



روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران

وزارت تعاون ، کار و رفاه اجتماعی
مرجع تصویب: وزارت کار و امور اجتماعی
شماره ویژه نامه: ۱۰۷۲

پنجشنبه، ۲۵ مرداد ۱۳۹۷

سال هفتاد و چهار شماره ۲۱۳۸۸



آیین نامه ایمنی کار با دستگاه های ریخته گری تحت فشار (دایکست)

۱۶/۵/۱۳۹۷

شماره ۹۵۳۴۳

جناب آقای دکتر اکبرپور

مدیرعامل محترم روزنامه رسمی کشور

به پیوست «آیین نامه ایمنی کار با دستگاه های ریخته گری تحت فشار (دایکست)» منضم به لوح فشرده مصوب شورای عالی حفاظت فنی موضوع ماده (۸۶) قانون کار جمهوری اسلامی ایران که به استناد تبصره (۱) ماده مذکور به تصویب رسیده است؛ جهت درج در روزنامه رسمی کشور ارسال می گردد.

خواهشمند است دستور فرمایید پس از یک نوبت درج در آن روزنامه، نسبت به ارسال دو نسخه از سند چاپ شده به این وزارتخانه اقدام نمایند.

وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی - علی ربیعی

آیین نامه

ایمنی کار با دستگاه های ریخته گری تحت فشار (دایکست)

هدف

هدف از تدوین این آیین نامه، به روزرسانی و تطبیق مواد مرتبط با مبحث ریخته گری تحت فشار (دایکست) با توجه به 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 دستگاه های ریخته گری تحت فشار (دایکست) استفاده می شود.

دامنه شمول

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

فصل اول - تعاریف

ریخته گری: فرایند تولید قطعه که طی آن فلز مذاب به داخل یک قالب، ریخته یا تزریق و در آن منجمد می شود.

دستگاه ریخته گری تحت فشار (دایکست): دستگاهی که فلز مذاب را تحت فشار به درون قالب بادوام تزریق می کند.

دستگاه سردکار: دستگاه ریخته گری تحت فشاری که در آن مکانیزم تزریق از کوره نگهدارنده مذاب مجزا است.

دستگاه گرمکار: دستگاه ریخته گری تحت فشاری که در آن مکانیزم تزریق در کوره مذاب قرار می گیرد.

اپراتور: شخصی آموزش دیده که توانایی کار و تولید با دستگاه ریخته گری تحت فشار را داشته و بر اساس دستورالعمل کار با دستگاه که توسط کارفرما تهیه و در اختیار وی قرار داده شده است، مجاز به کار با دستگاه ریخته گری تحت فشار می باشد.

جایگاه کار: مکانی است که از آن جا دستگاه ریخته گری تحت فشار و تجهیزات جانبی آن بکار گرفته می شود.

حالت خودکار: حالتی انتخابی در عملکرد دستگاه ریخته‌گری تحت فشار که انجام بیش از یک چرخه کامل را برای دستگاه ممکن می‌سازد.

حالت نیمه خودکار: حالتی قابل انتخاب برای کارکردن دستگاه ریخته‌گری تحت فشار که در آن دستگاه پس از اجرای کامل یک چرخه متوقف می‌شود.

حالت دستی: عملی که نیازمند اقدام ارادی و پیوسته اپراتور است و برای راه‌اندازی یک فرایند مجزا در دستگاه ریخته‌گری تحت فشار لازم می‌باشد.

سیستم انتقال فلز مذاب: تجهیز است که برای انتقال فلز مذاب از کوره نگهدارنده به سیلندر تزریق بکار می‌رود.

بیسکویت^۱: قسمت استوانه‌ای شکل از سیستم راه گاهی، ناشی از فلز مذاب اضافی در سیلندر تزریق دستگاه سردکار است که پس از تکمیل ضرب، شکل می‌گیرد.

قالب: ابزار است فلزی در دستگاه ریخته‌گری تحت فشار که قطعات ریخته‌گری تحت فشار در آن شکل می‌گیرد.

ناحیه قالب: فضای قالب و مجاور آن که در حین فرایند تولید، احتمال ایجاد خطر را دارد. (به ضمیمه ۴ مراجعه شود).

Biscuit ۱-

سیستم روانکاری قالب: ابزاری که برای اعمال روانکار بر سطح قالب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فضای قالب: ناحیه کاری قالب ریخته‌گری تحت فشار که بین میزهای ثابت و متحرک دستگاه ریخته‌گری تحت فشار می‌باشد.

خط جدایش: صفحه‌ای فرضی است که از جدایش دو نیمه ثابت و متحرک قالب و یا قسمت‌های متحرک آن پدید می‌آید.

راهگاه: مسیری درون قالب که سیلندر تزریق را به ورودی یا ورودی‌های قالب، جایکه مذاب وارد حفره یا حفره‌های قالب می‌شود، وصل می‌کند.

ضرب: فرایند تزریق فلز به داخل قالب می‌باشد.

قطعه: محصول انجماد فلز مذاب در قالب می‌باشد.

تزریق: فرایند هدایت فلز مذاب، تحت فشار به درون قالب می‌باشد.

سیلندر تزریق: قسمتی از سیستم تزریق که پیستون را هدایت نموده و فلز مذاب قبل از ورود به داخل قالب در آن ریخته می‌شود.

سیستم قطعه گیر: دستگاه یا دستگاه‌هایی که برای گرفتن و برداشتن قطعه از قالب بکار می‌روند.

ماهیچه: برجستگی در حفره قالب که فضای توخالی درون قطعه را ایجاد می‌نماید. ماهیچه‌ها برای ایجاد سوراخ، صرفه‌جویی در مصرف فلز یا سایر کاربری‌هایی که در آنها نبود فلز در قسمتی از قطعه لازم است بکار می‌روند.

ماهیچه کنشویی: ماهیچه‌ای که برای ایجاد حفره‌هایی درون قطعه به کار می‌رود و با توجه به باز و بسته شدن عادی قالب امکان ایجاد آنها توسط ماهیچه‌های عادی وجود ندارد و قطعه در قالب‌گیر می‌کند. این ماهیچه به نحوی به حفره قالب وارد و از آن خارج می‌شود که در فرایند تزریق و پران قطعه مشکلی ایجاد نگردد.

بسته شدن ماهیچه: حرکت ماهیچه کنشویی به سمت داخل حفره قالب، پیش از بسته شدن قالب یا تزریق فلز مذاب را می‌گویند.

باز شدن ماهیچه: حرکت ماهیچه کنشویی در جهت خروج از حفره قالب، پیش از باز شدن قالب یا پران قطعه را می‌گویند.

در: حصاری متحرک که در حالت بسته، از ورود هر یک از اجزای بدن به ناحیه خطر جلوگیری می‌نماید.

پران: مکانیزی که قطعه را پس از شکل‌گیری از درون قالب بیرون می‌اندازد.

توقف اضطراری: عملکردی است که نتیجه آن از کار افتادن تمامی کنترل‌های دستگاه، قطع نیروی محرکه و توقف تمامی قطعات متحرک است.

میز: بخش ثابت یا متحرک در دستگاه ریخته‌گری تحت فشار که قالب بر روی آن بسته می‌شود.

پیستون: قسمتی از سیستم تزریق دستگاه که فلز مذاب را از سیلندر تزریق به درون قالب می‌راند و در خلال انجماد به آن فشار وارد می‌کند.

در سمت اپراتور: حفاظی متحرک است که در زمان بسته بودن از ورود هر قسمت از بدن افراد به فضای قالب جلوگیری می‌نماید.

در سمت مخالف اپراتور: حفاظی که برای جلوگیری از ورود به فضای قالب، در سمت مقابل محل تابلوی کنترل اپراتور نصب می‌شود.

حفاظ پیرامونی: حفاظی که دورتادور دستگاه ریخته‌گری تحت فشار یا متعلقات آن^۱ کشیده شده باشد.

حفاظ فوقانی: حفاظی است که در بالای ناحیه قالب قرار می‌گیرد.

تایپار^۲: میله‌های که میز ثابت را به میز قابل متحرک در یک دستگاه ریخته‌گری تحت فشار مرتبط می‌سازند.

اینترلاک: تمهیدی است که با توجه به وضعیت خود به یک کنترل یا مکانیزم اجازه عمل داده و یا از عملکرد آن ممانعت می‌کند.

پرسنل نگهداری و تعمیرات: افرادی آموزش دیده که کارفرما اختیارات لازم جهت بازدید، تعمیر و نگهداری دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار و تجهیزات وابسته را به ایشان تفویض نموده است.

ابزار پایش: ابزاری است که برای صحت‌گذاری عملکرد ابزاری دیگر بکار می‌رود.

-Machine cell [۱]

tie bar - ۲

کنترل یک دستی با فاصله ایمن از منطقه خطرناک: راه‌انداز یک دستی که برای فعال‌سازی آن تنها فشار مداوم راه‌انداز توسط یک دست اپراتور کافی است و در اثر آن حرکت خطر آفرین شروع می‌شود و یا ادامه می‌یابد.

فعال‌کننده باید به اندازه کافی از منطقه خطرناک دور باشد، به نحوی که حرکت خطرناک، پیش از آنکه شخص بتواند خود را به منطقه خطرناک برساند متوقف شود.

نقاط گیر^۱: هر جا که امکان گیر کردن بین اجزای متحرک یا بین یک جز متحرک و یک جز ثابت از دستگاه وجود داشته باشد.

حسگر: ابزاری است که هر نوع ورود به یک منطقه مشخص را کشف می‌کند.

ایمن‌سازی: تجهیز و یا دستورالعملی که برای محافظت افراد در برابر خطرهای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تنظیم دستگاه یا قالب: هر اقدامی که دستگاه یا تجهیزات را برای اجرای فرایند تولید آماده سازد.

علامت‌گذاری: هر نوع علائم که شامل راهنمایی، شناسایی، اطلاع‌رسانی، مقررات، اخطار و محدودیت باشد.

کنترل دو شستی: دو عامل راه‌انداز که لازم است بطور همزمان و با دو دست اپراتور فشرده شوند تا حرکت آغاز شود.

منطقه خطرناک: منطقه‌ای است که در آن امکان بروز مخاطره به افراد بواسطه عملکرد دستگاه ریخته‌گری تحت فشار و تجهیزات جانبی آن وجود دارد.

تجهیزات جانبی: تجهیزات مکملی که در فرایند ریخته‌گری تحت فشار علاوه بر دستگاه به کار گرفته می‌شوند، نظیر تغذیه مذاب، قطعه گیر و اسپری قالب.

فصل دوم - مقررات عمومی

ماده ۱: کارفرما مکلف است نسبت به شناسایی خطرات و ارزیابی شرایط محیط کار دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار اقدام نموده و اقدامات کنترلی مناسب را به منظور حذف مخاطرات احتمالی به عمل آورد.

ماده ۲: کارفرما مکلف است به کارگران متناسب با شرح وظایف، آموزش‌های لازم را در زمینه ایمنی کار با دستگاه، تجهیزات، قالب، نگهداری و تعمیرات آنها را با در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی موثر بر ایمنی و سلامت محیط کار ارائه دهد.

ماده ۳: تعمیر، نگهداری، سرویس، نظافت دستگاه و تجهیزات جانبی آن باید در زمان توقف کامل و مطمئن آنها انجام پذیرد. انجام کلیه امور نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری، سرویس، تعمیر و نگهداری دستگاه‌ها و تجهیزات جانبی ریخته‌گری تحت فشار باید توسط افراد آموزش دیده و با رعایت دستورالعمل‌های شرکت سازنده و الزامات قانونی انجام پذیرد.

ماده ۴: کارفرما مکلف است فضای کاری کافی برای کارکرد دستگاه، تعمیر و نگهداری و جابجایی مواد به صورت ایمن را مهیا نماید. تمامی مسیرهای عبور و کف کارگاه باید در وضعیت مناسب باشد و از هر گونه سیال و ضایعات مواد عاری باشد.

ماده ۵: کارفرما باید متناسب با نوع کار و خطرات موجود وسایل حفاظت فردی مناسب مطابق با آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی مصوب شورای عالی حفاظت فنی را تهیه و در اختیار کارگران قرار دهد و آموزش‌های لازم را در خصوص استفاده از این وسایل به آنان ارائه نماید.

ماده ۶: برای خروج بخارات خطرناک و ذرات باید از سیستم تهویه موثر استفاده شود.

ماده ۷: چنانچه استفاده از نوار نقاله‌ها یا دیگر سیستم‌های خارج نمودن قطعه ریختگی از دستگاه، ایجاد اصلاح در حفاظها را اجتناب ناپذیر سازد، کارفرما مسئول جلوگیری از دسترسی به ناحیه خطرناک قالب بوده و باید با استفاده از حفاظ‌گذاری اضافی ایمن و یا نصب حسگرهایی که حرکت دستگاه را متوقف می‌کنند ایمنی لازم را تامین نماید.

ماده ۸: با توجه به دستورالعمل تعمیرات و نگهداری دوره‌ای و توصیه سازنده، تعداد و دفعات بازرسی‌های چشمی و تست‌های عملکردی از شیلنگ‌ها باید تعیین شوند. تمامی شیلنگ‌ها باید برای موارد ذیل بازرسی شوند:

۱- نشستی در اتصالات شیلنگ و یا خود شیلنگ

۲- پوشش‌های تخریب شده، بریده شده یا ساییده شده

۳- قسمت‌های تقویت شده که در معرض آسیب قرار دارند

۴- صدمه، پهن شدن یا تابیدن

۵- پوسته پوسته شدن، نرم شدن، تغییر حالت دادن یا شل شدن پوشش

۶- ترک خوردن، معیوب شدن یا خوردگی شدید اتصالات

- pinch point [۱]

۷- سرخوردن اتصالات روی شیلنگ

۸- دیگر علائم ناشی از تخریب شدید

اگر هر کدام از این عیوب وجود داشته باشد مجموعه شیلنگ باید با نمونه‌ای دارای کیفیت و مشخصاتی برابر با نمونه اصلی جایگزین شود.

ماده ۹: وقتی در عملیات تعمیر و نگهداری نیاز به حرکت اجزاء دستگاه ریخته‌گری تحت فشار باشد، این حرکت باید در حالت دستی صورت گرفته و سرعت حرکت اجزاء باید کمتر از سرعت کاری آن جزء باشد. هر گونه حرکت که باعث ایجاد خطر برای اپراتور باشد باید به صورت کنترل دو شستی انجام شود.

ماده ۱۰: در زمان آزادسازی پیستون تزریق گیر کرده در سیلندر تزریق دستگاه‌های سردکار، ورود به ناحیه قالب ممنوع است، مگر اینکه دستگاه ریخته‌گری تحت فشار و تجهیزات جانبی آن خاموش و قفل شده باشد.

ماده ۱۱: اگر پس از پایان عمل تزریق قطعه همچنان در قالب گیر کرده باشد برای جدا کردن آن باید ابتدا دستگاه ریخته‌گری تحت فشار خاموش و قفل شده باشد.

ماده ۱۲: تمامی دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار باید دارای یک لوح مشخصات به شرح ذیل باشند که به شکلی بادوام به آنها متصل شده باشد:

۱- اسم و آدرس سازنده یا بازسازی‌کننده

۲- نوع و مدل دستگاه

۳- شماره سریال / شماره دستگاه

۴- سال ساخت یا بازسازی

۵- مشخصات الکتریکی

۶- وزن

۷- علایم ایمنی

ماده ۱۳: کارفرما مکلف است شناسنامه برای دستگاه ریخته‌گری تحت فشار تهیه نماید صورتیکه مستندات آن الزامات این آیین‌نامه را رعایت نماید.

فصل سوم - مقررات اختصاصی

ماده ۱۴: حفاظ‌های ثابت باید بگونه‌ای نصب شوند که بازکردن آنها نیازمند استفاده از ابزار باشد.

ماده ۱۵: حفاظ‌های متحرک باید مجهز به اینترلاک باشد.

ماده ۱۶: ناحیه قالب در سمت اپراتور دستگاه ریخته‌گری تحت فشار باید دارای یک حفاظ باشد تا اپراتور را از خطر سوختگی ناشی از پاشش مذاب، بیسکویت و سطوح داغ، همچنین خطرات ناشی از برخورد و له شدگی محافظت نماید.

ماده ۱۷: ازدست‌رسی به فضای قالب در حین کار پس از بسته شدن در سمت اپراتور در تمامی جهات باید با استفاده از حفاظ‌های ثابت یا متحرک جلوگیری شود.

ماده ۱۸: در سمت اپراتور باید به اینترلاک مجهز باشد، بطوریکه تا زمانی که در بسته نشده، تمامی حرکت‌های خطرآفرین اجزاء دستگاه متوقف بمانند.

ماده ۱۹: با استفاده از روش‌های ایمن باید از باز شدن در سمت اپراتور، تا زمانی که بیسکویت کاملاً منجمد نشده است یا احتمال پاشش مذاب از درون قالب وجود داشته باشد، جلوگیری گردد.

ماده ۲۰: در دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار که درها بصورت دستی بسته می‌شوند عمل بسته شدن نباید با استفاده از ابزارپایش، تحت نظارت مستمر باشد، صورتیکه در مواقعی که عمل بسته شدن بدرستی انجام نشود حرکت دستگاه ریخته‌گری تحت فشار متوقف شده و سیستم هشدار فعال گردد.

ماده ۲۱: در دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار که درها بصورت خودکار حرکت می‌کنند باید عمل بسته ماندن در، همراه با اعمال نیروی فشاری یا مکانیزم جداگانه‌ای باشد.

ماده ۲۲: در دستگاه‌هایی که در سمت اپراتور بصورت دستی بسته می‌شود، نباید بسته شدن درمنجر به بسته شدن قالب شود.

ماده ۲۳: تمامی دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار باید دارای مکانیزمی باشد تا از بسته شدن ناخواسته قالب در زمانی که در سمت اپراتور کاملاً بسته نشده است و یا زمانی که نیروی ورودی به دستگاه قطع می‌شود جلوگیری نماید. این مکانیزم باید مجهز به سیستم کنترل باشد تا در زمانی که این مکانیزم به درستی عمل نکند چرخه دستگاه ریخته‌گری تحت فشار را متوقف کرده و هشدار مربوطه را فعال نماید.

ماده ۲۴: سیستم اینترلاک باید تا زمانی که در سمت اپراتور به طور کامل بسته نشده از عملیات بسته شدن قالب، بسته شدن ماهیچه کشویی، تزریق به جلو و برگشت پران جلوگیری نماید.

تبصره: در صورتی که اپراتور از کنترل دو شستی استفاده می‌نماید و یا محل قرارگیری او خارج از منطقه خطرناک باشد، عملیات بسته شدن ماهیچه و برگشت پران می‌تواند در زمان باز بودن در سمت اپراتور انجام پذیرد.

ماده ۲۵: محل نصب اینترلاک باید بصورتی باشد که احتمال عملکرد تصادفی آن وجود نداشته باشد.

ماده ۲۶: استفاده از سیستم اینترلاک هیدرولیکی یا پنوماتیکی باید به گونه‌ای باشد تا بسته نشدن در سمت اپراتور، عمل بسته شدن میز ممکن نبوده و باید از جریان یافتن سیال هیدرولیک یا پنوماتیک به سیلندر مخصوص بستن میز جلوگیری نماید. این سیستم اینترلاکمی تواند به صورت مکانیکی یا الکتریکی فعال شود و باید از بقیه اینترلاکها جدا باشد.

ماده ۲۷: در حالت نیمه خودکار یا خودکار، دستگاه ریخته‌گری تحت فشار باید مجهز به یک تایمر اختصاصی مستقل برای جلوگیری از باز شدن قالب‌ها قبل از انجماد کامل مواد مذاب تزریق شده، باشد.

ماده ۲۸: درهاییکه بصورت خودکار عمل می‌نماید، باید مجهز به حسگری باشد تا در صورت وجود مانع از ادامه حرکت آنها جلوگیری گردد. بدیهی است بسته شدن مجدد در و شروع به کار دستگاه باید با فرمان مستقیم اپراتور انجام پذیرد.

ماده ۲۹: در سمت مخالف اپراتور دستگاه ریخته‌گری تحت فشار باید مجهز به اینترلاک باشد، به نحوی که در صورت بسته نشدن آن، کارکرد دستگاه متوقف شود.

تبصره: باز شدن یا برداشته شدن در سمت مخالف اپراتور در زمان تنظیم قالب و یا تعمیر و نگهداری، به شرطی مجاز است که از کنترل دو شستی استفاده شود و یا محل قرارگیری اپراتور خارج از منطقه خطرناک باشد.

ماده ۳۰: اگر امکان دسترسی به قسمت بالایی دستگاه برای اپراتوری که در حالت عادی در جایگاه کار ایستاده وجود داشته باشد، باید از حفاظ بالایی برای جلوگیری از دسترسی وی به نقاط خطرناک دستگاه و حفاظت در برابر پاشش مذاب استفاده نمود. اگر حفاظ بالایی متحرک باشد باید مجهز به اینترلاک گردد. در این حالت از کار انداختن اینترلاک فقط زمانی مجاز است که دستگاه در وضعیت کنترل دستی بوده و هدف تنظیم نمودن قالب‌ها باشد.

ماده ۳۱: اگر امکان قرار گرفتن شخص بین حفاظهای ناحیه قالب و فضای قالب وجود داشته باشد، در این حالت باید سیستم توقف اضطراری بسادگی در این منطقه قابل دسترسی باشد.

ماده ۳۲: اگر موقعیت قرارگیری اپراتور به نحوی است که در هنگام آغاز چرخه خودکار، فضای قالب را به وضوح نمی‌بیند، اپراتور باید از کنترل دو شستی و یا با حفظ فاصله ایمن، از کنترل تک شستی استفاده نماید.

ماده ۳۳: اگر موقعیت قرار گیری اپراتور به نحوی است که در هنگام آغاز چرخه خودکار، فضای قالب را به وضوح نمی‌بیند، یکی از تجهیزات زیر باید برای وی فراهم گردد:

۱- استفاده از یک حسگر بگونه‌ای که در اثر وجود هر نوع مانع، بسته شدن در سمت اپراتور متوقف شده و یا در به موقعیت قبلی خود برگشته و در نتیجه از حرکت قالب جلوگیری گردد.

۲- استفاده از سیستم هشداردهنده^۱ که دارای یک دکمه فشاری در موقعیتی که فضای قالب به وضوح قابل مشاهده باشد. در این حالت، بمنظور آغاز چرخه موارد بترتیب زیر یا روشی که توسط سازنده دستگاه ذکر شده است باید انجام پذیرد:

الف - فعال‌سازی دکمه فشاری

ب - بستن در سمت اپراتور

ج - استفاده از کنترل دو شستی یا کنترل یک شستی با حفظ فاصله ایمن از دستگاه

تبصره: در این حالت باید از یک مدار پایش عملیات استفاده گردد تا عملکرد هر یک از دکمه‌های فشاری چک شود و در صورت انجام ناصحیح عملیات و یا عدم رعایت ترتیب آن، چرخه عملیات دستگاه متوقف گردد.

ماده ۳۴: فضای زیر قالب در ماشین ریخته‌گری تحت فشار باید به نحوی حفاظ گذاری و ایمن شده باشد که از سمت اپراتور و سمت مخالف آن امکان دسترسی به فضای قالب وجود نداشته باشد (مطابق شکل ۱).

ماده ۳۵: نقاط دیگری که امکان گیر افتادن اپراتور در آنها وجود داشته و در این آیین‌نامه ذکر نشده‌اند نیز باید با نصب حفاظ و یا استفاده از یک دستورالعمل انجام کار، ایمن شوند. اگر از حفاظهای متحرک بدین منظور استفاده می‌گردد آنها باید اینترلاک گردد.

-Acknowledgement [۱]

ماده ۲۶: اگر از سیستم کشنده خودکار تایپار استفاده می‌شود، به جهت جلوگیری از خطرات ناشی از گیرکردن افراد مابین تایپار و میز دستگاه و همچنین سوختگی ناشی از پاشش مذاب در نتیجه عدم تعادل نیروی اعمالی تایپار به قالب، تایپار باید در موقعیت خود بصورت صحیح محکم گردیده و بصورت مکانیکی به منظور اطمینان از کارکرد درست، اینترلاک شده باشد.

ماده ۲۷: در کلیه دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار، میل تزریق باید با استفاده از تمهیدات ایمنی مناسب به نحوی ایمن شود که از خطرات ناشی از تماس اپراتور با اجزاء سیستم تزریق و پاشش فلز مذاب، به واسطه عمل تزریق جلوگیری نماید.

تبصره: دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار با سیلندر تزریق عمودی باید با استفاده از تمهیدات ایمنی مناسب به نحوی ایمن شوند تا پرسنل از خطرات زیر در امان باشند:

۱- نقاط با امکان خطر ضربه و له شدگی ناشی از حرکت پیستون در سیلندر تزریق و تجهیزات مربوط به آن.

۲- مناطق زیر سیلندر تزریق که احتمال پاشش مذاب و سوختگی در آنها وجود دارد.

ماده ۲۸: خطرات ناشی از انرژی ذخیره شده حاصل از تحت فشار قرار گرفتن روغن هیدرولیک توسط گاز نیتروژن در مکانیزم انبار (آکومولاتور) تزریق، دستگاه باید از طریق آزاد کردن انرژی و یا ایجاد مکانیزم فقل شدن سیلندر تزریق و جلوگیری از حرکت آن، ایمن گردد.

ماده ۳۹: پیستون تزریق در دستگاه ریخته‌گری تحت فشار باید مجهز به اینترلاک باشد تا از تزریق فلز مذاب، وقتی که دستگاه قفل نشده است جلوگیری نماید.

ماده ۴۰: وقتی که از کنترل دو شستی در دستگاه ریخته‌گری تحت فشار استفاده می‌شود موارد زیر باید رعایت گردد:

- ۱- هر یک از کنترل‌ها باید در برابر عملکرد ناخواسته محافظت شده باشد.
- ۲- کنترل‌ها باید به صورتی طراحی و جاگذاری شده باشد که برای راه‌اندازی آنها به دو دست نیاز باشد.
- ۳- مکان جاگذاری کنترل‌ها باید به صورتی باشد تا از فرار گرفتن اپراتور در منطقه خطرناک جلوگیری نماید.
- ۴- در حالت عملکرد دستی دستگاه، هر کدام از کنترل‌های دوشستی باید نیازمند فشار مداوم و همزمان باشد.
- ۵- اگر هر یک از کنترل‌های دو شستی قطع شود حرکت خطرآفرین دستگاه باید متوقف شده یا به جهت معکوس در صورت نداشتن خطراتم پیدا کند.
- ۶- سیستم کنترل دو شستی باید به شکلی باشد که برای بازگشت دستگاه به مرحله آغاز چرخه بعدی، نیاز به قطع هر دو شستی‌ها باشد.

ماده ۴۱: مدار اینترلاک در کنترل دستگاه باید دارای شرایط زیر باشد:

- ۱- باید به شکلی طراحی شوند که مانند فیوز (قطع یا وصل) کار کند.
- ۲- تا هنگامی که کلیه شرایط ایمنی برقرار نگردد، باید مانع کارکرد دستگاه در وضعیت خودکار یا توسط اپراتور گردد.
- ۳- هنگامی که کلیه شرایط ایمنی برقرار نگردد، باید عملکردهای بعدی دستگاه را به حالت تعلیق درآورده و اپراتور را از این وضعیت آگاه نماید.
- ۴- شروع به کار مجدد دستگاه پس از هرگونه توقف ناشی از عملکرد مدار اینترلاک صرفاً منوط به اقدام دستی اپراتور خواهد بود.

ماده ۴۲: در زمان قطع برق حفاظ‌های ایمنی باید همچنان در جای خود ثابت بماند بگونه‌ای که اطمینان حاصل شود که قطع برق منجر به بروز خطر برای اپراتور نمی‌گردد. حفاظ‌های ایمنی باید به شکلی طراحی شوند که قطع برق منجر به بروز شرایطی مشابه با توقف اضطراری گردد و بلافاصله انرژی (حاصل از تحت فشار قرار گرفتن روغن هیدرولیک توسط گاز نیتروژن) قسمت‌هایی از دستگاه که قابلیت ایجاد خطر دارد، تخلیه گردد.

ماده ۴۳: تمامی دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار باید مجهز به سیستمی باشد که در صورت بروز قطعی ناخواسته برق در هر حالتی (خودکار یا دستی) و وصل مجدد آن از حرکات مخاطره‌آمیز ممانعت نماید. این سیستم باید باعث تخلیه انرژی در مدارهای وابسته همانند تجهیزات جانبی شده و مانع از شروع به کار ناخواسته گردد.

ماده ۴۴: عملکرد توقف اضطراری باید بصورت تک مرحله‌ای توسط هر فرد امکان‌پذیر باشد و علاوه بر اجرای ماده ۴۳ باید دارای مشخصات زیر هم باشد:

- ۱- باید بتواند تمامی عملکردهای دیگر را در هر حالتی، متوقف نماید.
- ۲- بازگشت دکمه توقف اضطراری به حالت اولیه نباید منجر به شروع به کار مجدد دستگاه شده و عملکرد دکمه مذکور باید مشابه توقف دستگاه در حالت قطع برق باشد.
- ۳- دکمه توقف اضطراری باید در تمامی تابلوهای اپراتوری یا در تمامی مکان‌هایی که فرمان حرکت صادر می‌شود و یا نیاز به دکمه توقف اضطراری وجود دارد، نصب شده باشد.
- ۴- دکمه توقف اضطراری باید به محض فشردن شدن قفل شده و برای آزاد کردن آن به سمت راست (ساعتگرد) چرخانده شود.
- ۵- کلیدهای توقف اضطراری نباید به صورت همسطح با صفحه کنترل بوده و نباید با استفاده از نرم‌افزار به صورت گرافیکی مشخص شده باشد.
- ۶- در صورت فعال شدن دکمه توقف اضطراری، امکان وصل مجدد مدار توقف اضطراری نباید وجود داشته باشد مگر این که دکمه توقف اضطراری به صورت دستی آزاد شده باشد. اگر چند توقف اضطراری در یک مدار توقف اضطراری وجود داشته باشد باید تمامی آنها آزاد شده باشد تا مدار توقف اضطراری مجدداً وصل شود.

۷- دکمه‌های توقف اضطراری باید به رنگ قرمز بوده و زمینه چسبیده به آن به رنگ زرد در آمده باشد. قسمت بالایی دکمه توقف اضطراری باید به طور صاف یا قارچ مانند باشد. این ترتیب رنگ قرمز و زرد فقط باید در دکمه توقف اضطراری به کار گرفته شده باشد.

ماده ۴۵: مدار اینترلاک دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار باید به گونه‌ای باشد تا در مقابل صدمات فیزیکی و شیمیایی مقاوم بوده و امکان از کارانداختن آنها غیرممکن باشد.

ماده ۴۶: سیستم ارتینگ باید مطابق آیین‌نامه سیستم اتصال به زمین (ارتینگ) تعبیه گردیده و بدنه فلزی کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات الکتریکی به آن وصل شود.

ماده ۴۷: مدار ورود برق به دستگاه ریخته‌گری تحت فشار باید در یک تابلوی ایمن قفل‌دار، تعبیه شود.

ماده ۴۸: استفاده از تجهیزات تکمیلی محافظ در برابر اضافه جریان در مدار اصلی نباید جایگزینی برای تجهیزات محافظ در مدارهای فرعی شود.

ماده ۴۹: شیلنگ‌های مورد استفاده برای فشار بالاتر از ۵۰ بار (۷۲۵ PSI) و اتصالات آنها باید به صورتی مهار شده باشد که از جدا شدن ناخواسته و رها شدن آنها جلوگیری گردد.

ماده ۵۰: سیستم هیدرولیک انبارها (آکومولاتورها) باید مطابق مشخصات سازنده مهار و شارژ شود. انبارهای شارژ شده باید دارای علائمی مبنی بر وجود خطر بالقوه باشد.

ماده ۵۱: در انبارها در صورت قطع برق یا توقف اضطراری باید تمامی انرژی هیدرولیک به طور خودکار یا دستی و به صورت کنترل شده، تخلیه شود.

ماده ۵۲: تمامی حرکت‌های خطرآفرین در حالت دستی باید دارای حداکثر سرعتی کمتر از سرعت کامل دستگاه باشد. هر حرکتی که تولید خطر برای اپراتور می‌کند باید دارای کنترل دو شستی باشد.

ماده ۵۳: استفاده از درهای معیوب در دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار ممنوع است.

ماده ۵۴: در جایگاه کار دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار که امکان سقوط افراد، ابزار و تجهیزات از آنها وجود دارد، نصب حفاظ الزامی است.

ماده ۵۵: تمامی تجهیزات جانبی دستگاه‌های ریخته‌گری تحت فشار باید دارای مدار توقف اضطراری بوده که به صورت سری با مدار توقف اضطراری دستگاه عمل نماید. باید از امکان توقف دستگاه و خاموش کردن آن در مدار سیستم توقف اضطراری دستگاه ریخته‌گری تحت فشار اطمینان حاصل شود.

ماده ۵۶: استفاده از تایمرها به جای اینترلاک‌ها برای کنترل دستگاه ریخته‌گری تحت فشار یا تجهیزات جانبی آن ممنوع است.

ماده ۵۷: راه‌اندازی مجدد دستگاه ریخته‌گری تحت فشار نباید بطور خودکار منجر به راه‌اندازی مجدد تجهیزات جانبی آن شود.

الزامات ایمنی قالب

ماده ۵۸: ابعاد قالب باید متناسب با میز دستگاه و به نحوی انتخاب شود که از فضای بسته شدن قالب بزرگتر نباشد.

ماده ۵۹: در قالب‌هایی که دارای سیستم‌های پران و کشویی فنردار هستند باید حفاظ‌هایی بر روی تمام این مکانیزم‌ها وجود داشته باشد، به نحوی که در اثر پرتاب قطعات شکسته شده یا فنرها خطری ایجاد نگردد. در قالب‌هایی که دارای فنرهای با انرژی زیاد هستند باید علائم خطر نصب شده باشد.

ماده ۶۰: وزن قالب باید روی آن حک شده باشد تا در زمان حمل و نقل آن از اعمال بار اضافه بر ظرفیت به تجهیزات حمل و نقل قالب جلوگیری شود.

ماده ۶۱: قالب باید به صورتی طراحی شده باشد تا در زمان نصب به صورت محکم به میز متصل گردد.

ماده ۶۲: قالب‌ها و اجزاء آن باید دارای تمهیداتی برای آسان نمودن حمل و نقل باشد.

ماده ۶۳: دستورالعمل ایمن حفاظت در برابر هر ناحیه‌ای از قالب که احتمال خطر برخورد و گیر ناشی از تنظیم و جابجایی در آن وجود دارد باید توسط کارفرما تهیه و به‌کار گرفته شود.

ماده ۶۴: پاشش در قالب باید توسط حفاظی در ناحیه خط جدایش ایمن گردد. در ضمن کانال‌های خروج هوا تعبیه شده درون قالب باید بصورتی در قالب طراحی شوند که مانع از پاشش مواد به سمت اپراتور گردد.

ماده ۶۵: در صورت وجود سیستم تعویض قالب در دستگاه ریخته‌گری تحت فشار، امکان کار در ناحیه قالب با درها و حفاظ‌های باز با حفظ شرایط زیر مجاز می‌باشد:

۱- یک کلید انتخاب گر^۱ مخصوص فرایند تعویض قالب وجود داشته باشد.

۲- اگر سیستم تعویض‌کننده قالب متحرک باشد، خود می‌تواند به صورت یک حصار برای ناحیه قالب عمل نماید و جایگزین حفاظ‌های برداشته شده باشد. این تعویض‌کننده قالب متحرک باید شامل یک اینترلاک برقی باشد، به صورتی که وقتی واحد تعویض‌کننده در موقعیت قرار دارد به دستگاه وصل شود. این اینترلاک اجازه خواهد داد تا فرایند تعویض قالب عملیاتی شود.

۳- اگر سیستم تعویض‌کننده قالب ثابت باشد می‌تواند به صورت یک حصار برای منطقه قالب به عنوان جایگزین برای حفاظ‌های باز یا برداشته شده، عمل نماید.

۴- اگر سیستم تعویض‌کننده قالب، چه به صورت ثابت و چه به صورت متحرک به عنوان حصار برای ناحیه قالب عمل نماید، از حفاظ‌های پیرامونی مجهز به اینترلاک باید برای حفاظت منطقه قالب و سیستم تعویض قالب استفاده شود.

تجهیزات جانبی

ماده ۶۶: تمامی تجهیزات جانبی باید توسط اینترلاک ایمن گردد. هرگونه نصب تجهیز جانبی که باعث حذف موارد ایمنی دستگاه شود باید توسط یک یا چند مورد از موارد زیر جایگزین شود:

۱- حفاظ اصلاح شده

۲- نصب حفاظ اضافی

۳- حسگر

۴- حفاظ پیرامونی

ماده ۶۷: نصب هرگونه تجهیزات جانبی نباید در سیستم کارکرد ایمنی دستگاه ایجاد اختلال نماید.

ماده ۶۸: در صورت استفاده از حفاظ پیرامونی به جای در سمت اپراتور یا در سمت مخالف اپراتور، در دسترسی حفاظ پیرامونی باید به اینترلاک تجهیز شده باشد. به علاوه، باید در حفاظ پیرامونی در موارد زیر قفل شده باشد:

۱. هنگامی که دستگاه ریخته‌گری تحت فشار در حالت نیمه خودکار و خودکار قرار داده شده باشد.

۲. امکان خطر حفاظت نشده فقط در داخل حفاظ پیرامونی وجود داشته باشد.

ماده ۶۹: در دستگاه‌هایی که درهای آنها توسط اپراتور بسته می‌شود، باید مکانیزمی جهت جلوگیری از کارکرد دستگاه در حالت خودکار، در صورت باز شدن درها، در نظر گرفته شده باشد.

ماده ۷۰: وقتی از سیستم انتقال مذاب استفاده می‌شود از یک حفاظ پیرامونی طراحی شده برای جلوگیری از خطرات سوختگی ناشی از حرارت، سرعت و مقدار مذاب باید استفاده شود. تمامی حفاظها باید مجهز به اینترلاک بوده و به صورتی باشند که هرگونه حرکت خطر آفرین سیستم انتقال و تحویل مذاب و دستگاه ریخته‌گری تحت فشار را متوقف نماید.

ماده ۷۱: وقتی از سیستم روانکاری قالب استفاده می‌شود، باید برای جلوگیری از مخاطرات له‌شدگی برخورد و سوختگی و یا دیگر مخاطرات از حفاظ استفاده نمود.

ماده ۷۲: قبل از به کارگیری سیستم خودکار روانکاری قالب، حداقل یکی از الزامات زیر باید احراز شود:

۱. حفاظ پشتی و در سمت اپراتور باید بسته باشد.

۲. حفاظ پیرامونی باید وجود داشته باشد.

۳. حرکت باید توسط کنترل‌های دو شستی انجام شود. کنترل‌های دو شستی باید در جایی قرار گیرند که امکان مشاهده واضح فضای قالب از آنجا وجود داشته باشد.

[۱] Selector-

ماده ۷۳: وقتی از سیستم قطعه‌گیر خودکار استفاده می‌شود، برای جلوگیری از مخاطرات برخورد، له‌شدگی و سوختگی و یا دیگر مخاطرات باید از حفاظ پیرامونی استفاده شود.

ماده ۷۴: در سیستم روانکاری قالب، در صورت استفاده از ماده روانکار قابل اشتعال، باید با استفاده از روش‌هایی ایمن، از اسپری شدن سیال قابل احتراق بر روی سطح حوضچه مذاب در کوره و منابع تولید گرما در زمان سوراخ یا خراب شدن لوله‌های حاوی سیال جلوگیری نمود.

ماده ۷۵: قبل از به کارگیری سیستم خودکار قطعه‌گیر، حداقل یکی از الزامات زیر باید احراز شود:

۱. حفاظ پیرامونی باید وجود داشته باشد.

۲. حرکت باید توسط کنترل‌های دو شستی انجام شود. کنترل‌های دو شستی باید در جایی قرار گیرند که امکان مشاهده واضح فضای قالب از آنجا وجود داشته باشد.

ماده ۷۶: در صورتیکه به وجود اپراتور در جایگاه کار نیاز نباشد، استفاده از یک حفاظ پیرامونی اینترلاک شده به جای در سمت اپراتور زمانی مجاز است که دستگاه ریخته‌گری تحت فشار مجهز به تجهیزات جانبی باشد.

ماده ۷۷: با عنایت به ماده ۸۸ قانون کار جمهوری اسلامی ایران، کلیه اشخاص حقیقی 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 ۷۸: 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 سه فصل و ۷۸ ماده و ۴ تبصره و ضمایم آن به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۰۴/۱۰/۱۳۹۶ شورای عالی حفاظت فنی تهیه و در تاریخ ۰۵/۰۳/۱۳۹۷ به تصویب وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی رسیده است.

آیین‌نامه مذکور جایگزین مواد ۱۵ الی ۱۸ آیین‌نامه حفاظتی پرسهای تزریقی (پلاستیک و دایکست) که در تاریخ ۰۴/۰۳/۱۳۷۴ توسط شورای عالی حفاظت فنی تهیه گردیده، میشود.

ضمایم