

ABS یا PLA کدام یک؟



در حال حاضر پرینتر های فیلامنتی بیشترین کاربرد را در بین دیگر پرینتر های سه بعدی پیدا کرده اند. در این پرینتر ها به صورت رایج از دو نوع فیلامنت PLA و ABS استفاده می‌شود. شاید برای شما هم اتفاق افتاده باشد که برای انتخاب جنس قطعات بر سر دوراهی انتخاب بین ABS یا PLA قرار گرفته باشید.

اول از همه بیایید ببینیم که این دو ماده دقیقا چی هستند؟

ABS و PLA هر دو از مواد ترموپلاستیک هستند به این معنی که وقتی حرارت می‌بینند نرم و قابل انعطاف می‌شوند و می‌توان به آن ها قبل از سرد شدن شکل های مختلف داد. این کار را می‌توان بارها و بارها بر روی این مواد انجام داد. اگر چه که ABS و PLA هر دو در پرینترهای سه بعدی استفاده می‌شوند ولی تفاوت های کلیدی ای دارند که باعث شده بعضی پرینتر ها فقط با یکی از آن ها و یا بر حسب نوع دستگاه با هر دو آن ها کار کنند.

• ABS

ABS مخفف Acrylonitrile Butadiene Styrene و پلاستیکی بر پایه نفت خام است. ABS ماده ای قوی و با مقاومت بالا است به طوری که در ساخت بسیاری از وسایل مثل قسمت های پلاستیکی خودرو و ساختمان ها کاربرد بسیاری دارد. ABS در مقابل حرارت مقاومت خوبی دارد و برای این که از نازل بتواند خارج شود باید تا -دمایی بین 210 و 250 درجه سانتی گراد گرم شود. اگر قطعه در طول پرینت سرد شود اعوجاج پیدا خواهد کرد. به همین دلیل در پرینتر هایی که از ABS استفاده می کنند قطعه را باید بر روی یک سطح که توسط المنت داغ می‌شود پرینت گرفت.

یکی از مشکلات عمده که در پرینت گرفتن ABS با آن مواجه خواهید شد اعوجاج پیدا کردن قطعات است. به این دلیل که لایه های بالایی زود تر سرد می‌شوند و انقباض پیدا میکنند در حالی که لایه های پایینی در تماس با سطح داغ قرار دارند در نتیجه گوشه های قطعه به سمت بالا خم خواهد شد. این قبیل مشکلات باعث شده که ABS کمی کاربرد حرفه ای تری داشته باشد و برای پرینت قطعات خوب به کمی تجربه نیاز خواهید داشت.



• PLA

PLA مخفف Poly Lactic Acid است که از مواد ارگانیک مثل نشاسته بدست می‌آید. این باعث می‌شود که استفاده از این ماده ساده تر و از لحاظ شیمیایی کم خطر تر باشد. قطعاتی که با PLA زده می‌شوند سطح صافتر و براق‌تری دارند. همچنین به دلیل ترکیباتی که دارد در هنگام پرینت گرفتن بوی بدی ایجاد نمی‌کند. PLA نقطه ذوب پایین تری دارد و برای پرینت شدن باید تا دمایی بین 160 و 220 درجه سانتی گراد گرم شود. از دیگر ویژگی های PLA این است که بسیار آرام سرد می‌شود به همین دلیل برای پرینت کردن نیاز به یک سطح داغ شده نخواهیم داشت و دیگر نباید نگران اعوجاج قطعات باشیم.

با همه این ها شاید در نگاه اول فکر کنید که PLA ماده مناسبتری نسبت به ABS برای پرینت باشد ولی به دلیل پایین تر بودن نقطه ذوب PLA قطعات از جنس PLA اگر در دمای نسبتا بالا و یا در شرایط کار مکانیکی قرار بگیرند ممکن است ترک بردارند، اعوجاج پیدا کنند و یا ذوب شوند. علاوه بر این PLA مقاومت کمتری نسبت به ABS دارد و کمی شکننده و ترد است.



نتیجه گیری

با توجه به نکاتی که گفته شد شباهت های زیادی بین ABS و PLA وجود دارد. هر دو باید در محیطی خشک نگهداری شوند و به رطوبت حساسند و احتمال دارد ذوب شوند و یا اعوجاج پیدا کنند. هر دو در هنگام پرینت شدن تولید بو میکنند ولی PLA به دلیل داشتن ترکیبات ارگانیک بوی بدی ایجاد نمیکند برعکس ABS که تولید بویی مثل پلاستیک سوخته می کند. البته بوی ایجاد شده بیشتر به دمای پرینت بستگی دارد و بسته به دستگاه شما ممکن است متفاوت باشد.

با این حال تفاوت هایی اساسی بین این دو ماده وجود دارد. ABS یکپارچی بیشتری به قطعه شما میدهد، مقاومت بیشتری دارد و شما می توانید از قطعه در انجام کارهای مکانیکی استفاده کنید ولی نیاز به پرینتری مخصوص و کمی تجربه خواهید داشت و همچنین ABS دارای ترکیبات سمی است و از آن نباید در وسایلی که با غذا سرو کار دارند استفاده کنید و یا در صورتی که خواستید استفاده کنید باید با یک لایه آن را محافظت کنید. مثلاً ساختن یک لیوان با ABS زیاد کار معقولی نخواهد بود.

PLA به شما پرینتی دقیقتر و با زیبایی و کیفیت سطح بهتر خواهد داد و بدون دردسر پرینت خواهد شد. ولی از طرفی PLA شکننده تر است و مقاومت مکانیکی و حرارتی کمتری نسبت به ABS دارد. PLA نسبت به حرارت حساس است و اگر قطعه شما در معرض دمای بیش از 60 درجه سانتی گراد برای مدت طولانی قرار میگیرد نباید از آن استفاده کنید چون تغییر شکل خواهد داد. مثلاً نباید در قطعاتی که در معرض نور خورشید قرار دارند از آن استفاده کنید.

در آخر می توان گفت که PLA برای کارهای فانتزی بیشتر مناسب است که نیاز به تحمل بار و یا مقاومت ندارند و ABS برای قطعاتی مناسب است که قرار است کار مکانیکی ای را برای ما انجام دهند.

در شکل زیر میتوانید تفاوت این دو ماده را در پرینت یک قطعه مشاهده کنید.

