

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

مدل: قطعه‌ای است از جنس چوب، فلز یا دیگر مواد که برای ایجاد محفظه قالب در داخل مخلوط قالب‌گیری از آن استفاده می‌شود.

ماهیچه: مخلوط از پیش شکل گرفته و قابل متلاشی شدن که در درون قالب جای گرفته تا قسمت‌های داخلی قطعه یا آن قسمت‌هایی را که توسط مدل نمی‌توان تعبیه نمود، تهیه نماید.

ماشین‌های قالب‌گیری یا ماهیچه‌سازی: ماشین تزریق ماسه یا دیگر مخلوط‌ها به منظور ساخت قالب یا ماهیچه با اعمال هوای فشرده یا دیگر گازها را می‌گویند.

چسب ماهیچه: هرگونه مواد بصورت مایع و یا جامد که برای چسباندن ذرات مخلوط ماهیچه به یکدیگر به کار برده می‌شود.

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 می‌شود.

درجه ریخته‌گری: محفظه‌ای بدون سرپوش و انتها، که برای نگهداری مخلوط ماسه در هنگام قالب‌گیری بکار می‌رود. درجه از دو یا چند جزء تشکیل شده است که قسمت پایینی، لنگه زیرین و قسمت بالایی، لنگه رویی نامیده می‌شود. به قسمت‌های میانی به هر تعداد لنگه وسطی گفته می‌شود.

ریخته‌گری پوسته‌ای (چراغی): روشی است که در آن قالب از طریق ریختن مخلوط ماسه حاوی چسب گرماسخت بر روی مدل فلزی گرم شده، شکل می‌گیرد.

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

مولر (Muller): ماشینی است که عمل مخلوط کردن و پوشش دادن مخلوط ماسه را بصورت مکانیکی برای استفاده در ریخته‌گری با استفاده از چسب‌ها و محلول‌ها انجام می‌دهد.

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 می‌دهد.

پاشش 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 می‌کند.

لاینر (Liner): قطعه استوانه‌ای جداگانه و قابل تعویض که در داخل شیلنگ تجهیزات تمیزکاری قرار می‌گیرد و مانع از سایش شیلنگ می‌شود.

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

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

ماسه بازیابی شده: ماسه‌ای است که توسط فرایندهای حرارتی، مکانیکی، هوادهی و تر، فرآوری می‌شود.

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

سرباره گیری: جدانمودن سرباره را از سطح مذاب فلزات می‌گویند.

ابزار برداشتن قطعه: ابزاری است که به کمک یک مکانیسم دستی یا مکانیکی

قطعه را از حفره قالب یا یک منطقه دیگر برمی‌دارد.

لاوک (SKIP): سبدها، باکت‌ها یا هرگونه محفظه‌ای است که بر روی ریل قرار می‌گیرد و توسط عمل کشش یا فشار به حرکت در می‌آید.

لوله تغذیه: لوله‌ای 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 می‌رود.

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

ریخته‌گری 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 می‌گردد.

ماشین ریژه‌ریزی: یک دستگاه مکانیکی، هیدرولیکی، نیوماتیکی (پنوماتیکی) یا الکتریکی است که در آن فلز مذاب توسط نیروی وزن یا بافشار پایین به درون قالب چند بار مصرف موجود در ماشین فرستاده می‌شود.

ماشین‌های ریژه‌ریزی با فشار پایین: یک ماشین ریخته‌گری 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 ماشین‌ها باید کمتر از ۲ اتمسفر باشد.

شماره ۲۵۰۳۶

۱۳۹۳/۲/۱۶

مدیرعامل محترم روزنامه رسمی کشور

به پیوست یک فقره آیین‌نامه ایمنی در صنایع ریخته‌گری (به انضمام لوح فشرده) مصوب موضوع ماده ۸۵ قانون کار برای درج در آن روزنامه ارسال می‌گردد. خواهشمند است دستور فرمائید پس از درج یک نوبت، نسبت به ارسال نسخه‌ای از روزنامه حاوی آیین‌نامه چاپ شده به دفتر روابط عمومی اقدام نمایند.

وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی - علی ربیعی

آیین‌نامه ایمنی در صنایع ریخته‌گری (قطعه‌ریزی و لوله‌ریزی) هدف و دامنه شمول

هدف

هدف از بازنگری مبحث ریخته‌گری در آیین‌نامه و مقررات حفاظت فنی در ریخته‌گری، آهنگری و جوشکاری مصوب ۱۳۴۷/۸/۲۰، به روزرسانی و تطبیق مواد آن با شرایط روز صنایع، پیشرفت تکنولوژی و ایمن‌سازی محیط کارگاه و صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی و پیشگیری از حوادث ناشی از کار در کلیه کارگاه‌هایی است که در فرایند آنها از ماشین‌آلات و تجهیزات ریخته‌گری (قطعه‌ریزی و لوله‌ریزی) و فرایندهای مرتبط به غیر از روشهای ریخته‌گری تحت فشار (دایکست)، مداوم و نیمه مداوم استفاده می‌شود.

دامنه شمول

مقررات این آیین‌نامه به استناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین گردیده و برای کلیه کارفرمایان، کارگران و کارآموزان مشمول قانون مذکور لازم‌الاجراء می‌باشد.

فصل اول - تعاریف

در این آیین‌نامه واژه‌ها و اصطلاحات زیر در معانی مشروح مربوط به کار می‌روند.
بوته: محفظه نگهدارنده‌ای است که برای ذوب، نگهداری و ریخته‌گری مذاب فلزات استفاده می‌شود.

سرباره: اکسیدهای فلزی یا دیگر ناخالصی‌ها یا ترکیبی از هر دوی اینها که بر روی سطح مذاب فلزات جمع می‌شوند.

پاتیل: محفظه‌ای است که برای نگهداری، حمل و تخلیه مذاب استفاده می‌شود و قابل خم شدن می‌باشد.

پاتیل جرثقیلی: نوعی پاتیل است که توسط جرثقیل‌های سقفی جا به جا می‌گردد.

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

کوره القایی: کوره‌ای است که حرارت بصورت الکتریکی و توسط کویل پیچیده شده در اطراف بوته یا نسوز کوره به فلز موجود در آن القاء می‌گردد و به انواع فرکانس شبکه، فرکانس متوسط و فرکانس بالا (مصارف آزمایشگاهی) تقسیم می‌گردد. انواع کوره‌های فرکانس شبکه شامل کوره‌های القایی بدون هسته و کوره‌های القایی کانال دار می‌باشند.

کوره قوس الکتریک مستقیم: کوره‌ای است که حرارت در آن از طریق ایجاد قوس الکتریک بین الکترودها و بار کوره تولید می‌گردد.

کوره قوس الکتریک غیرمستقیم: کوره‌ای است که حرارت در آن از طریق ایجاد قوس الکتریک بین الکترودها ایجاد می‌شود.

کوره شعله‌ای یا تشعشعی: کوره‌ای است که دارای حمام مذاب با عمق کم بوده و در ذوب فلزات از آنها استفاده می‌شود و حرارت حمام از طریق گازهای داغ در روی سطح فلز و تشعشع ناشی از سقف تأمین می‌گردد و به انواع ثابت و دوار تقسیم می‌شود.

کوره نگهدارنده ماشین ریخته‌گری: کوره‌ای است که دارای المانهای تولید گرما بوده و به عنوان نگهدارنده مذاب در ماشین ریخته‌گری عمل می‌نماید.

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

قالب دائم: ابزاری است در ماشین‌های ریخته‌گری با قالب دائم که فلز مذاب به داخل آن ریخته شده تا به شکل قطعه ریخته‌گی در بیاید.

خط جدایش: سطح روی قطعه که به واسطه جدا شدن نیمه قالبها از یکدیگر بر روی آن تشکیل می‌شود.

بلوک متوقف‌کننده (Stop Block): قطعه‌ای که به منظور جلوگیری از حرکت ناخواسته اجزاء قالب در زمان تعمیر و نگهداری ماشین ریخته‌گری استفاده می‌شود.

ماشین ریخته‌گری گریز از مرکز: ماشینی است که برای تولید لوله‌ها و بوش‌ها توسط روش گریز از مرکز استفاده می‌شود. در این ماشین محور مرکزی لوله‌ها و بوش‌ها مطابق با محور گردش ماشین بوده و ضخامت لوله‌ها و بوش‌ها توسط ابعاد قالب و مقدار فلز ریخته شده مشخص می‌گردد. محور فوق می‌تواند بصورت افقی یا مایل باشد.

حد پایینی انفجار (اشتعال) LEL: کمترین مقدار گاز یا بخار مایع قابل احتراق که می‌تواند 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 کارگاه‌های ریخته‌گری اقدام نموده و اقدامات کنترلی مناسب را به منظور حذف مخاطرات احتمالی به عمل آورد.

ماده ۲: کارگران کارگاه‌های ریخته‌گری باید متناسب با نوع کار و خطرات، مطابق با آیین‌نامه آموزش ایمنی کارفرمایان، کارگران و کارآموزان مصوب شورای عالی حفاظت فنی، آموزش‌های ایمنی لازم را دیده و مدارک مربوطه در پرونده آنان ثبت و ضبط شده باشد.

ماده ۳: ماشینها و تجهیزات مورد استفاده در صنایع ریخته‌گری باید دارای لوحه شناسایی حاوی اطلاعات و مشخصات زیر بوده و در محل قابل رؤیتی 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، بهره‌برداری و سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و تجهیزات ریخته‌گری باید توسط افراد ماهر و با رعایت دستورالعمل‌های شرکت سازنده و الزامات قانونی انجام پذیرد.

ماده ۵: ماشین‌ها و تجهیزات ریخته‌گری باید دارای پرونده مجزا بوده و دستورالعمل‌ها، نتایج سرویس، تعمیر و نگهداری و بازرسی‌های فنی و ایمنی در آن ثبت گردد.

ماده ۶: کارگران شاغل در صنایع ریخته‌گری باید متناسب با نوع کار و خطرات موجود با وسایل حفاظت فردی مناسب (عینک‌های ایمنی و حفاظتی، گوشی ایمنی، کلاه و کفش ایمنی، دستکش، پیش‌بند، گتر حفاظتی و لباس مقاوم به حرارت و مانند آنها) مطابق با آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی مصوب شورای عالی حفاظت فنی تجهیز گردند.

ماده ۷: برای جلوگیری از تماس یا ورود افراد به داخل محفظه‌ها 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 آیین‌نامه مشاورین حفاظت فنی و خدمات ایمنی مصوب شورای عالی حفاظت فنی) بررسی‌های لازم را بعمل آورده و در صورت وجود چنین مخلوطی روش‌های پیشگیرانه لازم را اتخاذ و دستورالعمل‌های مربوطه را تهیه کند.

ماده ۹: کارفرما باید دستورالعمل‌های 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 روش‌های صحیح انجام کار مطابق دستورالعمل‌های مربوطه به کارگران ارائه نماید. کارفرما باید مطمئن گردد که کارگران از روش‌های صحیح انجام کار و دستورالعمل‌های مربوطه پیروی می‌نمایند و کارگران نیز موظف به رعایت روش‌های صحیح انجام کار و دستورالعمل‌های مربوطه می‌باشند.

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

ماده ۱۲: از فضاهای مجزا باید برای تعمیر و نگهداری، نظافت ماشین‌ها، 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 ماشین‌هایی که از سیستم هیدرولیک استفاده می‌گردد باید با استفاده از روش‌های ایمن از جاری شدن مایع هیدرولیک و آتش گرفتن آن جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۴: کارفرما موظف است میزان شدت صدا در ایستگاه‌های مختلف کاری فرایند ریخته‌گری را اندازه‌گیری 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 ماشین‌های ریخته‌گری باید با استفاده از روش‌های ایمن از ایجاد جراحت و صدمه به کارگران، جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۶: بخارات فیوم‌های فلزی، گردوغبار و دوده‌های حاصل از عملیات ریخته‌گری 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 پیش‌بینی شده باشد. از افزودن ظروف سر بسته مثل انواع کپسول‌ها و همچنین مواد قابل انفجار مانند مهمات جنگی باید اکیداً خودداری شود.

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

ماده ۱۹: کارفرما باید کار جابه‌جایی قراضه‌ها را به کارگرانی واگذار نماید که آموزش‌های لازم را در رابطه با آزمایش، کنترل و حمل و نقل قراضه‌ها فرا گرفته باشند.

ماده ۲۰: جابه‌جایی و شارژ قراضه‌ها 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 جابه‌جایی یا پیاده کردن قراضه‌های تهیه شده از صنایع نظامی که ممکن است حاوی مواد منفجره باشند باید فرد ماهری برای بررسی وقوع احتمالی انفجار تعیین گردد.

ماده ۲۲: قراضه‌ها فقط باید وقتی تحویل گرفته شوند که تهیه کننده تضمین نماید کنترل‌های لازم انجام شده و قراضه‌ها عاری از مواد منفجره و ظروف توخالی در بسته می‌باشند.

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 قراضه‌ها مقامات ذیصلاح فوراً در جریان امر قرار می‌گیرند.

ماده ۲۴: اگر کارگران در داخل قراضه‌ها ظرف توخالی در بسته‌ای یافتند باید آنرا کنار گذارده 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 آیین‌نامه حفاظت در مقابل خطرات وسایل انتقال نیرو حفاظت‌گذاری شده باشند.

فصل سوم - آماده‌سازی ماسه، قالب‌گیری و ماهیچه‌سازی

ماده ۲۶: سیلوه‌ها، قیف‌ها، مخازن و مخلوط‌کن‌های مورد استفاده در آماده‌سازی ماسه، قالب‌گیری و ماهیچه‌سازی 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 دریچه‌ها در سیلوه‌ها، مخازن و قیف‌ها باید به حفاظ مناسب و مؤثر مجهز شوند.

ماده ۲۸: انجام عملیات خارج کردن پسماند در سیلوه‌ها، قیف‌ها و مخازن باید به گونه‌ای طراحی شده باشد تا کار بصورت ایمن انجام پذیرد.

ماده ۲۹: مکانیزم راه اندازی دریچه‌ها در سیلوه‌ها، مخازن و قیف‌ها باید به گونه‌ای طراحی شده باشد تا از سقوط افراد در مسیر جریان تخلیه مواد جلوگیری نماید.

ماده ۳۰: برای نمونه‌گیری ماسه، تجهیزات و ماشین‌آلات 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 می‌شود، 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 کنترل‌ها 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 می‌شوند رعایت کلیه موارد ایمنی و حفاظتی الزامی است.

ماده ۳۴: هنگامی که ماشین‌آلات، تجهیزات و فرایند جابه‌جایی و آماده سازی ماسه باعث ایجاد غلظت آلاینده‌ها بیش از حد مجاز شود، با استفاده از روش‌های کنترلی مناسب

مقدار آلاینده‌ها باید به کمتر از حد مجاز رسانده شود و یا با استفاده از تجهیزات حفاظت فردی میزان تماس کارگران با آلاینده‌ها به حداقل ممکن تنزل یابد.

ماده ۳۵: در روش ریخته‌گری پوسته‌ای (چراغی)، غلظت آلاینده‌های قابل انفجار باید به نحوی کنترل شود که حداکثر غلظت آلاینده‌ها ۲۵ درصد حد پایینی انفجار (LEL) باشد.

ماده ۳۶: در تجهیزات ماهیچه‌سازی، قالب‌گیری و جابه‌جایی درجه‌ها، تمامی مناطقی که امکان ایجاد آسیب برای کارگران وجود دارد باید بصورت مناسب حفاظ گذاری شوند.

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

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

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

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

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

ماده ۳۸: جعبه‌های ماهیچه‌سازی باید بصورتی طراحی شده باشند که جاگذاری و برداشتن جعبه بدون قرارگیری دست اپراتور در معرض آسیب باشد. در صورتی که دستگیره‌های مناسب در طراحی جعبه ماهیچه پیش‌بینی 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 لاوک‌ها (SKIP) جلوگیری بعمل آید.

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

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

ماده ۴۴: در پیستون‌های موجود در دستگاه‌های قالب‌سازی باید با استفاده از روش‌های ایمن از خارج شدن پیستون از داخل سیلندر جلوگیری شود.

ماده ۴۵: در هنگامیکه از سرسره‌های سقوط آزاد برای بازگرداندن گیره‌ها (کلمپ) به ایستگاه‌های گیره زنی استفاده می‌شود، گیره‌ها (کلمپ) باید در داخل سرسره محکم شده و مجرای خروجی سرسره نیز حفاظ داشته باشد.

ماده ۴۶: ابزارهای بلند کردن درجه ریخته‌گری باید بصورتی طراحی شده باشد که دارای فاصله کافی از کارگران بوده یا دارای دستگیره‌های جداگانه باشند.

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

ماده ۴۸: انجام تنظیمات یا تعمیرات در تجهیزات مورد استفاده برای آماده‌سازی قالب، قالب‌سازی و ماهیچه‌سازی توسط اپراتور ممنوع می‌باشد مگر اینکه وی در این رابطه آموزش‌های لازم را دیده باشد و مجوزهای مورد نیاز را از طرف کارفرما دریافت کرده باشد.

ماده ۴۹: برای تخلیه ترکیبات پوشان قالب از ظروف کار باید از تجهیزات مناسب (نظیر یکبرکننده 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 پوشان‌های پایه آبی قبل از بارریزی، سطح قالب باید بوسیله شعله دستی خشک گردد. در صورت استفاده از پوشان‌های پایه الکی 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 می‌شود. باید در اطراف نقطه مصرف، منطقه‌ای 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 قالب‌ها و ماهیچه‌ها با ترکیبات پوشش‌دهنده‌ای که دارای نقطه اشتعال کمتر از ۵۵ درجه سانتیگراد هستند باید در جایگاه‌ها یا غرفه‌های مخصوص انجام شود.

ماده ۵۵: ماهیچه‌ها و قالب‌های سنگین که حمل آنها مشکل می‌باشد، را می‌توان با رعایت تدابیر ایمنی در کارگاه اسپری نمود. این تدابیر همچنین عملیات اسپری در ماشین‌های قالب‌گیری که دارای جایگاه‌های اسپری مجهز به سیستم تهویه کننده هستند را نیز شامل می‌گردد.

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

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

فصل چهارم - کوره‌های ذوب و ریخته‌گری بارگیری خودکار کوره

ماده ۵۸: راه‌های دسترسی به نقاط بارگیری، مسیرهای تغذیه و سکوی بارگیری یا منطقه عبور اربه‌ها 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. راه‌اندازی کنترلهای فوق باید توسط سوئیچی که با کلید باز و بسته می‌شود امکان‌پذیر باشد.

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

ماده ۶۴: مابین عرض‌ترین قسمت‌های پیش آمده یا متحرک نوار نقاله‌های لاوک (SKIP) دار برقی و قسمت‌های ثابت ساختمان در مسیر تغذیه، باید فاصله‌ای آزاد و بدون مانع به عرض ۵۰ سانتیمتر و ارتفاع ۲ متر وجود داشته باشد.

کوره‌های بوت‌های

ماده ۶۵: کوره‌های بوت‌های ایستاده با لولای مفصلی که بیش از ۳۰ سانتیمتر بالاتر از سطح زمین قرار گرفته‌اند، 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 کناره‌های کوره و همسطح با قسمت فوقانی آن امتداد یافته باشند.

د - به نرده و آستانه‌های محافظ استاندارد مجهز شده باشند.

ماده ۶۶: اگر دمنده‌ها و پمپ‌های سوخت تغذیه‌کننده مجموعه‌ای از کوره‌های بوت‌های گازوئیل سوز، به یک منبع انرژی مشترک متصل نباشند در این صورت باید در روی خط لوله اصلی تأمین سوخت کوره‌ها یک شیر فلکه دستی یا اتوماتیک نصب شود تا هنگام بروز نقص در سیستم هوا، جریان سوخت به کلیه کوره‌ها فوراً قطع گردد.

ماده ۶۷: بوت‌ها باید در مکان‌های گرم و خشک انبار شوند. قبل از استفاده از نظر وجود حفره و ترک‌های ریز بدقت بازرسی و بدون آسیب زدن به بوت‌ها یا دیواره‌های جانبی بارگیری شوند. همچنین به آرامی گرم و فقط توسط ابزارهایی با شکل و اندازه مناسب بالا برده شوند.

ماده ۶۸: بوت‌ها باید توسط تعداد کافی از کارگران حمل و جابجا شود بنحوی که از وارد آمدن فشار بی‌مورد به کارگران جلوگیری شود. در این زمینه رعایت آیین‌نامه حفاظتی حمل دستی بار مصوب شورای عالی حفاظت فنی الزامی است.

کوره‌های شعله‌ای

ماده ۶۹: مشعل‌های گازسوز باید دمنده‌دار باشند و فشار استاتیک هوای آنها حداقل ۷۰ میلی بار باشد.

ماده ۷۰: کاهش فشار هوا به کمتر از مقدار حداقل باید توسط سوئیچ‌های 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: مشعل‌ها 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 فیولتر 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 کوره‌های شعله‌ای باید مجهز به پیلوت (شمعک) باشد.

ماده ۷۸: چنانچه در مسیر گاز طبیعی از سیستم تقلیل فشار استفاده می‌شود، این سیستم باید مجهز به شیر قطع‌کننده 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. ترجیحاً 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 روش‌های 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 تأسیسات گرمایش الکتریکی - قسمت ۳: الزامات ویژه گرمایش القایی و رسانشی و تأسیسات ذوب القایی» نیز الزامی می‌باشد.

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 هادی‌های بدون روکش به غیر از آنهایی که برای اتصال به زمین (کابل ارت) استفاده می‌شود، باید حفاظ‌گذاری شوند.

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

ماده ۸۶: در سیستم هیدرولیک تخلیه کوره باید مکانیزمی پیش‌بینی 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 فرمان‌دهنده به شیر هیدرولیک که چرخش کوره را کنترل می‌نماید باید دارای مکانیزمی باشد که با برداشتن نیروی دست به وضعیت «خاموش» برگردد.

ماده ۸۹: کوره‌هایی که دارای قابلیت چرخش می‌باشند باید دارای کلیدهای محدودکننده (Limit Switch) یا موانع متوقف‌کننده (stop) باشند تا از چرخش بیش از حد کوره جلوگیری شود.

ماده ۹۰: در تمامی سیستم‌های چرخش کوره، دکمه‌های فشاری و اهرم‌ها باید از نوع غیر ثابت‌شونده باشند.

ماده ۹۱: در کوره‌هایی که قابلیت چرخش در دو سمت را دارند مکانیزم‌های چرخش برای خروج سرباره و مذاب باید یکپارچه باشند.

ماده ۹۲: سیم‌کشی‌ها و لوله‌کشی‌های 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 برق‌گرفتگی، 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 اندازه‌گیری 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 می‌شوند نباید توسط تکه‌های نسوز پوشانده شوند.

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

ماده ۹۸: دستورالعمل‌های مربوط به عملیات تخلیه مذاب باید به گونه‌ای تهیه شده باشد که ایمنی کارگران را در این عملیات تأمین 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 سرباره‌گیری حضور کارگران در چاله ممنوع می‌باشد.

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 روش‌های ایمن راهکارهای مناسب برای مقابله با آن که شامل استفاده از وسایل حفاظت فردی نیز می‌باشد را اتخاذ نماید.

ماده ۱۰۴: مناطق اطراف کوره‌های القایی و کوره‌های نگهدارنده (تا شعاع ۶ متر و یا ۵ برابر قطر داخلی کوره هر کدام که بزرگتر هستند) بعنوان مناطق خطرناک محسوب می‌گردد. لذا کارفرما باید مناطق اطراف کوره که در آنها احتمال پاشش فلز مذاب وجود دارد را با استفاده از نرده‌های حفاظتی با رنگ زرد یا دیگر علائم هشداردهنده مشخص نموده و محل‌های 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 کوره‌های 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، سرباره‌گیری و یا دیگر موارد بصورت خودکار انجام شود تا خطراتی که متوجه اپراتور می‌باشد به حداقل کاهش یابد.

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

ماده ۱۰۸: ماشین‌های انتقال مذاب که دارای امکان کنترل از راه دور می‌باشند 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 نمونه‌گیری و یا سرباره‌گیری تنها باید از ابزارهای مخصوص این عملیات استفاده نمود. ابزارهایی که دارای پوشش نسوز هستند باید قبل از استفاده رطوبت‌زدایی 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 مدار ولتاژ بالا جلوگیری شود.
ماده ۱۱۱: در کوره‌های ذوب القایی باید از یک منبع آب که در ارتفاع مناسب نصب شده است برای خنک کردن اضطراری کویل کوره در مواقع اضطراری استفاده شود.

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

کوره‌های قوس الکتریک

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

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 کوره‌هایی که از بالا شارژ می‌شوند، 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 روش‌های 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 کوره‌های قوس مستقیم، جریان برق به الکترودها، سیستم‌های 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 کوره‌های 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 کوره‌های قوس باید در مواقع پاشش مذاب از کارگران حفاظت نمود. کف و دیواره‌های 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 سربراه‌گیری 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 سربراه‌گیری استفاده از علائم هشداردهنده الزامی است.

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

ماده ۱۲۷: ورود افراد به مناطق اطراف کوره‌های 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 کوره‌های 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 سربراه‌گیری، انتقال مذاب، نمونه‌گیری و اندازه‌گیری دما بصورت کنترل از راه دور انجام پذیرد.

ماده ۱۲۹: کارفرما باید دستورالعمل‌های مکتوب برای عملیات ذوب و بارریزی را تهیه و بر نحوه اجرای آنها نظارت نماید. این دستورالعمل‌ها همچنین باید شامل

مشخص نمودن افراد مجاز برای ورود به مناطق اطراف کوره و تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز باشد.

فصل پنجم - پاتیل‌ها

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

ماده ۱۳۱: پاتیل‌های ریخته‌گری و حمل ذوب دارای چنگک باید به وسایل ایمنی مجهز شوند که از تاب خوردن و وارونه شدن چنگک پیش‌گیری نماید.

ماده ۱۳۲: چنگک‌های پاتیل‌ها باید در برابر گرمای تشعشعی محافظت شوند.

ماده ۱۳۳: گوه‌هایی که برای اطمینان از قفل شدن دنده‌ها بکار می‌روند باید در برابر حرکت‌های محوری ایمن شده باشند.

ماده ۱۳۴: برای اطمینان از بلندکردن بدون خطر پاتیل‌های ریخته‌گری و حمل ذوب که مستقیماً بوسیله لیفتراک چنگک‌دار بلند می‌شوند، تجهیزات مزبور باید به وسایل ایمنی مجهز شوند.

ماده ۱۳۵: به منظور اطمینان از عدم برگشت ناگهانی پاتیل‌های ریخته‌گری 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 متوقف‌کننده اتوماتیک پاتیل‌های ریخته‌گری و حمل ذوب فقط باید با موادی روغنکاری شوند که تأثیری بر عمل توقف اتوماتیک نداشته باشد و فقط باید از روانسازهای تعیین شده توسط سازندگان پاتیل استفاده گردد.

ماده ۱۳۸: چنگک و دسته پاتیل‌ها (Trunnion)، محورهای نگهدارنده حلقه‌ها و مکانیزم‌های برگردان پاتیل‌های ریخته‌گری، حمل ذوب و سربراه باید از نظر وجود ترک و سایر عیوب کنترل شوند. قسمت‌های 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: پاتیل‌های ریخته‌گری، حمل ذوب و سربراه باید پیش از استفاده خشک و ترجیحاً پیش گرمایش شوند.

ماده ۱۴۰: پاتیل‌های حمل ذوب و ریخته‌گری 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 پاتیل‌های کفریز، برای اطمینان از بازنشدن تصادفی استوپر (stopper) در حین حمل و نقل باید مکانیزم کار آن قفل گردد.

ماده ۱۴۲: هنگام حمل و نقل پاتیل‌های 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 پاتیل‌های بدون جعبه دنده که با چنگک‌های قلاب مانند درگیر هستند، انتهای هر یک از دسته پاتیل‌ها (Trunnion) باید دارای یک فلانج با قطری بیشتر یا مساوی با ۱/۵ برابر قطر محور باشد مگر اینکه طول دسته پاتیل (Trunnion) به اندازه‌ای باشد که امکان در رفتن قلاب از آن وجود نداشته باشد.

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

ج - در چنگک‌های 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 فلانج باشد.

ماده ۱۴۵: وقتی از پاتیل برای انجام عملیات ثانویه استفاده می‌شود باید با استفاده از روش‌های ایمنی از تماس فلز مذاب و فیوم‌های ناشی از آن با افراد در حین انجام واکنش‌های شیمیایی جلوگیری گردد.

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

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

ماده ۱۴۸: در پاتیل‌های بدون جعبه دنده که چنگک آنها قابلیت جداسدن را ندارند باید به نحو مقتضی با استفاده از روشهای ایمن از پایین آمدن غیرکنترل شده چنگک در مواقعی که اتصال قلاب به پاتیل جدا می‌شود، جلوگیری نمود.

ماده ۱۴۹: در مواقعی که پاتیل توسط جرثقیل بصورت معلق و آویزان قرار می‌گیرد باید با استفاده از تمهیداتی از چرخیدن غیرکنترل‌شده 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 خودروبی برای حمل و نقل پاتیل، باید با استفاده از روش‌های ایمن از سرخوردن یا چرخیدن ناخواسته پاتیل جلوگیری نمود.

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

فصل ششم - حمل و نقل و بارریزی مذاب

لیفتراک‌های حمل و نقل پاتیل

ماده ۱۵۳: علاوه بر مواد این بخش، رعایت مفاد آیین‌نامه ایمنی ماشین‌های لیفتراک (مصوب شورای عالی حفاظت فنی) نیز الزامی می‌باشد.

ماده ۱۵۴: لیفتراک‌های چنگک‌دار باید به وسایلی مجهز شوند که پاتیل‌ها 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: لاستیک‌های لیفتراک‌های چنگک‌دار باید از نوع توپر باشند. برای این لیفتراک‌ها نباید از لاستیک‌های معمولی بادی استفاده شود.

ماده ۱۵۹: باک سوخت و نازل‌های سوخت‌گیری در لیفتراک‌های 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 راه‌ها و راهروهای هم سطح و بدون مانع و دست انداز استفاده شود.

ماده ۱۶۱: هنگام حمل پاتیل‌ها توسط لیفتراک‌های چنگک‌دار 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 حمل‌کننده‌های پاتیل ذکر شده باشد.

ماده ۱۶۳: برای کمچه‌ها باید تمهیداتی در نظر گرفته شود تا بوته‌ها 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 روش‌های ایمن مانع از جداسدن دسته‌های 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 گونه‌ای باشد که به خوبی توسط اپراتور مشاهده شود.

تجهیزات سقفی حمل و نقل مذاب

ماده ۱۶۷: علاوه بر مواد این بخش، رعایت مفاد آیین‌نامه حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابجا کردن مواد و اشیاء در کارگاه‌ها نیز الزامی می‌باشد.

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 - ترمزها قادر به متوقف نمودن و نگهداشتن بار در هر جهت باشند.

ب - هنگامی که کنترل‌ها به حالت صفر برگردانده می‌شوند، 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 می‌کنند، 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 می‌توانند 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: قلاب‌های بالابر باید از فولاد با کیفیت مطلوب ساخته شود.

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

ماده ۱۷۲: خطوط آهن و ریل‌های هوایی واگن‌های حمل مذاب نباید از بالای محل‌های کار دائمی عبور داده شوند.

ماده ۱۷۳: وقتی پاتیل‌ها بر روی جراثقالها یا کانوایرهای سقفی حمل می‌شوند حداقل باید ۵۰ سانتی‌متر 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 می‌شود و یا جایی که پاتیل‌ها خالی می‌شوند را شامل نمی‌گردد.

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 می‌شود، از یک سوئیچ ثانویه باید بعنوان محدودکننده حرکت به بالا استفاده شود.

ماده ۱۷۵: اگر بالابرها 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 بکسل‌های (کابل‌های فلزی) مورد استفاده در حمل و نقل مذاب باید دارای شرایط زیر باشند:

الف - سیم بکسل‌ها (کابل‌های فلزی) باید دارای هسته فلزی (فولادی) باشد.

ب - ظرفیت اسمی سیم بکسل (کابل فلزی) تقسیم بر اجزاء سیم بکسل (کابل فلزی) نباید از ۱/۲ 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 می‌شود و پاتیل در حالت آویزان به بالابر یا جرثقیل متصل است، سیم بکسل‌های (کابل‌های فلزی) پایینی، قرقره‌های پایینی و شاهین حمل مذاب باید به جهت مصون بودن از اثرات واکنش، حفاظ‌گذاری 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 نگهدارنده‌های 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 می‌شود 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 روش‌های ایمن از سقوط آنها جلوگیری نمود.

ماده ۱۸۲: تجهیزات مونوریل و جرثقیل‌های حمل و نقل مذاب باید مجهز به وسایل هشداردهنده شامل چراغ چشمک‌زن و آژیر باشند.

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

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

ماده ۱۸۵: یک سیستم قفل‌کننده 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: مونوریل‌ها و جرثقیل‌های 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 جابه‌جایی مواد

ماده ۱۸۷: وقتی از حفاظ برای ایمن نمودن تجهیزات متحرک باردهی استفاده می‌شود، 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 جرثقیل‌ها و همچنین بر روی پل‌های جرثقیل‌ها که شینه‌های باز برق‌دار وجود داشته و افراد به آنها دسترسی دارند، باید از علائم هشداردهنده استفاده شود.

ماده ۱۸۹: در قلاب‌هایی که متصل به مگنت هستند باید با استفاده از روش‌های ایمن از جدانشدن ناخواسته مگنت آن‌ها از قلاب جلوگیری به عمل آید.

ماده ۱۹۰: جرثقیل‌هایی که از مگنت برای بالابردن مواد استفاده می‌نمایند باید دارای سوئیچ مدار مگنت جداگانه باشند که بتوان آن را در حالت باز (خاموش) قفل نمود. ضمناً باید با استفاده از روش‌های ایمن بتوان انرژی القایی مگنت را تخلیه نمود.

ماده ۱۹۱: مدارسوئیچ قطع جریان مگنت باید مجزا از مدارسوئیچ قطع جریان جرثقیل باشد. از چراغهای نشان‌دهنده موقعیت «خاموش» یا «روشن» باید برای این وضعیت‌ها استفاده شود. این چراغها باید بصورتی جانمایی شده باشند که توسط اپراتور قابل مشاهده باشند. ضمناً 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 جرثقیل‌های مگنتی استفاده نمود مگر اینکه احتیاط های لازم برای جلوگیری از سقوط مواد بر روی اپراتور فراهم گردد.

ماده ۱۹۳: کلیه جرثقیل‌های مگنتی باید مجهز به سیستم باتری پشتیبان باشند تا در مواقع قطع جریان برق اصلی بتوانند وارد مدار شده و از افتادن بار در این وضعیت جلوگیری نماید. این سیستم باید مجهز به سیگنال‌های 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 روش‌های ایمن، در زمان از دست رفتن کنترل رادیویی بتوان از غیرمغناطیس شدن مگنت جلوگیری نمود.

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

ماده ۱۹۶: باکت‌های باردهی نباید از بالای محل استقرار کارگران رد شوند. ضمناً اگر باکت‌ها دارای کابل‌های غیرفلزی باشند نباید از روی مناطق با دمای بالا عبور داده شوند.

جابه‌جایی و بارریزی مذاب

ماده ۱۹۷: پاتیل‌ها 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 پاتیل‌های 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 حمل‌کننده آنها بیشتر باشد.

ماده ۲۰۳: پاتیل‌های حاوی مذاب اضافی که بدلیلی در خارج از خط عملیات نگه داشته شده‌اند باید تا حد امکان در نزدیکی کف کارگاه قرار گیرند.

ماده ۲۰۴: در مناطق بارریزی و پرشدن پاتیل‌ها که در آنها از پاتیل‌های کف ریز استفاده می‌شود، باید در صورت وجود نشت فلز مذاب با استفاده از روش‌های ایمن (نظیر پیش‌بینی گودال ماسه‌ای) خطرات مربوطه حذف گردد.

جابه‌جایی و انتقال مذاب در ارتفاع

ماده ۲۰۵: اپراتور تنها باید دستورات شخصی که بالابر را هدایت می‌کند اجراء نماید.

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

ماده ۲۰۶: باید از برخورد جرثقیل‌ها و مونوریل‌ها با یکدیگر و یا با ضربه‌گیرها یا موانع متوقف‌کننده (stop) ریل با استفاده از روش‌های ایمن (نظیر استفاده از کلیدهای محدودکننده (Limit Switch) و سیستم ضد تصادم) خودداری شود.

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

ماده ۲۰۷: شخصی که هدایت‌کننده 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 - پاتیل‌های حاوی مذاب نباید در مسیر خود از روی کارگران رد شده یا قرار گیرند. از یک هشداردهنده 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 پاتیل‌های آویزان قرار گیرند.

فصل هشتم - تعمیر و نگهداری و بازرسی از مجموعه ذوب و انتقال مذاب

ماده ۲۰۹: چنگک و دسته پاتیل (Trunnion) باید بصورت دوره‌ای 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: بوته‌های بسیار بزرگ بعنوان فضای محبوس تلقی شده و کار با آنها نیازمند صدور مجوزهای مربوطه می‌باشد.

ماده ۲۱۱: بوته‌ها باید بصورت ماهانه توسط افراد مجاز و دارای مهارت لازم بر پایه شاخص‌های 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 دستورالعمل‌های 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 جوانه‌زایی و یا هردوی آنها بر روی فلز مذاب تنها باید توسط کارگران مجاز و دارای مهارت لازم انجام پذیرد.

ماده ۲۱۴: در پاتیل‌های مورد استفاده برای عملیات ثانویه یا جوانه‌زایی و یا هردوی آنها بر روی مذاب در قسمت بالا، باید با استفاده از روش‌های 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 جوانه‌زایی در آنها توسط گاز انجام می‌گیرد، 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 جوانه‌زایی که منجر به پاشش فلز مذاب می‌شود ممنوع است.

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

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

فصل نهم - تمیزکاری و تمام کاری قطعات ریخته‌گری

مراقبت از تجهیزات تمیزکاری و تمام کاری

ماده ۲۱۹: برای حفظ ایمنی افراد، تعمیر و نگهداری مناسب تجهیزاتی که از پرتاب ذرات ساینده برای تمیزکاری استفاده می‌نمایند الزامی است.

ماده ۲۲۰: شیلنگ‌ها، لوله‌ها و اتصالات فلزی مورد استفاده در تجهیزات تمیزکاری که از پرتاب ذرات ساینده برای این منظور استفاده می‌نمایند باید بطور متناوب در خصوص عیوب بوجود آمده در شیلنگ‌ها و از نظر سایش بیش از اندازه برای لوله‌ها و اتصالات

فلزی مورد بازرسی قرار گیرند و نسبت به تعمیر یا تعویض لوله‌ها و شیلنگ‌های معیوب صدمه‌دیده اقدام بعمل آید.

ماده ۲۲۱: کف زمین کارگاه، تاقچه‌ها و قفسه‌ها باید عاری از تجمع بیش از حد مواد ساینده و تراشه‌های 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 ساییدگی شدید می‌باشند 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 مکانیزم‌های حمل قطعات در صورت معیوب بودن باید تعویض شوند.

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

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

الف - قلاب‌های 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 می‌باشد.

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 سرویس‌دهی قطعات ایجاب نماید انجام عمل بازرسی در حین کار نیز باید اضافه گردد.

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

ماده ۲۳۱: سوراخ‌های موجود در کف زمین، سکوها یا کار که بالاتر از سطح زمین قرار دارند و دیگر محل‌های 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 کنترل‌ها 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: کنترل‌ها یا وسایل فرمان عملیات باید بصورتی طراحی شده باشند که اگر فرمان توقف اضطراری از هر نقطه صادر شود، شروع به کار مجدد دستگاه‌ها فقط از طریق تابلوی کنترل اصلی ممکن باشد.

ماده ۲۳۴: تمامی مجاری مربوط به قیف‌ها و سرسره‌های انتقال قطعات ریختگی که برای کارگران امکان ایجاد خطر دارند باید حفاظ گذاری شوند.

ماده ۲۳۵: با استفاده از روش‌های ایمن، باید از تخلیه خطرناک قطعات در قیف‌ها و سرسره‌های انتقال قطعات ریختگی که خطراتی را برای کارگران به همراه دارد، جلوگیری شود.

ماده ۲۳۶: دریچه‌های موجود در قیف‌ها و سرسره‌ها که بصورت غیردستی باز و بسته می‌شوند در حالت قطع نیرو، بروز خطا یا قطع عملیات باید به حالت بسته یا خاموش درآیند.

ماده ۲۳۷: ماشین‌های انتقال‌دهنده قطعات مجهز به قوای محرکه باید دارای ترمز، گیره ریل یا دیگر ابزارهای قفل‌کننده ماشین باشند تا بواسطه حرکت آنها خطری کارگران را تهدید نکند.

ماده ۲۳۸: به منظور جلوگیری از جابه‌جایی بیش از حد معمول ماشین‌های انتقال‌دهنده قطعات، باید از متوقف‌کننده‌های حرکت استفاده شود.

ماده ۲۳۹: در جائیکه حرکت ماشین‌های انتقال‌دهنده قطعات باعث ایجاد خطر برای کارگران می‌شود، باید از وسایل هشداردهنده صوتی و یا تصویری و یا هر دو آنها بصورت مداوم در حین حرکت ماشین استفاده شود. ماشین‌های انتقال‌دهنده 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 هشدارهای لازم داده شود.

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

ماده ۲۴۱: ماشین‌های انتقال‌دهنده قطعات که دارای راننده می‌باشند، باید دارای سکوی کار مناسب برای وی باشند.

ماده ۲۴۲: رعایت استانداردها و آیین‌نامه‌های جاری در جابه‌جایی و انبار نمودن مواد خطرناک و نوع تجهیزات حفاظت فردی الزامی می‌باشد.

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

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

جدانمودن سیستم راهگاهی

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

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

دستگاه‌های سند بلاست و شات بلاست (ساجمه 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 برسانند.

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 جمع‌آوری 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 گونه‌ای 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، لوله‌های دستگاه باید به سیستم اتصال به زمین مجهز باشند.

ز - در صورتیکه اپراتور در داخل منطقه محصور سندبلاست 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 باز شو 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 دستگاه‌های شات بلاست یا ساجمه 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 ساجمه 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 تسمه‌های دستگاه بالابرنده (الواتور) ساچمه حتی در هنگام خاموش بودن دستگاه، استفاده از دست برای آزاد کردن 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 جدا کردن قسمت‌های 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 از گیره‌های 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 سنگ‌های ساب، سمباده و برش رعایت مفاد آیین‌نامه حفاظتی ماشین‌های سنگ‌زنی (مصوب شورای عالی حفاظت فنی) الزامی است.

سنگ زنی قطعات منیزیمی

ماده ۲۵۷: تجهیزات سنگ‌زنی قطعات منیزیمی باید دارای سیستم جمع‌آوری گردوغبار مرطوب باشد. مقدار سیال موجود در سیستم باید به گونه‌ای باشد که گردوغبار جمع‌آوری شده کاملاً در آن غوطه ور گردد.

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

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

ماده ۲۶۰: لوله‌ها و کانال‌های موجود در سیستم جمع‌آوری گردوغبار باید دارای کمترین تعداد خمیدگی باشند به نحوی که امکان تمیز نمودن کامل آنها وجود داشته باشد.

ماده ۲۶۱: جریان برق ورودی به ماشین‌های سنگ‌زنی قطعات منیزیمی باید به موتور هواکش و کنترل کننده سطح مایع در سیستم جمع‌آوری گردوغبار اینتراک شده باشد تا اگر هر اشکالی در سیستم جمع‌آوری گردوغبار پدید آید عمل سنگ‌زنی متوقف شود. ضمناً ماشین سنگ‌زنی قطعات منیزیمی باید دارای یک سوئیچ تأخیری یا ابزار مشابه آن باشد تا قبل از استارت موتور دستگاه سنگ زنی، سیستم جمع‌آوری 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 سنگ‌زنی منیزیم انجام می‌گیرد، در دسترس باشد.

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

ماده ۲۶۴: استفاده از ماشین‌های مخصوص سنگ‌زنی قطعات منیزیمی برای سنگ‌زنی دیگر فلزات ممنوع می‌باشد. در این زمینه ماشین‌های سنگ‌زنی منیزیم باید دارای علائمی با عنوان «فقط برای قطعات منیزیمی» باشند.

تبصره: در صورتیکه عمل سنگ‌زنی منیزیم بندرت انجام می‌گردد می‌توان عمل سنگ‌زنی منیزیم را در دیگر دستگاههای سنگ‌زنی انجام داد به شرطی که قبل و پس از پایان عمل سنگ‌زنی 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 خنثی‌کننده مخلوط شوند به نحوی که نسبت مواد خنثی‌کننده (نظیر ماسه) به منیزیم ۱:۳ باشد. همچنین زباله های تولید شده باید دفن گردد.

ماده ۲۶۶: در ارتباط با خطرات خاص سنگ‌زنی منیزیم باید آموزش‌های کافی به کارگران داده شده باشد.

قلاب‌های طراحی شده برای حمل و نقل قطعات ریختگی

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

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

ب - از باردادن ناگهانی به قلاب باید پرهیز شود.

ج - بار باید در مرکز قلاب قرار گیرد و از باردادن 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 گلوبی قلاب و بار متصل شود.

و - دست‌ها و انگشتان اپراتور نباید بین قلاب و بار قرار گیرند.

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

ابزار و وسایل باربرداری (SLING)

ماده ۲۶۸: موارد ذیل باید درابزار و وسایل باربرداری رعایت گردد:

الف - از 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 می‌باشند باید دارای بارهای بالانس شده باشند در غیر اینصورت لغزش اتفاق می‌افتد.

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 درحال حمل یا آویزان فاصله کافی داشته باشند.

ی - دست‌ها 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 ریژه‌ریزی (ثقلی و فشار پایین)

ماده ۲۶۹: سازندگان ماشین‌های ریژه‌ریزی باید در طراحی و ساخت تولیدات خود موارد ذکر شده در این آیین‌نامه را لحاظ نمایند.

ماده ۲۷۰: کلیه افرادی که نسبت به بازسازی و ارتقاء ماشین‌های ریژه‌ریزی اقدام می‌نمایند ملزم به رعایت موارد ذکر شده در این آیین‌نامه می‌باشند.

ماده ۲۷۱: کارفرما مکلف است هنگام نصب ماشین‌های ریژه‌ریزی، منطقه کاری کافی را در اطراف آنها در نظر گیرد تا خطراتی که در حین تولید یا تعمیر و نگهداری متوجه کارگران می‌شوند را به حداقل کاهش دهد.

ماده ۲۷۲: ماشین‌های ریژه‌ریزی باید به گونه‌ای طراحی شوند که خطرات ناشی از قطعات متحرک آنها به حداقل کاهش پیدا کند.

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

ماده ۲۷۴: در زمانیکه ماشین ریژه‌ریزی بصورت پیوسته یا خودکار در حال کار می‌باشد، استفاده از تجهیزات ماشینی خارج‌کننده قطعه به نحوی که هماهنگ با مراحل عملیاتی ماشین باشد، الزامی است.

ماده ۲۷۵: سازندگان یا افرادی که ماشینهای ریژه‌ریزی را بازسازی یا ارتقاء می‌دهند، 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 کنترل‌ها باید به مقدار کافی دورتر از قالب باشد تا خطر قرار گرفتن اجزاء بدن در میان قالب‌ها وجود نداشته باشد.

ب - ترتیب قرارگیری کنترل‌ها 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 قالب‌ها مثل حسگر نوری (فتوسل)

ماده ۲۷۷: هنگامی که ماشینهای ریژه‌ریزی دارای بیش از یک نفر اپراتور می‌باشند، سرعت بسته شدن قالب‌ها باید کمتر از ۱۵۰ میلیمتر بر ثانیه باشد.

ماده ۲۷۸: در سیستم‌های انتقال خودکار مذاب از کوره نگهدارنده به ماشین ریژه‌ریزی، طراحی سامانه باید به گونه‌ای باشد که خطرات ناشی از فوران، نشتی یا انفجار را به حداقل برساند.

ماده ۲۷۹: حداکثر فشار در سیستم‌های 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 ماشین‌های ریژه‌ریزی با فشار پایین، سوپاپ اطمینان فشار مخزن نباید بیشتر از ۲ اتمسفر (۳۰ Psi) باشد.

ماده ۲۸۲: در سیستم کنترل بادی، هیدرولیکی و برقی ماشین‌های ریژه‌ریزی، باید کلید اصلی قطع جریان با قابلیت قفل شدن در حالت خاموش وجود داشته باشد. در سیستم‌های 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: ماشین‌های ریژه‌ریزی 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 سیم‌کشی سیستم‌های برقی ماشین‌های ریژه‌ریزی باید مطابق با دستورالعمل ایمنی ارائه شده از طرف سازنده دستگاه باشد.

ماده ۲۸۶: طراحی قالب باید با استفاده از روش‌های 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 قالب‌ها با استانداردهای ایمنی اطمینان حاصل نماید.

ماده ۲۸۹: در حمل و نقل قالب توسط زنجیر، بالابر، خودرو و یا دست باید احتیاط‌های 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 قالب‌ها باید بر روی آنها حک شده باشد تا برای حمل و نقل و جا به جایی آنها از تجهیزات مناسب استفاده شود.

ماده ۲۹۲: قالب‌ها باید بصورت ایمن و محکم به تجهیزات جابه‌جاکننده آنها متصل گردند.

ماده ۲۹۳: سازنده ماشین‌های ریژه‌ریزی موظف است دستورالعمل‌های کار با ماشین‌های ریژه‌ریزی را تهیه نماید. این دستورالعمل‌ها باید شامل اطلاعات مربوط به نصب، عملیات و تعمیر و نگهداری آنها باشد.

ماده ۲۹۴: افرادی که نسبت به ارتقاء ماشین‌های ریژه‌ریزی اقدام می‌نمایند موظفند دستورالعمل کار با آنها که شامل تعمیرات مربوط به ماشین‌های بهینه شده است را ارائه نمایند. این اطلاعات باید شامل نقشه‌های مهندسی و کنترل‌ها و تجهیزات بهینه شده باشد.

ماده ۲۹۵: کارفرما موظف است دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری ماشین‌های ریژه‌ریزی را بر اساس دستورالعمل‌های ارائه شده از سوی سازندگان ماشین‌ها و یا ارتقاءدهنده‌های 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 ریژه‌ریزی را به منظور به حداقل رساندن خطرات برای اپراتورها، دارا می‌باشد. این بازرسی‌ها باید شامل تنظیمات، وضعیت و عملکرد تجهیزات باشد. بیشترین تأکید مربوط به موجود بودن و عملکرد ابزارهای حفاظتی می‌باشد.

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

ماده ۲۹۸: در خصوص انجام کار در مناطقی که در دید مستقیم نمی‌باشد کارفرما موظف است یک سیستم هشداردهنده مناسب را تهیه و نصب نماید.

ماده ۲۹۹: کارگران تعمیر و نگهداری یا تنظیم ماشین که بر روی ماشین‌هایی که در معرض دید دیگران نمی‌باشند کار می‌نمایند 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 روش‌های 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 می‌باشند) می‌توانند با برداشتن حفاظ‌ها و یا کار در محوطه پشت حفاظ‌ها به کار خود ادامه دهند و در اینحالت بدن آنها نباید در مسیر حرکت اجزاء متحرک ماشین قرار گرفته باشد.

ماده ۳۰۲: مسئولیت صدور تأییدیه برای بازگشت ماشین‌آلات به خط تولید بر عهده کارگران تعمیر و نگهداری بوده و آنها باید قبل از صدور تأییدیه از نصب صحیح حفاظ‌ها در محل خود مطمئن شده باشند.

ماده ۳۰۳: کارگران تعمیر و نگهداری ماشین‌های ریژه‌ریزی باید مجهز به ابزارهای مخصوص و بلوک‌های متوقف‌کننده (Stop Blocks) مورد نیاز خود باشند تا بتوانند وظایف خویش را به صورت ایمن انجام دهند.

ماده ۳۰۴: کارفرما مکلف است بر اجرای مراحل راه‌اندازی 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 می‌باشد.

ماده ۳۰۵: لوله‌های 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 - ریخته‌گری گریز از مرکز الف - لوله ریزی

ماده ۳۰۶: ماشین‌ها و ایستگاه‌های مختلف کار در ریخته‌گری گریز از مرکز باید از اطاق کنترل قابل رؤیت باشند.

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

ماده ۳۰۸: بازکردن گیره (بست) قالب‌ها در حین بارریزی نباید امکان‌پذیر باشد. ضمناً بست قالب‌های نیوماتیک (پنوماتیک)، هیدرولیک یا الکترومغناطیس باید طوری طراحی شده باشند که فقط پس از انجماد ذوب امکان باز شدن 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 تکان‌های ناخواسته حفاظت شوند.

ماده ۳۱۱: ناودانی بارریز، لوچه و قالب‌ها 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 می‌گیرد، نظافت محوطه اطراف از بیرونی‌ترین منطقه‌ای که احتمال پاشش قطعات فلزی وجود دارد، باید انجام پذیرد.

ماده ۳۱۴: در ماشین‌های ریخته‌گری 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 ماشین‌های ریخته‌گری گریز از مرکز به منظور جلوگیری از جداشدن اجزاء قالب از یکدیگر که ناشی از اعمال نیروی سانتریفوژ می‌باشد موارد ذیل باید رعایت گردد:

الف - استحکام قالب و قفل‌های 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 سوئیچ‌های محدودکننده، باید از افزایش سرعت دوران ناخواسته و حرکت طولی خطرآفرین غیرمجاز ماشین‌آلات و تجهیزات جلوگیری گردد.

ماده ۳۱۷: طراحی منطقه نقل و انتقالات محصولات ریخته‌گری گریز از مرکز باید به گونه‌ای 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 گونه‌ای 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 جا در رفتن قالب‌ها از غلطک‌های حمل‌کننده، باید از راهنماهای ثابت یا قطعات نگهدارنده استفاده نمود.

ماده ۳۲۰: چرخش پاتیل‌های مذاب برای ریخته‌گری در ماشین‌های ریخته‌گری 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.

ضمایم



مولر



میکسر



دستگاه قالب‌گیری

ماده ۳۲۱: به منظور جلوگیری از پرتاب مذاب در حین چرخش قالب در ریخته‌گری گریز از مرکز، باید از حفاظ‌های مناسب استفاده گردد.

ماده ۳۲۲: به منظور جلوگیری از شروع به کار ناخواسته و ناگهانی ماشین‌های ریخته‌گری گریز از مرکز و حذف خطرات مربوطه، باید از شروع به کار مجدد خودکار این ماشینها جلوگیری بعمل آید.

ب - بوش‌ریزی

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

ماده ۳۲۴: مخزن پوشان دستگاه بوش‌ریزی 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 پوشان‌های داخل قالب که بر پایه الکل یا مواد مشابه می‌باشد ممنوع است.

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

ماده ۳۲۸: لوله‌های پاشش (لانس‌های) 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 می‌شود از دسته‌های 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 بوش‌ریزی استفاده از ابزار و فیکسچرهای مخصوص الزامی است.

ماده ۳۳۳: قبل از بازکردن 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 ماشین‌ها، دستگاه‌ها و تجهیزات مشمول این آیین‌نامه می‌پردازند مکلف به رعایت موارد ایمنی و حفاظتی مناسب می‌باشند.

ماده ۳۳۶: کارفرما موظف است از پیمانکارانی استفاده نماید که دارای صلاحیت ایمنی بر اساس آیین‌نامه ایمنی امور پیمانکاری مصوب شورای عالی حفاظت فنی باشند.

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

این آیین‌نامه 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 لازم‌الاجراء می‌باشد.

آیین‌نامه مذکور جایگزین مواد ۱ الی ۷ آیین‌نامه و مقررات حفاظت در ریخته‌گری، آهن‌گری و جوشکاری که در تاریخ ۱۳۴۷/۸/۲۰ توسط شورای عالی حفاظت فنی تهیه گردیده، می‌باشد.

وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی - علی ربیعی



کوره شعله‌ای



دستگاه قالب‌گیری



کوره بوت‌های



دستگاه ماهیچه‌سازی



کوره القایی



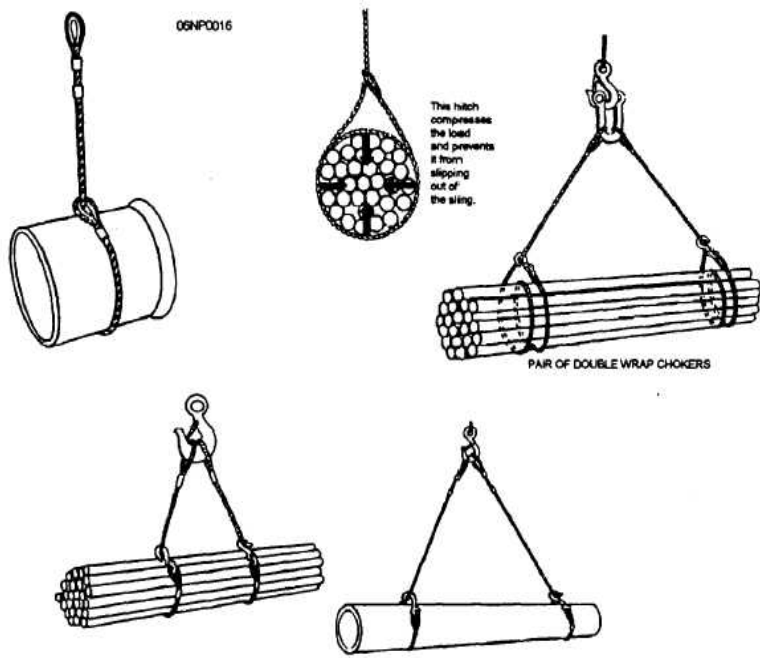
دستگاه ماهیچه‌سازی



لیفتراک حمل پاتیل



کوره قوس الکتریک



ابزار و وسایل باربرداری



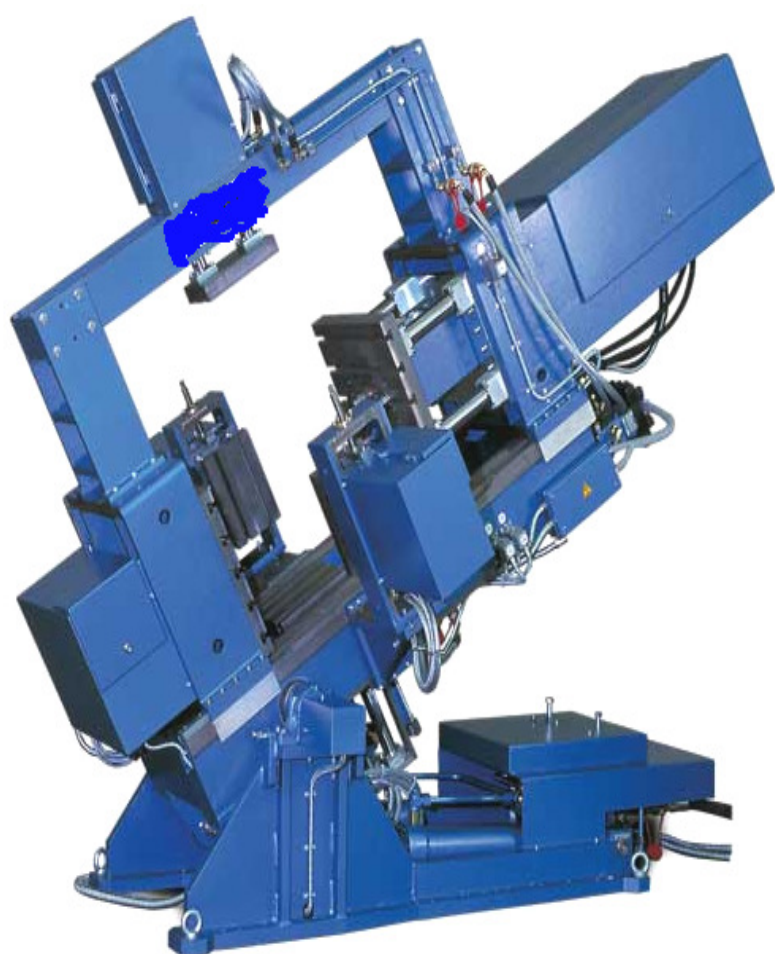
پاتیل و جرثقیل حمل پاتیل



سندبلاست در فضای محصور



لیفتراک حمل پاتیل



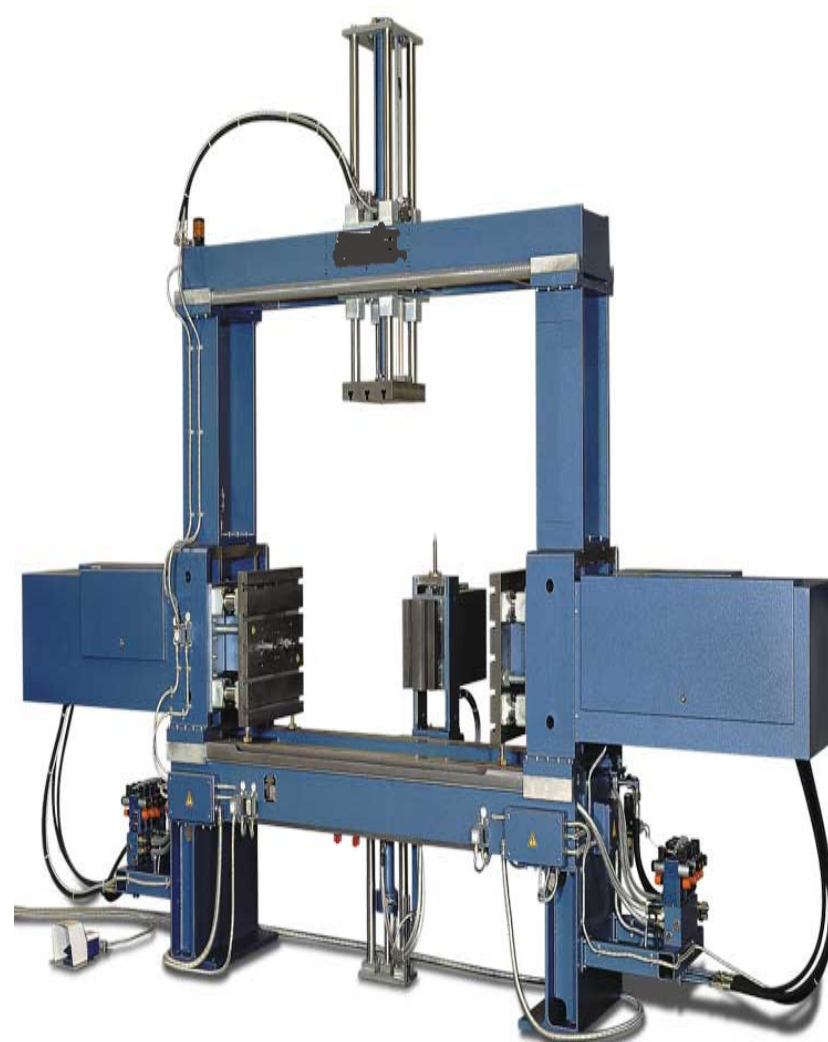
ماشین ریژهریزی (ثقلی)



دستگاه سندبلاست دستی



ماشین ریژهریزی (فشار پایین)



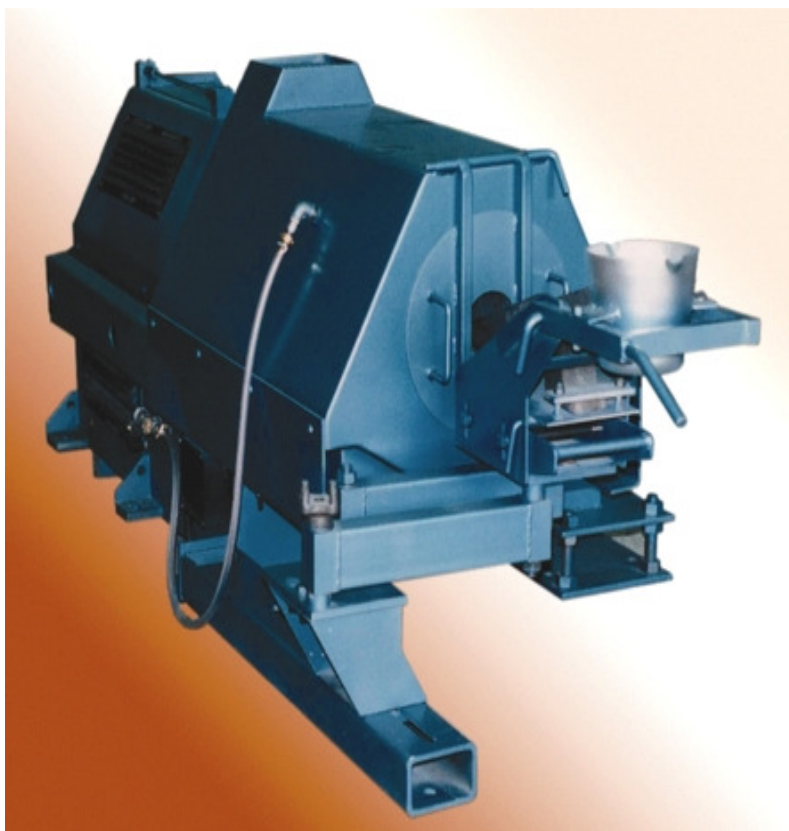
ماشین ریژهریزی (ثقلی)



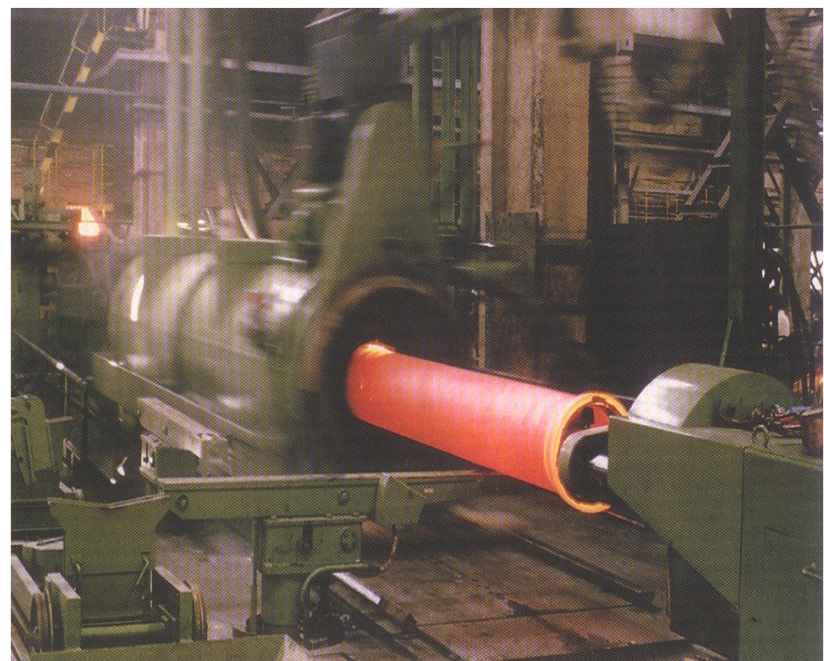
ماشین ریخته‌گری گریز از مرکز عمودی



ماشین ریژه‌ریزی (فشار پایین)



ماشین بوش‌ریزی



ماشین ریخته‌گری گریز از مرکز افقی