلف است بر اجرای مراحل راه اندازی و خاموش نمودن دستگاه مطابق دستورالعمل ارائه شده از طرف سازنده دستگاه نظارت نماید. انجام عمل خاموش نمودن دستگاه به منظور انجام امور بازرسی ، تنظیم و یا تعمیر و نگهداری می باشد.

ماده ۳۰۵: لوله های تزریق مذاب به داخل قالب باید بصورت مناسب پیش گرم شده و قسمت رویی آنها پوشانده شده باشد تا امکان بیرون زدن مواد مذاب و خارج شدن آن وجود نداشته باشد.

فصل یازدهم – ریخته گری گریز از مرکز

الف – لوله ریزی

ماده ۳۰۶: ماشین ها و ایستگاههای مختلف کار در ریخته گری گریز از مرکز باید از اطاق کنترل قابل رویت باشند.

ماده ۳۰۷: کلید توقف اضطراری و کنترلهای مربوط به ماشین ریخته گری گریز از مرکز باید هنگام ذوب ریزی و چرخش دستگاه در دسترس اپراتور ماشین باشد.

ماده ۳۰۸: بازکردن گیره (بست) قالب ها در حین بارریزی نباید امکان پذیر باشد. ضمناً بست قالب های نیوماتیک (پنوماتیک)، هیدرولیک یا الکترومغناطیس باید طوری طراحی شده باشند که فقط پس از انجماد ذوب امکان بازشدن آنها وجود داشته باشد.

ماده ۳۰۹: برای پیشگیری از جابجایی ناخواسته ، حفاظهای متحرک باید در موقعیت بسته نگهداشته شوند.

ماده ۳۱۰: پاتیل ، لوچه و ناودانی بارریز باید هنگام بارریزی در برابر تکان های ناخواسته حفاظت شوند.

ماده ۳۱۱: ناودانی بارریز ، لوچه و قالب ها باید پیش از استفاده خشک شوند.

ماده ۳۱۲: منطقه زیر و اطراف پاتیل باید خشک نگهداشته شود.

ماده ۳۱۳: در مواردی که تمیز کاری پاتیل و ناودانی بارریز با دوران آنها حول محور مرکزیشان انجام می گیرد ، نظافت محوطه اطراف از بیرونی ترین منطقه ایی که احتمال پاشش قطعات فلزی وجود دارد ، باید انجام پذیرد.

ماده ۳۱۴: در ماشین های ریخته گری گریز از مرکز به منظور جلوگیری از وارد آمدن صدمه به اپراتورها بواسطه پرتاب ذرات و حرکت طولی ماشین و لوله ، تابلوی کنترل ماشین باید خارج از منطقه خطر باشد.

ماده ۳۱۵: در ماشین های ریخته گری گریز از مرکز به منظور جلوگیری از جدا شدن اجزاء قالب از یکدیگر که ناشی از اعمال نیروی سانتریفوژ می باشد موارد ذیل باید رعایت گردد:

الف - استحکام قالب و قفل های قالب مناسب و کافی باشد.

ب - سرعت دوران قالب مطابق مقدار مجاز آن باشد.

ج - فشار اعمالی محدود به مقدار مجاز باشد.

ماده ۳۱۶: با استفاده از سوئیچ های محدودکننده ، باید از افزایش سرعت دوران ناخواسته و حرکت طولی خطرآفرین غیرمجاز ماشین آلات و تجهیزات جلوگیری گردد.

ماده ۳۱۷: طراحی منطقه نقل و انتقالات محصولات ریخته گری گریز از مرکز باید به گونه ای باشد که امکان گیرافتادن کارگران وجود نداشته باشد.

ماده ۳۱۸: در صورت متحرک بودن قالبها و امکان نزدیک شدن آنها به نقطه توقف باید طراحی به گونه ای باشد که از گیر افتادن کارگران در فضای بین قالبها و نقطه توقف جلوگیری بعمل آید.

ماده ۳۱۹: به منظور جلوگیری از سقوط و یا از جادررفتن قالب ها از غلطک های حمل کننده ، باید از راهنماهای ثابت یا قطعات نگهدارنده استفاده نمود.

ماده ۳۲۰: چرخش پاتیل های مذاب برای ریخته گری در ماشین های ریخته گری گریز از مرکز باید کاملاً تحت کنترل اپراتور باشد. به این منظور اپراتور باید دید کامل و بدون محدودیت به روند کار داشته باشد. ضمناً شروع چرخش پاتیل باید با فشار دادن مداوم دکمه کنترل مربوطه توسط اپراتور انجام پذیرد.

ماده ۳۲۱: به منظور جلوگیری از پرتاب مذاب در حین چرخش قالب در ریخته گری گریز از مرکز ، باید از حفاظ های مناسب استفاده گردد.

ماده ۳۲۲: بمنظور جلوگیری از شروع به کار ناخواسته و ناگهانی ماشین های ریخته گری گریز از مرکز و حذف خطرات مربوطه ، باید از شروع به کار مجدد خودکار این ماشینها جلوگیری بعمل آید.

ب - بوش ریزی

ماده ۳۲۳: دستگاه بوش ریزی باید مجهز به حفاظ مناسب بوده تا از پاشش مواد مذاب در هنگام کار دستگاه، جلوگیری بعمل آید.

ماده ۳۲۴: مخزن پوشان دستگاه بوش ریزی باید مجهز به سیستم تخلیه خودکار فشار هوا باشد.

ماده ۳۲۵: پوشان داخل قالب دستگاه باید قبل از تخلیه مذاب به داخل آن از لحاظ خشک بودن بررسی گردد.

ماده ۳۲۶: استفاده از پوشان های داخل قالب که بر پایه الکل یا مواد مشابه می باشد ممنوع است.

ماده ۳۲۷: قبل از تخلیه مذاب به داخل قالب فلزی دستگاه بوش ریزی باید از بسته شدن کامل درب آن اطمینان حاصل گردد.

ماده ۳۲۸: لوله های پاشش (لانس های) پوشان به داخل قالب، باید از جنس فلزات کم مقاومت مانند مس یا برنج یا آلومینیم باشند.

ماده ۳۲۹: دسته برس سیمی مورد استفاده برای تمیز کردن پوشان باقیمانده در داخل مذاب نباید از جنس فلز باشد.

تبصره: توصیه می شود از دسته های چوبی با ضخامت حداکثر ۲۵ تا ۳۰ میلیمتر استفاده شود.

ماده ۳۳۰: خارج نمودن قطعه از داخل قالب باید پس از توقف کامل قالب انجام پذیرد.

ماده ۳۳۱: به منظور جلوگیری از پاشش مواد مذاب به خارج از دستگاه، مقدار مذاب ریخته شده باید متناسب با ظرفیت قالب باشد.

ماده ۳۳۲: جهت تعویض قالبهای دستگاه بوش ریزی استفاده از ابزار و فیکسچرهای مخصوص الزامی است.

ماده ۳۳۳: قبل از باز کردن در مخزن مخلوط هوا و پوشان باید از بسته بودن شیر ورودی هوا به داخل مخزن و تخلیه کامل هوای فشرده داخل آن اطمینان حاصل گردد.

فصل دوازدهم – سایر مقررات

ماده ۳۳۴: صدور مجوز کار باید توسط کارفرما یا نماینده وی انجام پذیرد و باید بصورت حداقل شامل نوع فرایند، مخاطرات شغلی، اقدامات کنترلی و مدت زمان انجام کار باشد.

ماده ۳۳۵: با عنایت به ماده ۸۸ قانون کار جمهوری اسلامی ایران ، کلیه اشخاص حقیقی و یا حقوقی که به ساخت یا ورود و عرضه ماشین ها ، دستگاه ها و تجهیزات مشمول این آیین نامه می پردازند مکلف به رعایت موارد ایمنی و حفاظتی مناسب می باشند.

ماده ۳۳۶: کارفرما موظف است از پیمانکارانی استفاده نماید که دارای صلاحیت ایمنی بر اساس آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری مصوب شورایعالی حفاظت فنی باشند.

ماده ۳۳۷: به استناد مواد ۹۱ و ۹۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران ، مسئولیت رعایت مقررات این آیین نامه بر عهده کارفرمای کارگاه بوده و در صورت وقوع هرگونه حادثه بدلیل عدم توجه کارفرما به الزامات قانونی ، مکلف به جبران خسارات وارده می باشد.

این آیین نامه مشتمل بر دوازده فصل و ۳۳۷ ماده و ۶ تبصره به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۱۳ شورای عالی حفاظت فنی تهیه و در تاریخ ۱۳۹۳/۱/۲۴ به تصویب وزیر تعاون ، کار و رفاه اجتماعی رسیده است و ۱۵ روز پس از درج در روزنامه رسمی لازم الاجرا می باشد.

آیین نامه مذکور جایگزین مواد ۱ الی ۷ آیین نامه و مقررات حفاظت در ریخته گری ، آهنگری و جوشکاری که در تاریخ ۱۳۴۷/۸/۲۰ توسط شورایعالی حفاظت فنی تهیه گردیده ، می باشد.

علی ربیعی

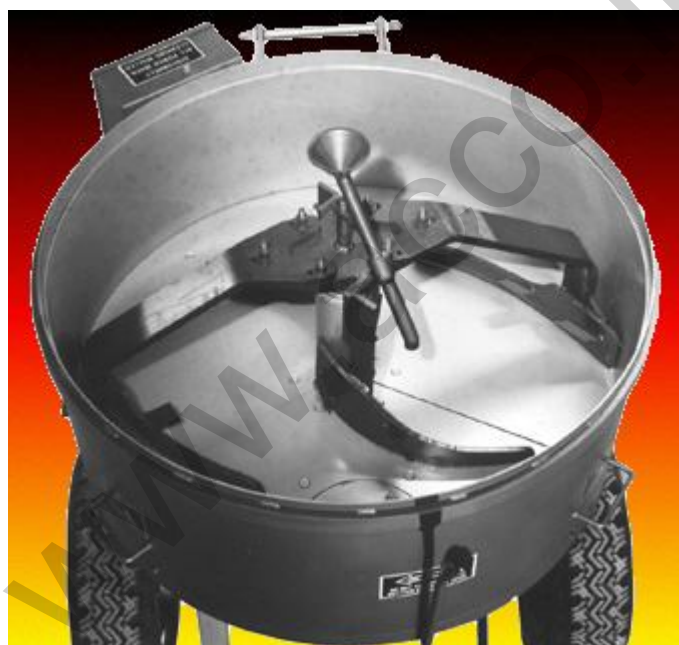
وزیر تعاون ، کار و رفاه اجتماعی

ضمایم

www.acco.ir



مولر



میکسر



دستگاه قالب گیری



دستگاه قالب گیری



دستگاه ماهیچه سازی



دستگاه ماهیچه سازی



کوره شعله ایی



کوره بوتنه ایی



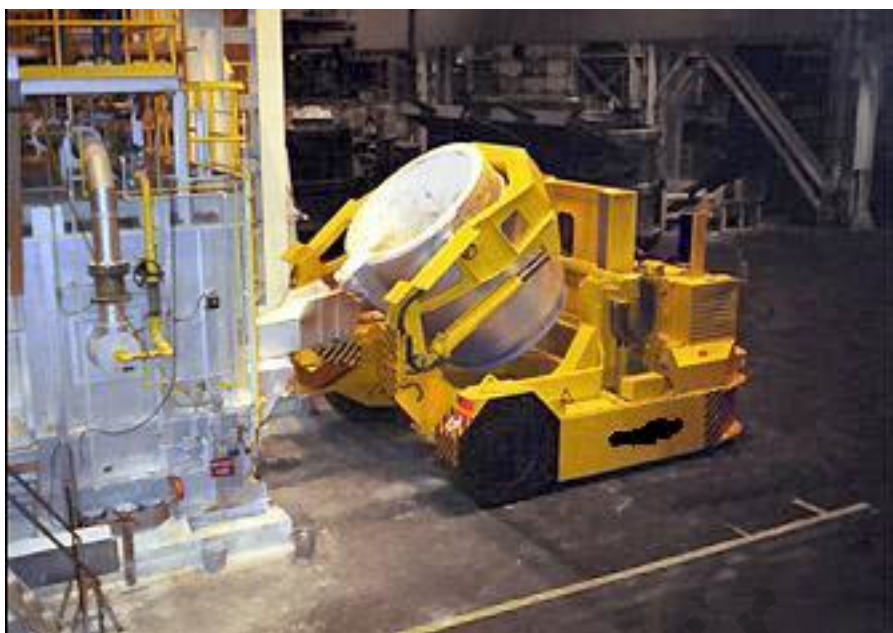
کوره القایی



کوره قوس الکتریک



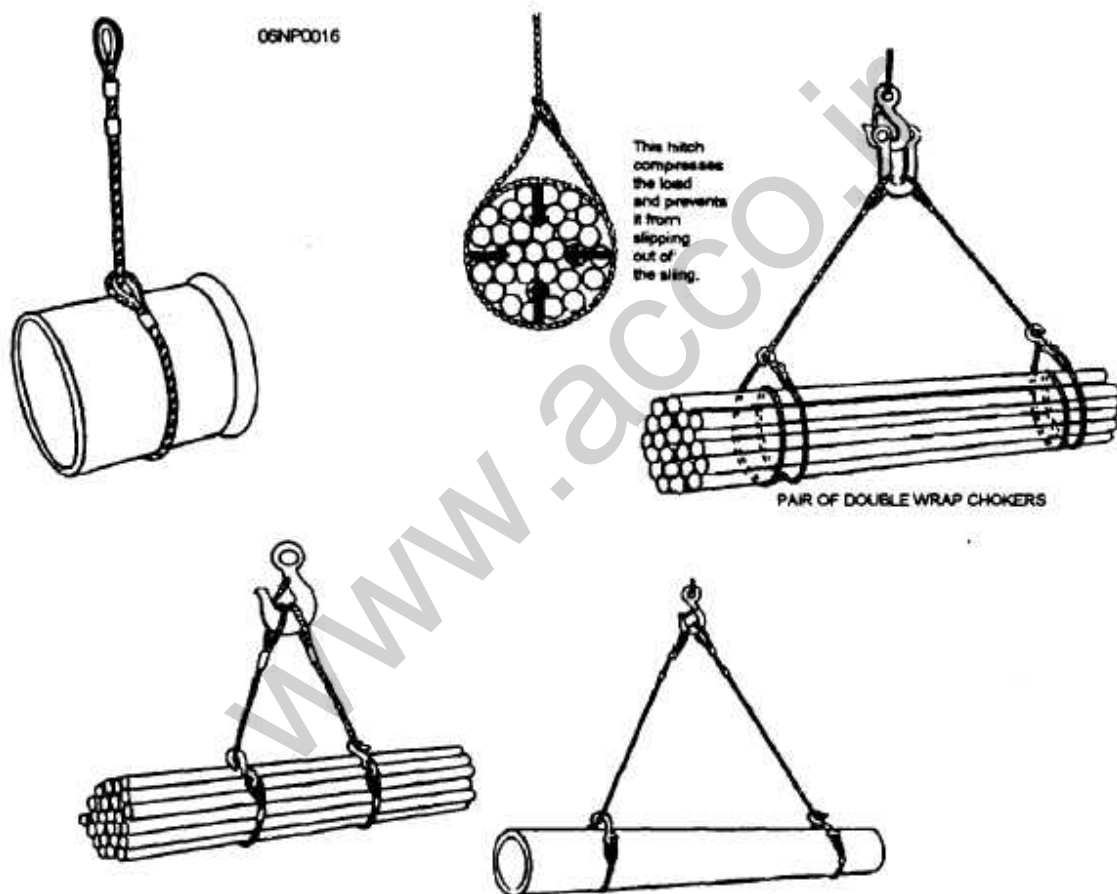
پاتیل و جرثقیل حمل پاتیل



لیفترک حمل پاتیل



لیفترک حمل پاتیل



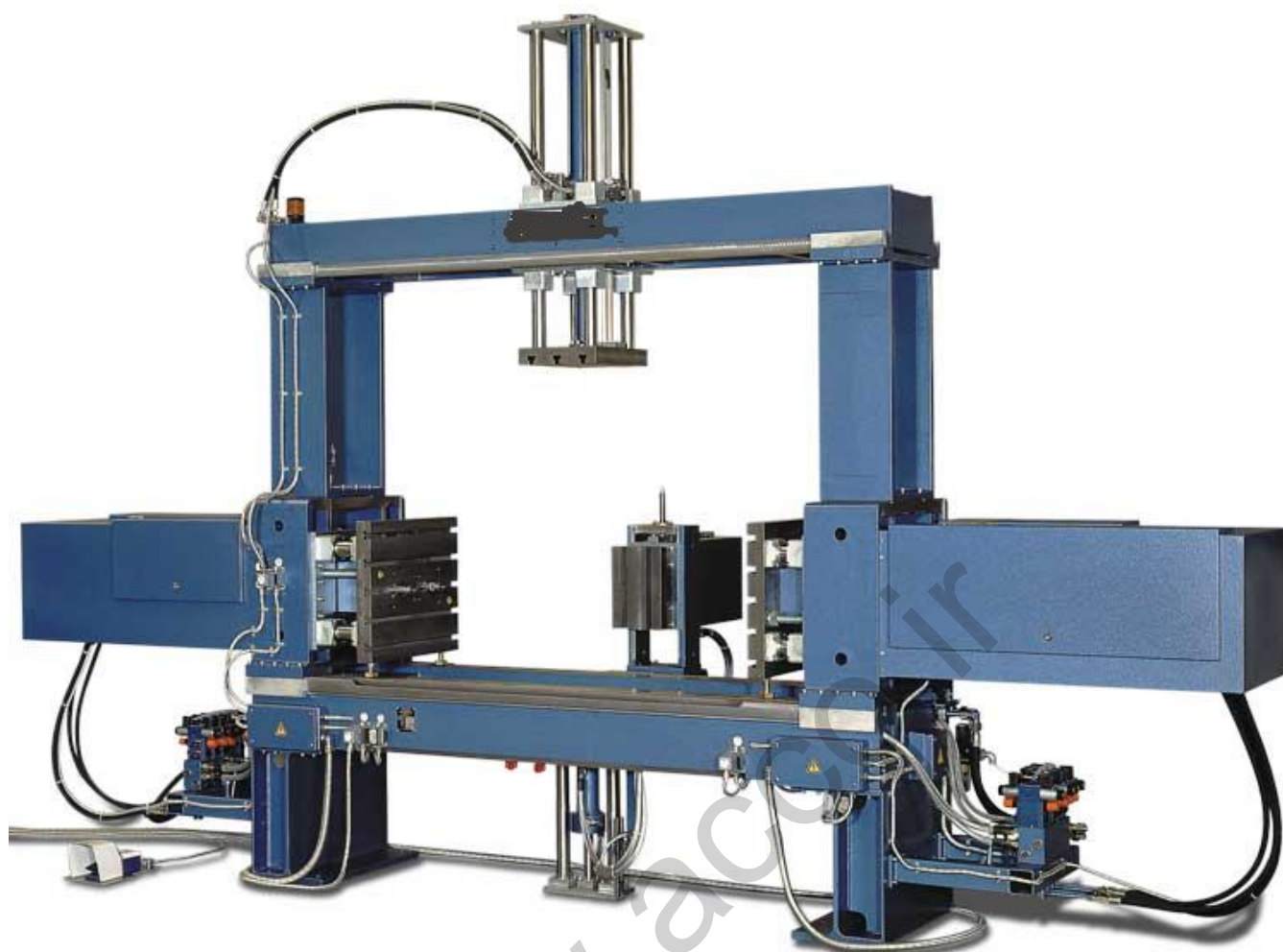
ابزار و وسایل باربرداری



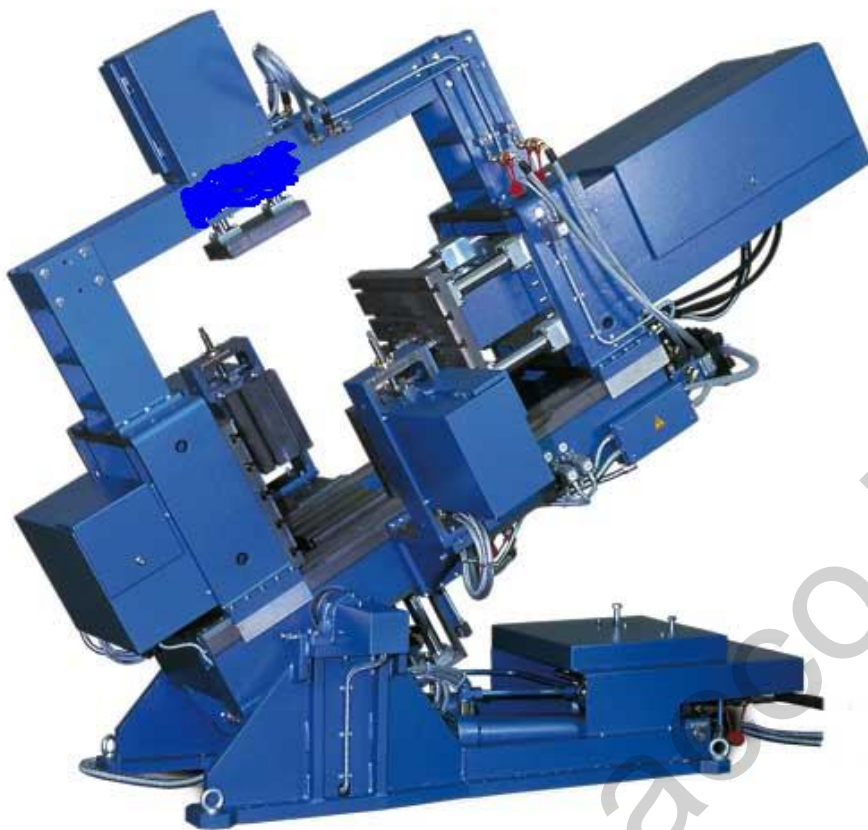
سندبلاست در فضای محصور



دستگاه سندبلاست دستی



ماشین ریژه ریزی (ثقلی)



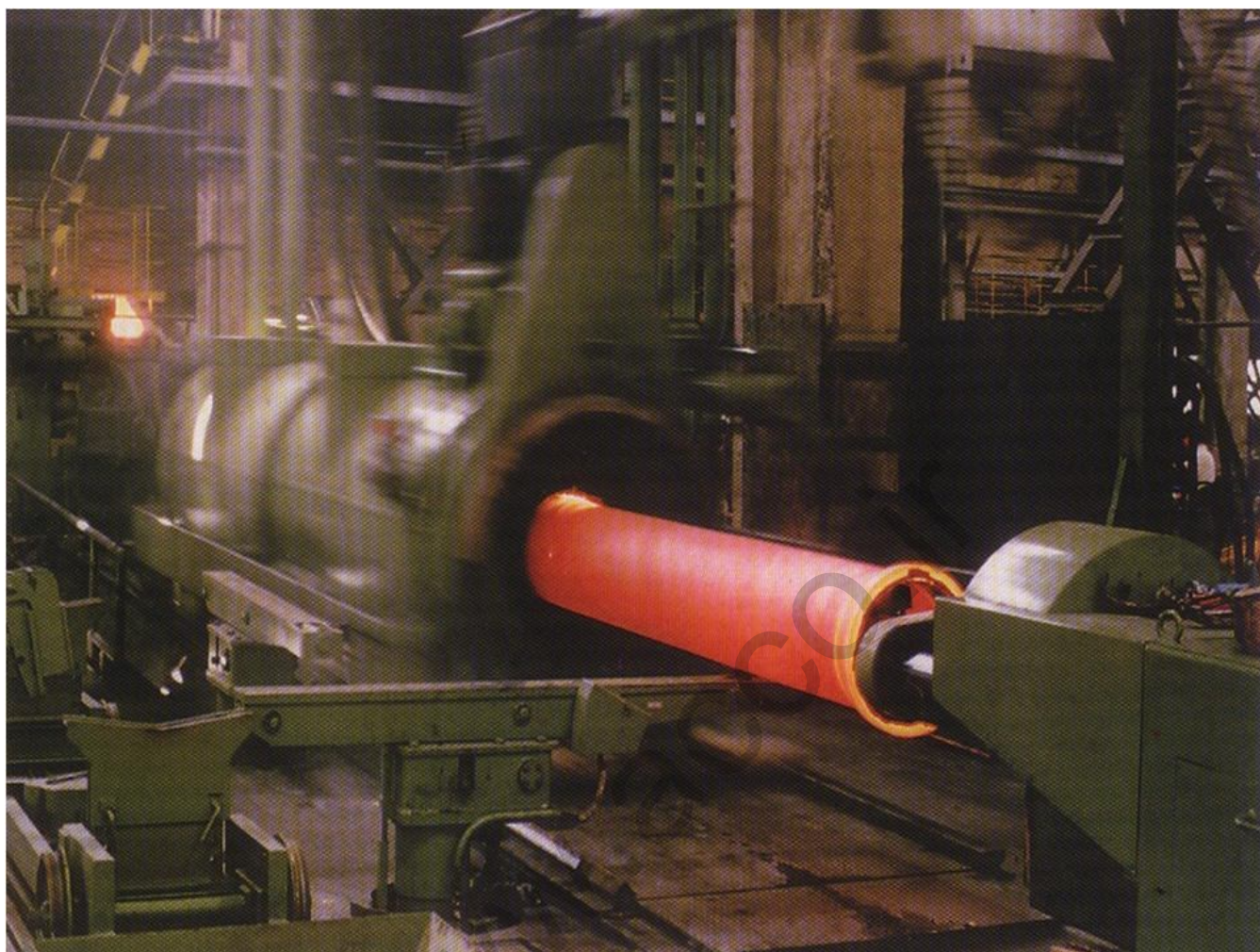
ماشین ریژه ریزی (ثقلی)



ماشین ریژه ریزی (فشار پایین)



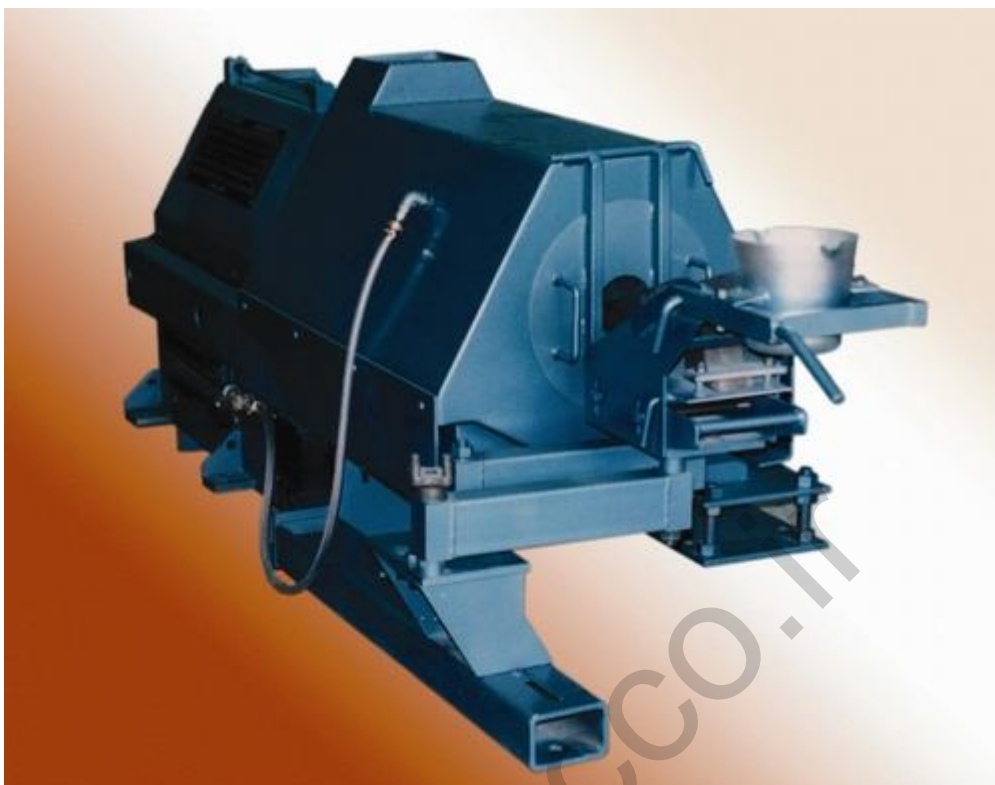
ماشین ریژه ریزی (فشار پایین)



ماشین ریخته گری گریز از مرکز افقی



ماشین ریخته گری گریز از مرکز عمودی



ماشین بوش ریزی

www.acco.ir