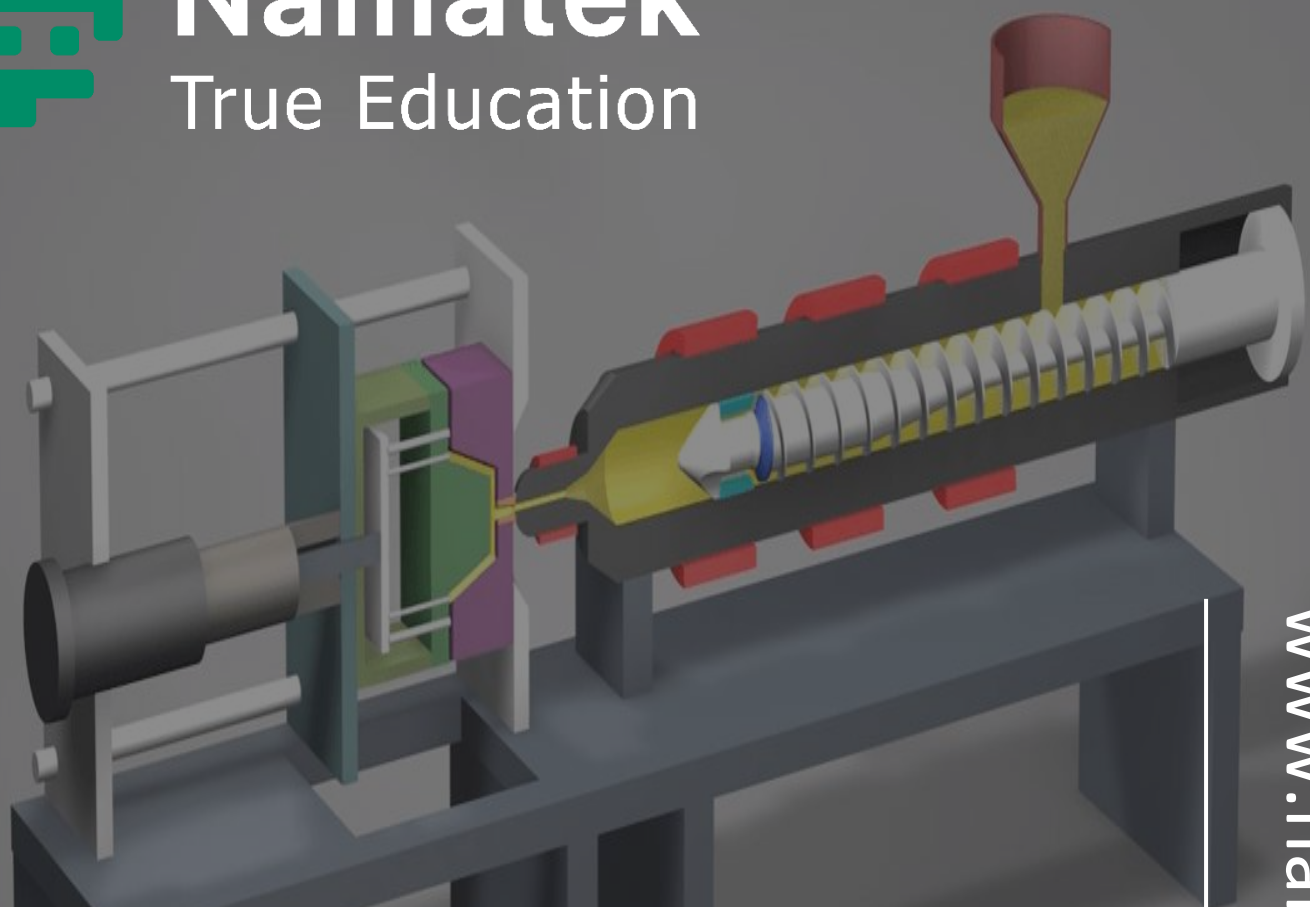




Namatek
True Education



Injection Molding

www.namatek.com

آشنایی با روش قالب
گیری تزریقی در ۵ گام

فهرست مطالب

۱. قالب گیری تزریقی
۲. مکانیزم فرآیند قالب گیری تزریقی
۳. انواع دستگاه تزریق پلاستیک
۴. ساخت قالب
۵. مزایا و معایب قالب گیری تزریقی

پلاستیک ها که امروزه از وسایل جدانشدنی زندگی ما هستند، با فرآیندهایی مثل قالب گیری تزریقی شکل پیدا می کنند و به دست ما می رسند. در این روش که مزایا و معایب مربوط به خود را دارد، دستگاه های مختلفی وجود دارند. اگر به دنیای شگفت انگیز و وسیع پلاستیک ها علاقه مند هستید، در ادامه همراه ما باشید تا چگونگی شکل دهی آن ها با قالب تزریقی را بررسی کنیم.

#۱ قالب گیری تزریقی

فرآیند قالب گیری تزریقی (Injection Molding) یکی از مهم ترین روش های تولید محصولات پلاستیکی است. در واقع به این روش تزریق پلاستیک نیز می گویند. علت استفاده بسیار از این روش هزینه پایین تولید هر محصول در تعداد انبوه است. تقریباً می توان گفت بیشتر وسایل پلاستیکی که ما امروزه از آن ها استفاده می کنیم، مثل لوازم خانگی، عینک، مسواک و قطعات خودرو را با این روش تولید می کنند.



#۲ مکانیزم فرآیند قالب گیری تزریقی

مدت زمان فرآیند قالب گیری تزریقی وابسته به نوع محصولی که قرار است تولید کنید، بین ۳۰ تا ۹۰ ثانیه است.

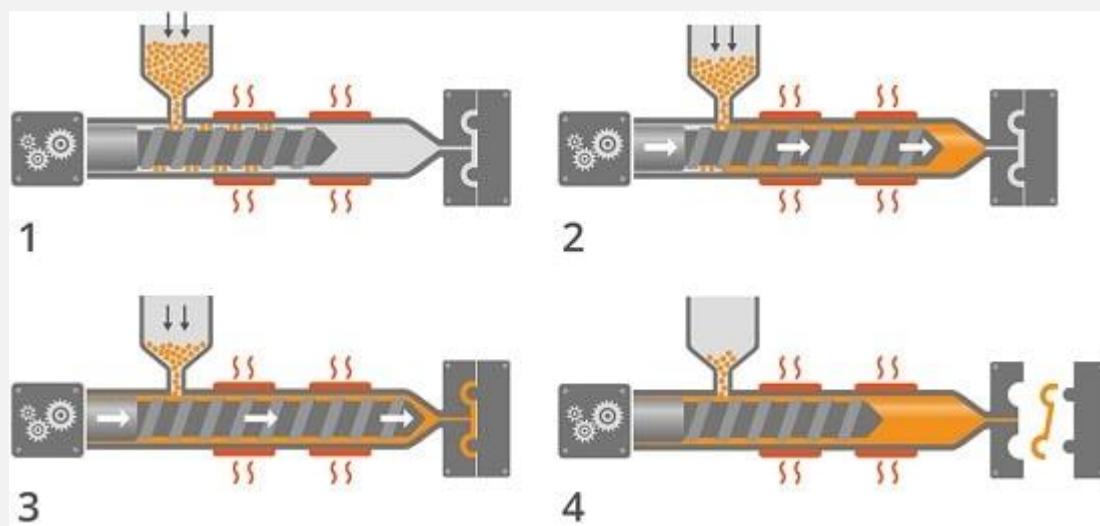
این مکانیزم چهار مرحله دارد:

۱. اول گرانول (Granules) پلیمری به همراه مواد افزودنی رنگی و تقویت کننده توسط قیف درون دستگاه تزریق ریخته می شوند و واحد تزریق، مواد را وارد محفظه اصلی دستگاه می کند.
۲. دستگاه تزریق یک محفظه اصلی فلزی دارد؛ مواد وارد شده به این محفظه حرارت می بینند و با هم ترکیب می شوند. در محفظه

دستگاه یک پیچ وجود دارد که با چرخش این پیچ مواد پلاستیکی داخل محفظه به سمت قالب هدایت می شوند. در این مسیر گرمای هیتری که در اطراف محفظه قرار دارد، پلاستیک را گرم و ذوب می کند.

۳. قالب قبل از تزریق ماده مذاب پلاستیکی باید کمی گرم باشد تا وقتی ماده مذاب تزریق شد، قبل از پر شدن کامل قالب، سفت نشود. بعد از این که مذاب قالب را پر کرد سیستم خنک کننده فعال می شود، ماده مذاب شکل قالب را به خود می گیرد و جامد می شود. تا وقتی که زمان مورد نیاز برای خنک شدن قطعه نگذشته باشد، قالب بسته می ماند.

۴. در مرحله آخر بعد از گذشتن زمان خنک شدن، قطعه با استفاده از پین های موجود در قالب از قالب جدا می شود.



معمولا محصولات ساخته شده با فرآیند قالب گیری تزریقی، به محض تولید آماده استفاده هستند و نیازی به پرداخت و پساتولید آن ها نیست.

#3 انواع دستگاه تزریق پلاستیک

دستگاه های مورد استفاده در فرآیند قالب گیری تزریقی با توجه به جهت باز و بسته شدن قالب، در دو دسته زیر وجود دارند:

۱. قالب گیری افقی:

در این دستگاه بعد از این که قالب باز می شود، محصول تولید شده به سمت پایین سقوط می کند و از دستگاه خارج می شود.



۲. قالب گیری عمودی:

این مدل برای قرار دادن قطعات فلزی در ماده پلاستیکی کاربرد دارد و فضای کمتری نسبت به مدل افقی اشغال می کند. همچنین دستگاه قالب گیری تزریقی عمودی از نظر اقتصادی نیز به صرفه تر از مدل افقی است.



#۴ ساخت قالب

ظاهر و ابعاد قطعه پلاستیکی که توسط فرآیند قالب گیری تزریقی تولید می شود، بستگی به هندسه و ویژگی های قالب دستگاه دارد. قالب های تزریقی معمولا از جنس آلومینیوم یا فولاد هستند. بخش عمده هزینه خط تولید فرآیند تزریق برای ساخت قالب ها است.

این قالب ها باید با دقت بسیار بالا طراحی و تولید شوند تا بتوانند سال های زیاد هزاران هزار قطعه را تولید کنند. البته جالب است بدانید که تکنولوژی پرینتر سه بعدی کار ساخت این قالب ها را آسان تر کرده است. قالب های تزریقی تولید شده با پرینترهای سه بعدی، بسیار ارزان قیمت تر از قالب های معمولی و قدیمی هستند.



۵# مزایا و معایب قالب گیری تزریقی

از مزایای استفاده از قالب گیری تزریقی برای تولید پلاستیک ها می توان موارد زیر را نام برد:

- تولید انبوه
- امکان قرار دادن قطعه های فلزی و غیرفلزی در محصولات پلاستیکی
- امکان تولید قطعه های کوچک با هندسه پیچیده
- عدم نیاز به عملیات تکمیلی مثل پرداخت برای قطعات تولیدی

- امکان استفاده از چند نوع ماده اولیه پلاستیکی برای تولید یک قطعه
- امکان استفاده از ضایعات پلاستیکی تولیدشده
- اتوماتیک بودن کل فرآیند



درست است که قالب گیری تزریقی مزایای بسیار زیادی دارد که حائز اهمیت هستند، اما این فرآیند معایبی هم دارد که عبارتند از:

- هزینه اولیه راه اندازی خط تولید تزریق پلاستیک بسیار بالاست. همین موضوع باعث شده که از این فرآیند و دستگاه فقط برای تولید در تعداد بالای ۱۰۰۰ قطعه استفاده شود تا صرفه اقتصادی داشته باشد.

- اگر قالب نیاز به اصلاح طرح داشته باشد هزینه بسیار زیادی برای ساخت مجدد یا اصلاح قالب باید پرداخت.
- مدت زمان بین شروع فرآیند ساخت قالب و تحویل قطعه نسبت به دیگر تکنولوژی ها بالاتر است و احتمال دارد از چند هفته تا چند ماه طول بکشد. این زمان وابسته به پیچیدگی های قطعه است.