

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اصول مهم ایمنی در ریخته گری



OSP

مهندسین مشاور سیستم های مدیریتی
دارای مجوز شماره ۷۲۹۱۰

مورد تایید سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ثبت ملی ۲/۱۲۲
دارنده رتبه A تایید صلاحیت اداره کل اشکيلات و آموزش شهرداری تهران
Open Structures Processing Of Tehran Eng.co



□ این مقاله در مورد اصول مهم ایمنی در ریخته گری است. میزان آسیب دیدگی در افراد در صنعت ریخته گری تقریباً دو برابر سایر روش های تولید است، بنابراین پیروی از اقدامات ایمنی طی فرآیندهای **ریخته گری** بسیار مهم است. به طور کلی در نظر گرفتن همه ی موارد زیر برای حفظ ایمنی کارکنان لازم است:

یک کارگاه منظم و عاری از گرد و غبار

نورپردازی مناسب کارگاه

تجهیزات مناسب ایمنی در برابر آتش

تهویه عالی و مناسب در ایستگاه های کاری

استفاده از لباس کار تمیز

تجهیزات ایمنی شخصی (محافظ گوش، روکش کفش برای محافظت در برابر

پاشش فلز مذاب، عینک ایمنی و ...)

اطمینان از تمیز بودن و عملکرد صحیح ماشین آلات، قبل از شروع ریخته

گری

هنگام کار بر روی قالب ریخته گری، باید همیشه از تجهیزات محافظتی مناسب (تجهیزات محافظت شخصی) استفاده کنید که شامل عینک ایمنی، محافظ گوش و کفش ایمنی است. حتی اگر زمان کوتاهی را برای تولید می گذرانید، باید تجهیزات ایمنی خود را استفاده کنید. فقط یک لحظه طول می کشد تا یک حادثه رخ دهد.

بیشتر حوادث وقتی رخ می دهد که کسی تمرکز خود را از دست بدهد یا کاری را که پروتکل های ایمنی توصیه می کند انجام ندهد. به عنوان یک ریخته گری حرفه ای یا مدیر یک شرکت

ریخته گری، اطمینان از این که کاملاً تبحر دارید و کلیه مراحل ایمنی لازم را دنبال می کنید، مهم است. ۹۶ درصد از صدمات در محل کار ریخته گری ناشی از اقدامات غیر ایمن است، به این معنی که با حفظ تمرکز و رعایت روش های ایمنی مناسب می توان از آنها جلوگیری کرد.

محل کار شما باید متناسب با نوع / اندازه کوره ای که استفاده می کنید و همچنین نوع ریخته گری انجام شده باشد و ضروری است که شما هم چنین برای گرمای خروجی و هم برای بخارهای تولید شده توسط سوخت های استفاده شده و همچنین بخارات فلزی تهویه مناسب داشته باشید.

کوره ریخته گری

انواع مختلفی از کوره های ریخته گری وجود دارد که هدف اصلی آنها رسیدن به دمای مناسب مورد نیاز برای ذوب شدن نوع فلز ریخته شده است. منابع سوخت معمولاً گاز الکتریکی یا پروپانی هستند، ولی می توانند زغال سنگ، قوس الکتریکی، گاز طبیعی نیز باشند. طراحی کوره ریخته گری و منبع سوخت کلیدی برای کنترل موثر دماهای مورد نیاز برای نقاط ذوب فلز و اندازه حجم ظرف است.

کوره های ریخته گری با درجه حرارت بالا، با فلزات مذاب و گازهای سمی یا انفجاری بالقوه کار می کنند که می تواند باعث آسیب شدید و حتی مرگ شود. این وظیفه شماست که قبل از استفاده از این موارد، همه چیزهایی را که برای کارکرد ایمن لازم است، فراهم کنید.

زمان شروع کار هرگز کوره را با گرمای زیاد تنظیم نکنید. با حرارت کم شروع کنید و سپس کوره را به آرامی گرم کنید تا به دمای مناسب کار برسید.

روش های پیشگیری از حوادث ریخته گری



ریخته گری یکی از مشاغل سخت و خطرناک است. این شغل به سبب گرما و حرارت بسیار بالای فلزات مذاب، همواره کارگران را در معرض حوادث و آسیب های خاص شغلی قرار می دهد لذا رعایت موازین و مقررات ایمنی در کارگاه های ریخته گری و ذوب از موارد ضروری می باشد. ایمنی با جان افراد سرو کار دارد و کم توجهی به مسائل ایمنی گاهی می تواند حادثه آفرین باشد. در این راستا، کارفرمایان و مدیران صنایع ریخته گری نیز مانند سایر صنایع، می بایست همواره ایمنی را مدنظر قرار داده و هرگز این مهم را نادیده نگیرند زیرا که اهمیت انگاشتن موارد ایمنی به ظاهر کم اهمیت در این گونه مشاغل، می تواند منجر به حوادث جبران ناپذیر و مرگ باری شود. برای پیشگیری از وقوع حوادث و بیماری های ناشی از کار در کارگاه های ریخته گری اجرا نمودن مقررات زیر را پیشنهاد می شود:

- آموزش کافی به صورت تئوری و عملی به کارگران قبل از استخدام
- رعایت نظافت در محیط کار کارگران
- استفاده از وسایل حفاظت انفرادی مثل دستکش نسوز، کلاه ایمنی، عینک، نقاب، کفش، لباس کار، ماسک ضد مواد شیمیایی، گوشی حفاظتی در صورت نیاز، گتر و پیش بند نسوز
- تقلیل ساعات کار کارگران ریخته گر در حد شش ساعت در روز، طبق ماده ۵۲ قانون کار با توجه به اینکه کار در مجاورت کوره های ذوب جزو کارهای سخت و زیان آور محسوب می شود.
- به کار گماردن افراد بالای ۱۸ سال در کارگاه های ریخته گری مطابق ماده ۸۳ قانون کار
- احتراز کارهای خطرناک در محیط کار
- استفاده از تابلوهای هشداردهنده و نصب پوستره های ایمنی در محل کار
- تغییر شغل در مشاغل هم خانواده و تبدیل احتمالی کارهای سنگین به سبک
- بازنشستگی پیش از موعد کارگران ریخته گر با توجه به مقررات تامین اجتماعی
- تغذیه مناسب کارگران جهت تامین مقاومت کافی بدن در مقابل بیماری ها
- ممنوعیت شوخی و بی مبالاتی در محیط کار که بسیار پرخطر تلقی می شود
- آب پاشی در محیط های پر گرد و غبار مثل محل تمیز کاری قطعات ماسه سازی، تخلیه، ماسه های برگشتی
- معاینات پزشکی کارگران ریخته گر قبل از استخدام مطابق ماده ۱۹ آئین نامه کارهای سخت و زیان آور و پس از استخدام بطور مداوم
- ترک اعتیاد کارگرانی که معتاد به مواد مخدر هستند جهت داشتن وضعیت متعادل از نظر جسمی و روانی و هوشیاری در محیط کار

عوامل ایجاد حوادث ریخته گری:

□ آب

وجود مقدار کمی آب حتی به صورت نم و رطوبت یا قطرات آب و تماس با حرارت های بالا باعث افزایش حجمی ناگهانی و تبدیل به بخار (حدود ۲۵۰۰ برابر) شده که این پدیده را انفجار می گویند. وجود رطوبت در ظروف سرباز، کف کارگاه، محوطه ذوب و ریخته گری باعث انفجار و پرتاب شدید مواد ذوب به اطراف خواهد شد که این موضوع باعث بروز حوادث ناگوار و مرگ باری می شود.

□ اکسیژن

معمولاً برای باز کردن مسیر خروج مواد مذاب از ناودان و تمیز کردن پاتیل هایی که از مواد مذاب مقداری باقی مانده دارند از هوای فشرده استفاده می شود و آلوده بودن وسایل کار به روغن منجر به آتش سوزی می گردد.

□ گازهای محترقه

چنانچه فضای کارگاه از گازهایی شامل اکسید دو کربن، متان، هیدروکربورهایی مثل اتان، بوتان، پروپان پر شده و میزان آن به ۵٪ برسد با ایجاد جرقه ای محیط را به انفجار خواهد کشاند. عوامل وجود گازهای مذکور ایجاد ضعف و سرگیجه، تمایل به خواب و شدت ضربان قلب و در نهایت بیهوشی کارگران است. دانستن نحوه استفاده از کپسول آتش نشانی بسیار مهم است.

□ چنانچه در نزدیکی کوره های ذوب فلزات مخازن تست فشار مثل تانک اکسیژن، کپسول گاز ازت، استیلن و غیره قرار داشته باشند، در اثر گرما حجم داخل آن ها افزایش یافته و همین امر باعث انفجار و آتش سوزی در محل می گردد و برای پیشگیری از چنین حوادثی مخازن مذکور باید دارای پلاک شناسایی از نوع استاندارد بوده و در محلی به دور از منطقه ریخته گری نصب شوند.

□ لبریز کردن پاتیل های مواد مذاب به هنگام حمل و نقل و جابجایی، حوادثی را به دنبال دارد که مقدار مجاز بارگیری پاتیل از مواد مذاب باید $8/7$ ارتفاع آن باشد. تشعشع و حرارتی که مواد به هنگام ذوب شدن ایجاد می کنند عوارضی مثل خیرگی چشم ها و سوختگی های ناشی از تشعشع حرارت در پوست بدن ایجاد می نمایند که برای پیشگیری از عوارض مذکور می بایست روی سطح مواد مذاب از خرده کک، ذغال، سبوس برنج پوشیده شود.



انفجار در محفظه قالب

تجمع مقداری گاز در محفظه قالب گاهی باعث می شود در هنگامی که مواد مذاب در محفظه ریخته می شود آن ها را پرتاب نموده و حوادثی را ایجاد می نماید، اتفاق افتاده است که پس از سرریز شدن مواد مذاب در قالب درب پاتیل (استوپر) بسته نشده و ریزش مواد به صورت ناخواسته باعث حوادثی می گردد. بیشتر دقت و مهارت لازم در هنگام ریختن مواد مذاب به داخل محفظه قالب را کارگران ریخته گر به منظور جلوگیری از پرتاب و پاشیدن مواد مذکور و ایجاد حادثه باید به عمل آورند.

حوادث دیگری نیز شامل موارد زیر در اثر بدی شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط کار ممکن است برای کارگران ریخته گر ایجاد شود.

- ❖ گیر کردن انگشتان دست در سیم بکسل یا زنجیره ای جثقیل حامل مواد مذاب
- ❖ سقوط اجسام سنگین روی دست و پای کارگران
- ❖ ایجاد **بیماری های شغلی** مختلف ریوی ناشی از تنفس گرد و غبار مضره مانند بیماری سیلیکوز
- ❖ ایجاد مسمومیت های ناشی از تنفس گازهای سمی موجود در فضای کارگاه
- ❖ خارش پوست و ایجاد بیماری های جلدی در اثر تماس با مواد محرک
- ❖ خستگی، درد مفاصل در اثر عدم وجود نور کافی، هوا و رطوبت مناسب در کارگاه
- ❖ ایجاد فاصله بین مهره های پشت (دیسک کمر و گردن)
- ❖ سوختگی ناشی از برخورد مواد مذاب یا حرارت ناشی از مواد مذکور به صورت با دست و پای کارگر ریخته گر

نکات مهم ایمنی در ریخته گری

ریخته گری ها منبع بسیاری از خطرات هستند. یک محیط کار گرم وجود دارد و احتمال آتش سوزی یا آتش سوزی در اطراف کوره ها و سنگ فرش ها وجود دارد. فلزات مذاب باعث ایجاد دود می شوند. مواد قالب ریزی و سازه شن و ماسه می توانند گرد و غبار سیلیس ایجاد کنند. خرد کردن، شن و ماسه زدن و سنگ زنی باعث ایجاد گرد و غبار می شود. نوار نقاله ها، سنگ شکن ها و دستگاه های تمبر خطری برای گرفتار یا خرد شدن دارند. این فعالیت ترکیبی، فضایی پر سر و صدا ایجاد می کند. کارگران برای ماندن به تکنیک های مناسب کار، تهویه مناسب و تجهیزات محافظ شخصی (PPE) احتیاج دارند.

(PPE) شما را از محیط ریخته گری محافظت می کند. کفش های چرمی، دستکش و عینک ایمنی را با یک سپر جانبی بپوشید. یک کلاه با لبه شما را در برابر پاشش محافظت می کند. از محافظت شنوایی در محیط پر سروصدا استفاده کنید. هنگام کار مستقیم با فلزات مذاب، گرما و منابع شعله، یک کلاه سخت، پیش بند، ژاکت یا شنل، ساق و پاچه های ساخته شده از چرم، پارچه های شیشه ای آلومینیومی، پارچه های مصنوعی یا پشم درمان شده را اضافه کنید. بسته به وظیفه شغلی، یک محافظ سیم مش را در نظر بگیرید.

از آنجا که کوره های ریخته گری، سنگ فرش و فلزات در چنین درجه حرارت بالایی قرار دارند، در حین کار احتیاط کنید. با تجهیزات یا فرایندهایی که برای شما ناآشنا هستند کار نکنید. هنگام کار با نقاله ها و ماشین آلات خودکار از اینکه دست شما در کجاست آگاه باشید. تمام تجهیزات مورد استفاده شما باید به درستی کار کنند. تجهیزات ریخته گری را به طور مکرر برای ترک و نشانه های سایش بررسی کنید.

هرگز آب را به داخل کوره یا قابلمه معرفی نکنید. مقدار کمی از آب می تواند باعث انفجار بزرگ شود. در مناطقی که دارای سطح غیر قابل اشتعال مانند فلز یا شن هستند، بریزید و ذوب کنید. فلز مذاب که ریخته می شود مسافت زیادی را طی می کند، بنابراین محل کار را پاک نگه دارید. برای خاموش کردن آتش سوزی یک آتش نشانی کلاس D به همراه بیل و ماسه تمیز و تمیز، دستی داشته باشید.