

## پرینت سه بعدی ماده POM



پلی‌اکسی‌متیلن یا استال که با علامت اختصاری POM شناخته می‌شود یک ترموپلاستیک متعلق به خانواده پلی‌استال‌ها است. این ماده در سال ۱۹۲۰ کشف شد و پس از پلی‌پروپیلن (PP) و پلی‌آمید (PA) یکی از پرکاربردترین مواد در قالبگیری تزریق است که در صنعت [پرینتر سه بعدی](#) نیز به طور فزاینده‌ای رواج دارد. POM یک ماده نیمه کریستالی به رنگ سفید است. در این مقاله به بررسی ماده POM در صنعت [پرینت سه بعدی](#) می‌پردازیم.

### فیلامنت پرینت سه بعدی POM

POM به دو شکل مختلف متداول است. این ماده به عنوان یک هموپلیمر (POM-H) در دهه ۱۹۵۰ توسط DuPont تجاری سازی شد و به عنوان یک کوپلیمر (POM-C) در دهه ۱۹۶۰ توسط Celanese به بازار



DESIGN 3D Printer

عرضه گردید. اگرچه POM-H از خواص مکانیکی بهتری برخوردار است اما در برابر اشعه فرابنفش مقاومت کمتری دارد. این در حالی است که POM-C از خواص شیمیایی و حرارتی بهتری برخوردار است و بنابراین بهتر به نوسانات دما و تأثیرات شیمیایی واکنش نشان می دهد. در صنعت پرینت سه بعدی در درجه اول از POM-C استفاده می شود زیرا تزریق آن راحت تر است. علاوه بر این POM بیشتر به عنوان فیلامنت پرینت سه بعدی مورد استفاده قرار می گیرد.



### خواص و کاربردهای ماده POM

Jean-Charles Vingiano متخصص در زمینه ماده POM توضیح داد: "ماده POM برای من چاقوی همه کاره ای از انواع پلیمرهای ترموپلاستیک است. پلی متیلن به لطف خواص قابل توجهش برای طیف گسترده ای از کاربردها در صنعت خودرو، بخش پزشکی، تولید بسته بندی و فناوری های مهندسی با دقت بالا، ماده ای مناسب است."

## خصوصیات ویژه فیلامنت POM

پلی متیلن به دلیل داشتن خواص شیمیایی بسیار عالی، در برابر گرما مقاوم و در عین حال به دما حساس نمی باشد. به طوری که قطعه پرینت سه بعدی شده با ماده POM، پایدار باقی می ماند و حتی در دماهای بین ۴۰- تا ۱۴۰+ درجه سلسیوس تغییر شکل نمی دهد. همچنین جذب رطوبت این ماده بسیار کم است و عایق الکتریکی خوبی می باشد. مقاومت در برابر ضربه قطعات تولید شده با استفاده از ماده POM به دلیل چسبندگی (چسبندگی بین لایه ها که در هنگام پوشش لعاب ایجاد می شود)، بسیار مناسب است. Vingiano علت این امر را اینگونه توضیح داد: "من فکر می کنم که حرکت مولکولی باعث افزایش دمای ذوب قطعه می شود و آن را ذخیره می کند، به طوری که لایه های تزریق شده قبلی دمای کافی را حفظ می کنند تا امکان ذوب خوب بین لایه ها فراهم شود".



به گفته Vingiano، قطعه پرینت سه بعدی شده با ماده POM از قطعه ساخته شده به روش قالب تزریق قابل تشخیص نیست. یک مزیت بزرگ دیگر این است که POM به مواد شیمیایی حساس نیست و باعث می شود

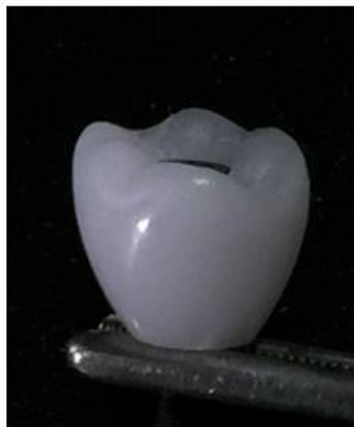


DESIGN 3D Printer

عملیات ضد عفونی بدون آسیب رساندن به قطعه انجام شود که این امر ماده POM را برای بسیاری از کاربردهای مختلف به گزینه ای مناسب تبدیل می کند. این ماده در رنگ سفید روشن موجود است که رنگ آمیزی آن را راحت می کند.

### کاربردهای فیلامنت POM

همانطور که پیش از این نیز گفته شد، POM برای طیف گسترده ای از کاربردها مناسب است. به عنوان مثال به لطف ویژگی مقاومت در برابر ضربه و اصطکاک کم برای ساخت کوچکترین چرخ دنده ها و در عین حال برای تولید عناصری مانند سگک های کوله پشتی مناسب است. همچنین می توان از POM برای ساخت قطعاتی مانند اجاق های گرمایش که در معرض گرما قرار دارند نیز استفاده کرد. رنگ سفید POM این ماده را برای تولید قطعاتی نظیر اتصالات داخلی خودرو یا حتی ایمپلنت ها مناسب می سازد. این ماده نه تنها به دلیل خواص مکانیکی و شیمیایی بلکه به علت مقاومت در برابر ضد عفونی کننده ها و همچنین رنگ آن، برای استفاده در بخش پزشکی مناسب است.



DESIGN 3D Printer



DESIGN 3D Printer

## نکات مهم در هنگام پرینت سه بعدی فیلامنت POM

در هنگام پرینت سه بعدی ماده POM باید توجه داشته باشید که پرینتر سه بعدی شما باید دارای یک صفحه کار گرم باشد زیرا چسبندگی به صفحه پرینت سه بعدی به دلیل خواص این ماده اغلب زیاد است. همچنین در نظر داشته باشید که پرینت سه بعدی POM می تواند بسیار دشوار باشد. در ابتدا دستگاه پرینتر سه بعدی شما باید بتواند به دمای اکستروژن ۲۲۰ تا ۲۳۰ درجه سانتیگراد برسد. همچنین مدیریت مناسب دما در طول عملیات پرینت سه بعدی برای دستیابی به نتیجه ای با کیفیت بالا بسیار اهمیت دارد. برای کاربران به ویژه مبتدیان اغلب لازم است ابتدا یک نمونه اولیه پرینت سه بعدی شود تا با پارامترهای ضروری برای پرینت سه بعدی قطعه مورد نظر آشنا شوید. این نکته همچنین در مورد کسانی که قبلاً در زمینه پرینت سه بعدی با سایر مواد تجربه کسب کرده اند نیز صدق می کند.



علاوه بر این ابتدا باید نرم افزار برش مناسبی پیدا کنید که پارامترها طبق آن تنظیم شوند. نرم افزارهای برش مانند Cura یا Simplify3D توصیه می شود زیرا دارای طیف گسترده ای از پارامترها هستند و فرایند پرینت



DESIGN 3D Printer

سه بعدی را با استفاده از پیش نمایش شبیه سازی می کنند. همچنین باید توجه داشته باشید که در هنگام عملیات پرینت سه بعدی گازهای سمی تولید می شود. با توجه به تولید فرمالدهید در طول عملیات پرینت سه بعدی، باید از تهویه مناسب اتاق اطمینان حاصل کرده و از خود به اندازه کافی محافظت کنید. همچنین باید توجه داشته باشید که تعداد تولید کننده های فیلامنت POM در مقایسه با تولید کنندگان سایر فیلامنت ها مانند PEEK یا PLA کمتر است.

به عنوان نتیجه گیری، POM دارای خواص جالب بسیاری است که آن را برای طیف گسترده ای از کاربردها در صنایع مختلف مناسب می سازد. با این حال شما برای حفاظت از خود و دیگران و دستیابی به نتیجه مطلوب باید در زمینه پرینت سه بعدی تجربه داشته باشید.

منبع: <https://www.3dnatives.com/en/pom-3d-printing-090720204/>

DESIGN 3D Printer