

## پلی اتیلن ترفتالات (PET)

۱ PET یک پلیمر گرمانرم است که بسته به ترکیب مواد می تواند مات یا شفاف باشد. به مانند اکثر پلاستیک ها، PET از طریق هیدروکربن های نفت تولید می شود که از طریق واکنش بین اتیلن گلیکول و اسید ترفتالیک تولید می شود. برای ساخت بطری های پلاستیکی، PET ابتدا پلیمریزه می شود تا زنجیره های مولکولی طولانی ایجاد کند. مقدار زیادی استالدئید در PET برای تولید بطری استفاده می شود. هنگامی که خود پلاستیک ساخته می شود، فرایند تولید بطری می تواند آغاز شود. برای اطمینان از اینکه PET مناسب برای استفاده است، آزمایش های متعدد پس از تولید انجام می شود تا بررسی شود که بطری ها توسط دی اکسید کربن نفوذ ناپذیر هستند (که برای بطری های حاوی سودا یا نوشابه مهم است). عوامل دیگری همچون شفافیت، براق بودن، مقاومت در برابر شکست، ضخامت و مقاومت در برابر فشار نیز با دقت مورد نظارت قرار می گیرند.



<sup>۱</sup> Polyethylene terephthalate

## تولید بطری

اولین مرحله تولید بطری، قالب گیری ضربه کششی است PET. حرارت داده می شود و در یک قالب قرار می گیرد، جایی که شکل یک لوله طولانی و نازک را می گیرد. فرآیندی که پلاستیک در قالب تزریق می شود و قالب گیری تزریقی نامیده می شود. لوله PET، به یک قالب دوم بطری تبدیل می شود. یک میله فولادی نازک، به نام یک هسته، در داخل کوره جابه جا شده است، جایی که آن را با فشار بسیار زیاد هوا پر می کند، و شروع به مکیدن میکند و ضربه شروع می شود: در نتیجه هوای تحت فشار، گرما و فشار، جوش و کشش به داخل کشیده می شود.

## قالب بطری

قالب، با فرض یک شکل بطری ساخته میشود. برای اطمینان از اینکه پای بطری یک شکل ثابت و صاف را حفظ می کند، مولفه جداگانه ای از پلاستیک به طور همزمان در طول قالبگیری با بطری به هم متصل می شود. قالب باید نسبتا سریع خنک شود، به طوری که مولد تازه تشکیل شده به درستی تنظیم شده است. چند روش خنک کننده وجود دارد، مستقیم و غیر مستقیم، که می تواند قالب و پلاستیک را به طور موثر سرد کند. روش های مستقیم شامل استفاده از فشار هوا یا دی اکسید کربن به صورت مستقیم بر روی قالب و پلاستیک است. هنگامی که بطری (یا در تولید مداوم بطری ها) سرد شده و تنظیم شده است، آماده است تا از قالب خارج شود. اگر یک روند قالب گیری مداوم استفاده شده باشد، بطری ها باید از برای بین بردن پلاستیکهای اضافی بین آنها جدا شود. اگر یک فرایند غیر پیوسته استفاده شده باشد، گاهی اوقات پلاستیکی بیش از قالب می تواند از طریق قالب در طول تولید تولید شود و نیاز به پیرایش دارد. پس از بطری از قالب جدا میشود و حذف پلاستیک های اضافی شروع میشود، بطری ها برای حمل و نقل آماده می شوند.

## فرآیند تولید بطری پت

تولید بطری های پت توسط دستگاه های بادکن پریفرم های تولید شده در دستگاه های تزریق انجام می شود. به طور کلی دستگاه بادکن پت پریفرم متشکل از دو بخش اصلی است:

بخش اول: آون دستگاه که شامل چند طبقه المنت شیشه ای است. دمای این المنت ها با توجه به وزن، شکل و رنگ پت پریفرم تنظیم می شود.

بخش دوم: بادکن دستگاه که شامل PLC و گیره دستگاه است که قالب روی آن نصب می شود. شکل بطری پت به شکل قالبی بستگی دارد که روی دستگاه نصب می شود.

در این مرحله پت پریفرم که در آون نرم شده است درون قالب قرار گرفته و با فشار هوا باد شده، به بدنه سرد قالب می چسبد (قالب های باد نیز همانند قالب های تزریق توسط آب سرد خنک می شوند) و شکل قالب را به خود می گیرد. در این مرحله بطری پت شکل گرفته و آماده بسته بندی است.

### • تزریق پریفرم :

این ماشین در حقیقت یک دستگاه تزریق پلاستیک به حساب می آید. عمده ترین تفاوت های

دستگاه های پت و تزریق عادی بزرگی بدنه دستگاه است که نشان از قدرت اکسترودر آن

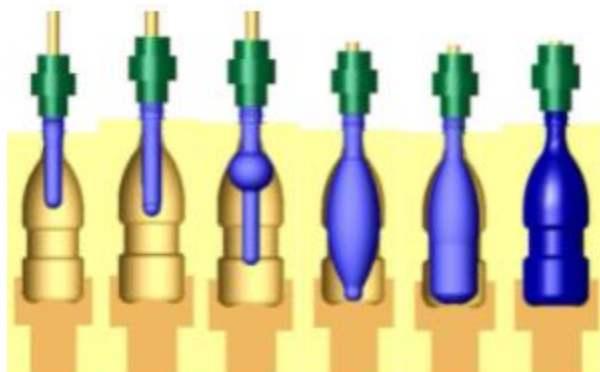
دارد. به همین نسبت ؛ سیلندر ماردون دستگاه و گیره های کنترل کننده نیز بزرگ تر خواهند

بود و به طور کلی، کیفیت دستگاه را بالا می برند.



### دستگاه‌های باد کن:

وظیفه این دستگاه‌ها تبدیل پریفرم به بطری است. این دستگاه‌ها با استفاده از حرارت متصاعد شده از دستگاه، پلاستیک را باد کرده و آن را به شکل بطری در می‌آورد. این دستگاه‌ها در حالت دستی، نیمه خودکار و یا خودکار طراحی می‌شوند و بسته به پروسه کلی کار متفاوت هستند.



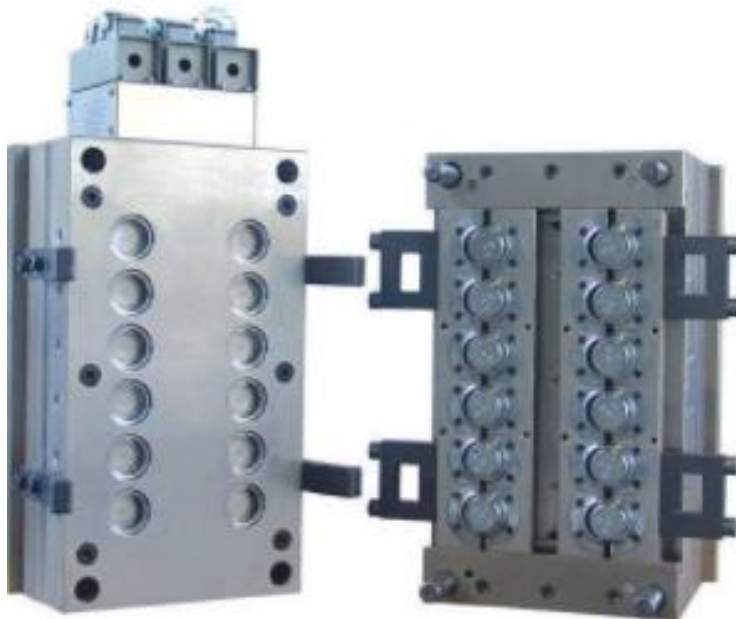
## تزریق درب بطری:

برای تولید درب بطری از دستگاه تزریق با قالب مخصوص استفاده می شود و بیشتر کارخانه ها از

یک دستگاه تزریق همه کاره برای تولید آن استفاده می کنند. معمولاً با توجه به وزن کلی بار و

تعداد درب، تولید محموله نهایی مشخص شده و توسط دستگاه همه کاره وارد مراحل نهایی تولید

می شود.



Date: تاریخ:  
No.: شماره:

در نهایت هم همه مراحل طی شده به خط جمع آوری می‌رسند که در آنجا بطری‌ها را به صورت آماده به کارخانه‌های تولیدات مواد غذایی هدایت می‌کنند. البته به علت حجیم بودن بطری (بخصوص بطری های پت) و هزینه ی بالای جابجایی، مرحله قالب گیری بادی در خود کارخانه و قبل از مرحله پر شدن انجام میشود. امروزه مواد شوینده و نوشیدنی‌های گازدار بیشترین استفاده از این پلاستیک‌ها را دارند و دستگاه‌های تزریق پلاستیک را به ارتقای کلی وادار کرده‌اند.

امروزه بطری‌های پلاستیکی کاربردهای گسترده‌ای در زندگی روزمره ما دارند؛ همچنین هزینه و انرژی بسیار زیادی صرف تولید این بطری‌ها می‌شود. از این رو، هرگز نباید بصورت زباله دور ریخته شوند. ماشین‌آلات بازیافت پلاستیک آماده‌اند تا با این قطعات پلاستیکی، بطری‌های جدیدی تولید کنند. با این کار، هم هزینه‌های تولید گرانول را کاهش داده‌ایم و همچنین محیط‌زیست را از آلودگی‌های روز افزون نجات می‌دهیم.