

روش های تولید

قسمت اول

فصل اول : ریخته گری

۱-۱- مقدمه ای بر فرآوری مواد

تقریباً هر محصول ساخته شده حاصل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها از جمله: ۱- طراحی ۲- انتخاب مواد ۳- انتخاب فرآیند ۴- ساخت ۵- بازرسی و ارزیابی ۶- بازخورد، است.

فرآوری مواد عبارت از دانش و فناوری تبدیل مواد به شکل های مفید با ساختار و خواص بهینه شده برای کار در محیط مورد نظر است.

یکی از هدف های اولیه فرآوری مواد تولید یک قطعه به تعداد مورد نیاز است.

فرآیندهای تولید شکل معمولاً در چهار خانواده اصلی گروه بندی می شوند که به شرح شکل ۱-۱ است.

فرآیندهای ریخته گری از سیالیت یک مایع بهره می برند که شکل یک محفظه آماده شده را به خود میگیرد و در اثر سرد شدن منجمد می گردد.

در فرآیندهای برداشت ماده قسمت های مشخصی از یک قطعه با ابعاد بزرگ تر برداشته می شود.

از آنجا که این فرآیندها اغلب تحت نام ماشینکاری مطرح می شوند این عبارت عموماً برای توصیف پرش مکانیکی مواد به کار می رود.

عبارت کلی تر برداشت ماده برای همه روش های برداشت ماده توسط تمام وسایل شامل فرآیندهای شیمیایی حرارتی و فیزیکی به کار می رود.

فرآیندهای تغییر شکل برای شکل پذیری مواد ویژه و برای اکثریت قابل ملاحظه ای از فلزات به کار می رود و به وسیله آنها شکل مطلوب توسط بازآرایی مکانیکی یا موم سانی تولید می شود.

فرآیندهای اتصالی آنهایی هستند که قطعات را به هم پیوند می دهند که شامل جوشکاری، لحیم کاری نرم، لحیم کاری سخت، اتصال های چسبی و بست های مکانیکی هستند.

هر کدام از این چهار خانواده مزیت ها و محدودیت های خاص خود را دارند و فرآوری های متفاوت درون خانواده ها دارای مشخصات ویژه هستند به عنوان مثال محصولات ریخته گری می توانند شکل های خیلی پیچیده داشته باشند

اما ساختار هایی دارند که طی فرآیند انجماد تولید شده اند و در نتیجه در معرض اب های مختلف مثل انقباض و تخلخل قرار دارد.

فرایندهای برداشت ماده می توانند دقت ابعادی فوق العاده ایجاد کنند اما چون ماده برای تولید شکل مطلوب بریده می شود ضایعات نیز به وجود می آید.

فرآیندهای تغییر شکل می توانند آهنگهای بالای تولید داشته باشند اما عموماً و تجهیزات قوی و ابزارهای یا قالب های اختصاصی نیاز دارد.

محصولات پیچیده می توانند از سر هم کردن شکلهای ساده تولید شوند اما محل های اتصال اغلب از فرآیندهای اتصال تاثیر می پذیرند و ممکن است مشخصات متفاوتی از ماده اصلی داشته باشند.

انتخاب دقیق فرایند یا فرایندها برای دستیابی به شکل مطلوب و خاص مورد نظر لازم است.

تصمیم گیری ها باید بر اساس اطلاع از کلیه گزینه های در دسترس و امکانات و محدودیت های مرتبط با آنها صورت بگیرد.

۱-۲- مقدمه‌ای بر ریخته گری

در فرایند ریخته گری ابتدا ماده را ذوب کرده و سپس با حد مناسب قرار می دهند و گاهی برای اصلاح ترکیب شیمیایی اش تحت عملیات خاصی قرار می دهد.

سپس ماده مذاب که معمولاً فلز است در یک حفره خالی یا قالب ریخته می شود تا پس از انجماد به شکل مورد نظر در آید.

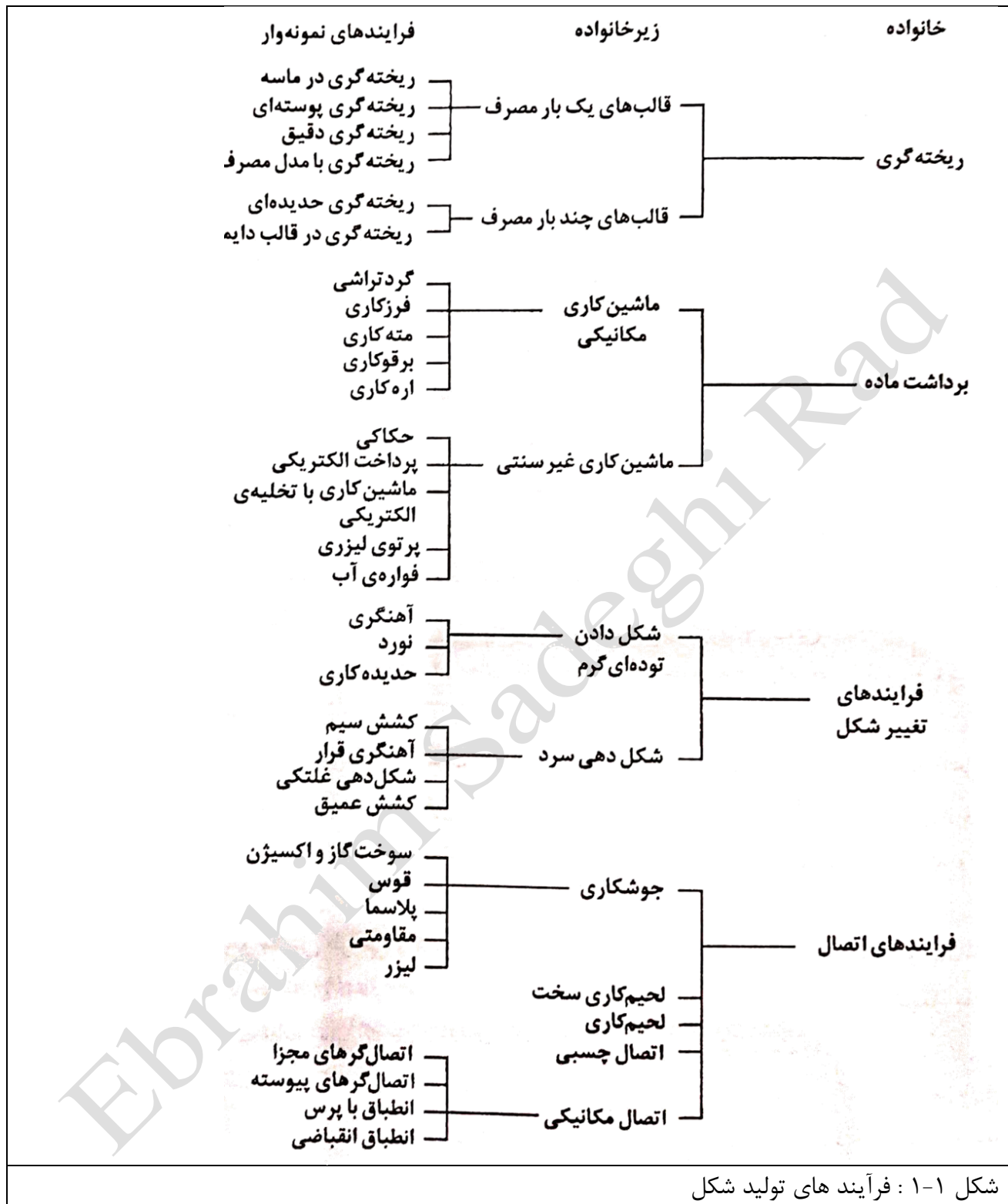
در نتیجه طی یک مرحله تهیه هر شکل ساده یا پیچیده از هر فلز قابل ذوب امکان پذیر است. با طراحی درست و کنترل فرایند می توان مقاومت در برابر تنش در هنگام کار را بهینه و قطعه ای با ظاهر مناسب تولید کرد.

قطعه ریخته گری شده از نظر اندازه می تواند از حدود یک میلیمتر با وزن کمتر از یک گرم مانند دندانه های زیپ لباس و تا بیش از ده متر و با وزن چند تن مانند پروانه و قطعات دیگر اقیانوس پیما ها باشد.

به علاوه فرآیند ریخته گری امتیازات قابل توجهی در ساخت اشکال پیچیده دارد.

از جمله قطعاتی با قسمت های توخالی و یا حفره های داخلی قطعاتی با سطوح منحنی به شکل نامنظم به جز آنهایی را که میتوان از ورقه های نازک فلزی تهیه کرد قطعات خیلی بزرگ و قطعات ساخته شده از فلزاتی که به دشواری ماشینکاری می شود.

بین روش های مختلف ریخته گری ماده قالب گیری واسه فلز و یا دیگر مواد و نحوه ریختن مذاب ثقلی خلا کم فشار یا فشار زیاد است.



۳-۱- نیازهای اساسی فرایندهای ریخته گری

شش گام اساسی در فرآیندهای ریخته گری وجود دارد

۱- باید ظرفی با فضای خالی به شکل و اندازه مورد نظر و با احتساب انقباض ماده سرد شونده تهیه شود (دیرگذاری قالب و ..)

۲- فرایند ذوب باید قابلیت آماده سازی فلز مذاب در دمای مناسب را داشته باشد و مذاب را به مقدار کافی و با کیفیت قابل قبول و هزینه معقول تهیه نماید

۳- فلز مذاب باید به نحوی به داخل قالب ریخته شود که خروج تمام گازها و هوا آسان باشد تا فلز مذاب تمام فضای داخل قالب را پر کند

۴- فرایند انجماد باید به نحوی مناسب طراحی و کنترل شود که انجماد و انقباض بدون ایجاد تخلخل یا حفره های داخلی صورت پذیرد و همچنین مقاومت قالب نباید در برابر انقباض حین انجماد کم باشد

۵- باید بتوان قطعه را از قالب خارج کرد

۶- پس از از خارج شدن قطعه از قالب تمیزکاری پرداختکاری و نیز بازرسی نیاز است است

۴-۱- واژه نامه ریخته گری

درجه:

یک قالب صلب فلزی یا چوبی است که توده مدل سازی شده را نگاه می دارد

ماهیچه:

قطعه های ماسه ای یا فلزی است که در قالب ماهیچه از جنس چوب فلز و یا پلاستیک تهیه می شود ماهیچه با قرار گرفتن در قالب موجب ایجاد سطوح داخلی مثل سوراخ و یا گذرگاه آب خنک کن می شود

تکیه گاه ماهیچه:

چه قسمتی است اضافی که برای قراردادن و حفظ ماهیچه درون قالب قرار داده می شود

تغذیه کننده:

حفره اضافی است که در غالب تعبیه و با فلزات مذاب پر می شوند تهیه کننده مخزنی پر از ماده مذاب دارد که با امکان سیلان به فضای قالب جبران کننده هر انقباض حاصل از انجماد در قطعه خواهد بود

سیستم راهگاهی:

شبکه‌های از کانال های به هم پیوسته که برای انتقال فلز مذاب به حفره قالب استفاده میشود

حوضچه مذاب:

قسمتی از این سیستم است که در ورودی ماده مذاب قالب قرار دارد و وظیفه کنترل جریان ماده مذاب درون قالب را به عهده دارد

خط یا سطح جدایش:

سطح مشترک جداکننده دونیمه درجه قالب

Ebrahim Sadeghi Rad