



Namatek
True Education

Gravity casting

www.namatek.com

ریخته گری ریژه

فهرست مطالب

1. ریخته گری ریژه چیست؟ (Gravity Casting)
2. آشنایی با ریخته گری ریژه
3. فرآیند ریخته گری ریژه
4. مزایای ریخته گری ریژه
5. معایب ریخته گری ریژه
6. کاربرد ریخته گری ریژه

ریخته‌گری ریژه یکی از انواع روش‌های ریخته‌گری است که برای تولید قطعات مختلفی در صنعت استفاده می‌شود. کسانی که در بخش ساخت و تولید قطعات فعالیت می‌کنند باید با این نوع ریخته‌گری آشنا باشند.

ما در این مقاله به معرفی همین روش خواهیم پرداخت.

با ما همراه باشید.

#1 ریخته‌گری ریژه چیست؟ (Gravity Casting)

ریخته‌گری ریژه یا ثقلی از قدیمی‌ترین فرآیندهای شناخته شده برای ساخت فلزات و آلیاژهای فلز است. این نوع ریخته‌گری شامل ریختن فلز مذاب در قالب فقط تحت نیروی جاذبه، بدون استفاده از گازهای تحت فشار، وکیوم یا نیروی گریز از مرکز است.

معمولا قالب‌های مقیاس کوچک برای این شکل از ریخته‌گری استفاده می‌شود. این قالب‌ها دائمی بوده و گاهی اوقات در آن‌ها از ماسه، سنگ تופا و هم‌چنین از زغال‌چوب و گچ استفاده می‌شود؛ زیرا برخلاف آهن و فولاد شکل دادن به این مواد معمولا آسان است.

قالب ریژه برخلاف شیشه، چوب یا پلاستیک، زمانی که در معرض شوک دمایی بالا قرار بگیرد، خراب نمی شود. هم چنین مانند سیلیکون به راحتی تغییر شکل نمی دهد و به طور گسترده ای در دسترس هستند.

محصولات این نوع ریخته گری بسیار با کیفیت بوده و برای مجموعه ای از صنایع از جمله موارد زیر به کار می رود:

- موتور های دیزلی با اسب بخار بالا
- صنایع دفاعی
- توربین های گازی
- ابزارآلات ماشین
- کمپرسور ها
- پمپ ها
- شیرآلات
- تجهیزات پزشکی
- کامیون های مفصلی
- تصویربرداری
- چاپ عکس



ریخته گری در قالب های ریژه معمولا برای قطعات آلیاژی غیر آهنی استفاده می شود.

این فرآیند که گاهی اوقات به عنوان ریخته گری در قالب دائمی نیز نامیده می شود، به طور معمول در آلیاژ های پایه مانند آلومینیوم، روی و مس استفاده می شود. یکی از مزایای سیستم ریخته گری ریژه ساده بودن این روش ریخته گری است.

#2 آشنایی با ریخته گری ریژه

همان طور که گفته شد این نوع ریخته گری یک فرآیند ریخته گری با قالب دائمی است. جایی که فلز مذاب از یک ظرف یا ملاقه به داخل قالب ریخته می شود. حفره قالب به غیر از نیروی جاذبه با نیروی دیگری پر نمی شود و با کج شدن قالب می توان پر شدن آن را کنترل کرد. هم چنین با

استفاده از هسته های ماسه ای می توان زیر شکاف ها و حفره ها را به فرم مولفه مورد نظر درآورد. این فرآیند به دلیل انجماد سریع باعث می شود سطح بهتر و هم چنین خواص مکانیکی بهتری نسبت به ریخته گری شن داشته باشد.



علاوه بر این، فرآیند ریخته گری ریژه نسبت به ریخته گری شن و ماسه سرعت ریخته گری بیشتری دارد. البته به دلیل استفاده از قالب های فلزی هزینه بالاتری نسبت به شن و ماسه دارد.

از مزایای این فرآیند می توان به تخلخل کم گاز اشاره کرد و می توان به اندازه های ریز دانه دست یافت. در مقایسه با ریخته گری شن و ماسه، این فرآیند به اتمام و بارگیری کمتری نیاز دارد و ریخته گری ثقیلی با قالب دائمی تمایل به تولید محصولی با کیفیت بالاتر داشته و به طور کلی در ساخت ابزار در مقایسه با ریخته گری شن و ماسه مقرون به صرفه است. اگر چه در این نوع از ریخته گری می توان از شن و ماسه نیز برای قالب

زنی استفاده کرد که امکان ارائه کمترین هزینه برای تولید محصول را فراهم می کند.

#3 فرآیند ریخته گری ریژه

کار در ریخته گری ثقیلی با قالب دائمی یا ریژه اغلب یک فرآیند دستی است که با استفاده از ملاقه، فلز مذاب به قالب افزوده می شود.

با این حال، در برخی از کاربردهای با حجم بالا نیز می توان از ملاقه خودکار برای ریختن فلز مذاب استفاده کرد. سرعت و جهت پر شدن را نیز می توان با کج شدن قالب کنترل کرد.



جدا از روشی که با آن فلز مذاب در حفره قالب ریخته می شود و مواد توسط نیروی جاذبه وارد قالب می شود، فرآیند ریخته گری اساسا همان ریخته گری شن و ماسه است که شامل چهار مرحله می باشد:

#3-1 آماده سازی قالب

قالب داغ شده و سپس با پوشش نسوز پوشیده و بسته می شود. این پوشش هم به کنترل دمای قالب در هنگام ریخته گری و هم در خروج قطعه پس از ساخت کمک می کند.

#3-2 ریختن فلز مذاب

سپس فلز مذاب به صورت دستی در قالب ریخته می شود (اگرچه در بعضی موارد می توان از دستگاه برای این کار استفاده کرد) و به آن زمان داده می شود تا کاملا سرد و جامد شود.

#3-3 خارج کردن یا حذف قطعه از قالب

سپس قالب باز شده و قطعات ریخته گری یا با دست برداشته می شوند و یا در بعضی موارد از پین های اجکتور در دستگاه های مکانیزه برای این کار استفاده می شود.

#3-4 عملیات پس از حذف قطعه از قالب

سرانجام، قسمت های اضافه حاصل از ریخته گری ریژه از قطعه خارج می شود. سپس قطعات ریخته گری شده پردازش می شوند تا لبه های تیز و مواد اضافی از بین بروند و در صورت لزوم قبل از ارسال به مشتری تمیز می شوند.

#4 مزایای ریخته گری ریژه

ریخته گری ثقلی با قالب های ریژه مزایای زیادی دارد. به عنوان مثال از دقت ابعادی خوبی برخوردار است، سطح صاف تری از ریخته گری شن و ماسه ارائه می دهد و خصوصیات مکانیکی آن در مقایسه با ریخته گری شن و ماسه بهبود یافته است.



علاوه بر این ریخته گری ریژه زمان تولید سریع تری را در مقایسه با سایر فرآیندهای ریخته گری فراهم می کند.

یکی دیگر از مزایای ریخته گری ریژه این است که می تواند ریخته گری متراکم و با کیفیت بالا با ویژگی های مکانیکی عالی مانند مقاومت و سختی را ایجاد کند. همین امر آن را برای کاربردهای پر اهمیت خودرو مانند سیستم ترمز و اجزای موتور بسیار مناسب می کند؛ اما مزایای اصلی فناوری ریخته گری با قالب ریژه شامل موارد زیر است:

- مناسب بودن برای تولید خودکار با حجم بالا
- مقرون به صرفه برای حجم کم قطعات کوچک آلومینیومی
- قطعاتی با خواص مکانیکی عالی تولید می کند که برای عملیات حرارتی نیز مناسب هستند.

- از آن جا که می توان هسته های ماسه را درون قالب قرار داد، ریخته گری ثقیلی با قالب ریژه می تواند قطعاتی با اشکال پیچیده را تولید کند.

#5 معایب ریخته گری ریژه

هزینه های ابزار آوری تا حدودی بیشتر از ریخته گری شن و ماسه است. ممکن است نیاز باشد در نیمه راه تولید حجم بیشتر و بزرگ تری از محصولات ارائه شود و قالب ها جایگزین شوند و از آن جا که تهیه و ساخت این قالب ها هزینه بالایی دارد، مقرون به صرفه نخواهد بود. به خاطر ماهیت دائمی بودن قالب ها، در صورت وجود نقص در قالب و عدم رفع به موقع آن ها، می تواند باعث نقص در تمامی محصولات شود.

#6 کاربرد ریخته گری ریژه

فناوری ریخته گری ثقیلی با قالب ریژه برای تولید انواع پیچیده آلومینیوم، ریخته گری قطعات مهم خودرو ایده آل است.



برخی از این قطعات در خودرو عبارتند از:

- توربو
- کولیس ترمز
- سر سیلندر موتور
- بلوک موتور
- پیستون

هم چنین ریخته گری ریژه برای بسیاری از صنایع دیگر نیز مناسب است؛ از اجزای روشنایی گرفته تا وسایل آشپزخانه و تجهیزات سازه های ساختمانی می توانند از این نوع ریخته گری برای تولید قطعات خود بهره ببرند.