



**Namatek**

True Education



[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

**Sand casting**

آشنایی با ریخته گری

## فهرست مطالب

1. قالب گیری و قالب سازی
2. آشنایی با ماسه های ریخته گری ماسه ای
3. کاربرد ریخته گری ماسه ای
4. مزایای ریخته گری ماسه ای
5. معایب ریخته گری ماسه ای

ریخته گری ماسه ای یکی از روش های ریخته گری برای تولید قطعات فلزی است که از گذشته تا به امروز انجام می شود و با پیشرفت علم، این صنعت نیز پیشرفت کرده است. ریخته گری ماسه ای اغلب برای قالب سازی قطعات استفاده می شود؛ زیرا ماسه ها در برابر آتش و گرما مقاوم بوده و به اصطلاح نسوز هستند.

در ادامه این مطلب اطلاعات بیشتری درباره این نوع ریخته گری در اختیار شما قرار می دهیم.

## #1 قالب گیری و قالب سازی

ساخت قالب قطعات فلزی در کارخانجات مخصوصی انجام می شود که به آن ها کارخانه ذوب می گویند. جالب است بدانید که از ریخته گری ماسه ای برای ساخت بیش از 60 درصد قطعات استفاده می شود. این نوع ریخته گری برای ساخت قطعات مختلف فلزی قابل استفاده بوده و با آن قالب ها قادر خواهید بود که استحکامات قطعات را نیز تغییر دهید.

از قطعاتی که با این روش تولید می شوند، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- توربین ها
- چرخ دنده ها
- پروانه های بزرگ برای کشتی ها



## #1-1 قسمت های مختلف در ریخته گری ماسه ای

یکی از بخش های مهم در ریخته گری ماسه ای، مغز یا ماهیچه (Core) است که درون قالب قرار گرفته و برای شکل دهی داخلی قطعات استفاده می شود. ماهیچه ها اغلب در قالب های فلزی، چوبی و پلاستیکی ساخته می شوند که به این قالب ها جعبه ماهیچه (Core Box) نیز می گویند. در قالب یک حفره وجود دارد که برای قرار دادن ماهیچه استفاده می شود و به آن جای ماهیچه (Core Print) می گویند. رایزر یا ریزر (Riser) یکی از حفره های اصلی قالب است که همراه با پر کردن درون قطعه با مواد مذاب پر می شود.



یکی از ویژگی های رایزر این است که تمام رگ ها و مویرگ هایی که پر نشده است را کامل می کند.



برای ساخت انواع قطعات، یک بخش به نام شبکه راهگاهی (Gating System) وجود دارد که وظیفه رساندن مواد مذاب به قطعه را بر عهده دارد. این شبکه دارای یک کاسه مذاب ریز (Pouring Cup) است که مواد مذاب در داخل آن ریخته می شوند.

برای این که قطعه تولید شود در ابتدا باید این کاسه پر از مواد مذاب شود و راهگاه آن را به سمت قالب هدایت کرد و پس از آن مواد مذاب با استفاده از لوله عمودی (Spure) به درون قالب ریخته می شوند. در نظر داشته باشید که در صورت زیاد بودن حجم مواد مذاب، بخش های دیگری مانند دروازه (Gate) و هواکش (Vent) نیز وارد کار می شوند. وظیفه

دروازه، هدایت مواد بوده و وظیفه هواکش دریافت گازها از مواد مذاب ریخته شده در قالب است.

## #2 آشنایی با ماسه های ریخته گری ماسه ای

در ریخته گری ماسه ای از ماسه و مواد مختلفی استفاده می شود که باعث ایجاد تغییرات شیمیایی در ماسه ها شده و عملکرد و کاربرد آن ها را تغییر می دهد.

در ادامه ماسه هایی را که از نظر شیمیایی در این نوع ریخته گری کاربرد دارند به شما معرفی می کنیم.

### #1-2 ماسه سیلیسی (SiO<sub>2</sub>)

این ماسه بیشترین کاربرد را در ریخته گری داشته و ساختار آن در دماهای مختلف تغییر می کند. در دمای 573 درجه این ماسه دچار تغییر شده و ممکن است ترک و جاری شدن مواد مذاب از آن دیده شود. ماسه سیلیسی نسبت به دیگر ماسه ها قیمت بسیار پایین تری دارد. پرکاربردترین ماسه در ریخته گری ماسه ای، ماسه سیلیسی است که با افزودن مواد مختلف به این ماسه به سادگی می توان خواص آن را تغییر داد.



## #2-2 ماسه زیرکنی ( $ZrO_2.SiO_2$ )

ماسه زیرکنی از ترکیب دو سنگ آذرین و سنگ های دگرگون شده، تولید می شود. این ماسه قابلیت انتقال حرارت بالایی را داشته و به سادگی می تواند مواد مذاب را 4 برابر سریع تر از ماسه سیلیسی سرد کند. این قابلیت باعث شده تا قطعاتی که با این ماسه ساخته می شوند، خواص مکانیکی بهتری داشته باشند.

نقطه ذوب این ماسه بسیار بالا است (2400 درجه) و به سادگی ذوب نمی شود. ماسه زیرکنی دارای قیمت بسیار بالایی است و این مورد باعث

محدودیت در استفاده از آن می شود. بنابراین فقط برای لایه فوقانی از این ماسه استفاده می شود تا در هزینه ها صرف جویی شود.

## #2-3 ماسه کرومیتی (FeCr204)

اگر قالب هایی را با رنگ سیاه مشاهده کردید، بدانید که در آن ها از ماسه کرومیتی استفاده شده است. این ماسه سیاه رنگ بوده و دارای پایداری حرارت، نقطه ذوب بالا و انتقال حرارت مناسب است. اما یک مشکل در آن وجود دارد که باعث ایجاد عیب در گاز مواد مذاب می شود. از این نوع ماسه برای تولید ماهیچه هایی که در مقابل دمای بالا قرار می گیرند، استفاده می شوند.

## #3 کاربرد ریخته گری ماسه ای

همان طور که گفتیم ماسه های این نوع ریخته گری نسوز هستند و به همین دلیل از قالب های آن برای تولید قطعات با فلزاتی مانند آهن سیاه و فولاد استفاده می شود.

خاک رس، ماسه نرم و آب از مواد تشکیل دهنده قالب های مرطوب هستند که معمولاً از آن ها برای ساخت قطعات فلزی استفاده می شود.





## #4 مزایای ریخته گری ماسه ای

این روش ریخته گری نسبت به ریخته گری های دیگر مزایایی دارد که ممکن است با دانستن آن ها نظرتان درباره آن تغییر کند. ریخته گری ماسه ای در تمام مراحل ساخت قطعات، هزینه کمتری را به همراه دارد. در این نوع ریخته گری محدودیتی برای قالب ها وجود ندارد و شما می توانید قطعات را در اندازه های مختلف تولید کنید. در ریخته گری ماسه ای این امکان وجود دارد که از مواد غیر فلزی برای ساخت قطعه استفاده کرد.

## #5 معایب ریخته گری ماسه ای

این نوع ریخته گری معایبی نیز دارد که در ادامه به آن اشاره می کنیم. دقت اندازه گیری در ریخته گری ماسه ای نسبت به سایر ریخته گری ها کمتر است. در این ریخته گری ممکن است که ابعاد مورد نظر متفاوت باشد. سرعت تولید در این ریخته گری کمتر است.

سخن پایانی

در این مطلب با شما کاربران گرامی همراه بودیم و اطلاعاتی را درباره ریخته گری ماسه ای در اختیارتان قرار دادیم. ماسه های گوناگونی وجود دارند که از آن ها در این نوع ریخته گری استفاده می شود؛ برای نمونه می توان به ماسه شاموتی و ماسه اولیوین اشاره کرد. به طور کلی هر کدام از این ماسه ها برای تولید یک یا چند قطعه خاص استفاده می شوند؛ بنابراین لازم است برای تولید قطعات، آن ها را بشناسید.