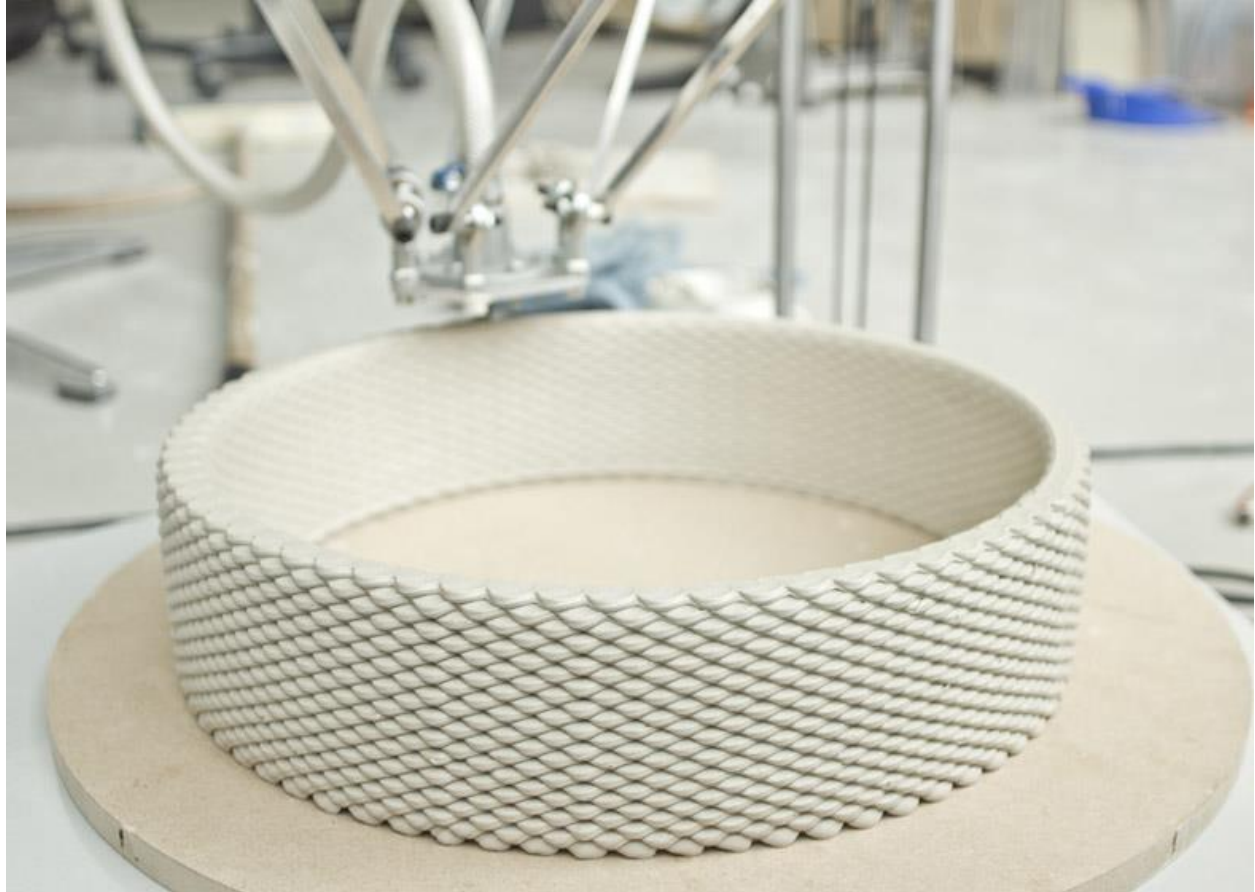


## مقدمه ای بر پرینت سه بعدی سرامیک



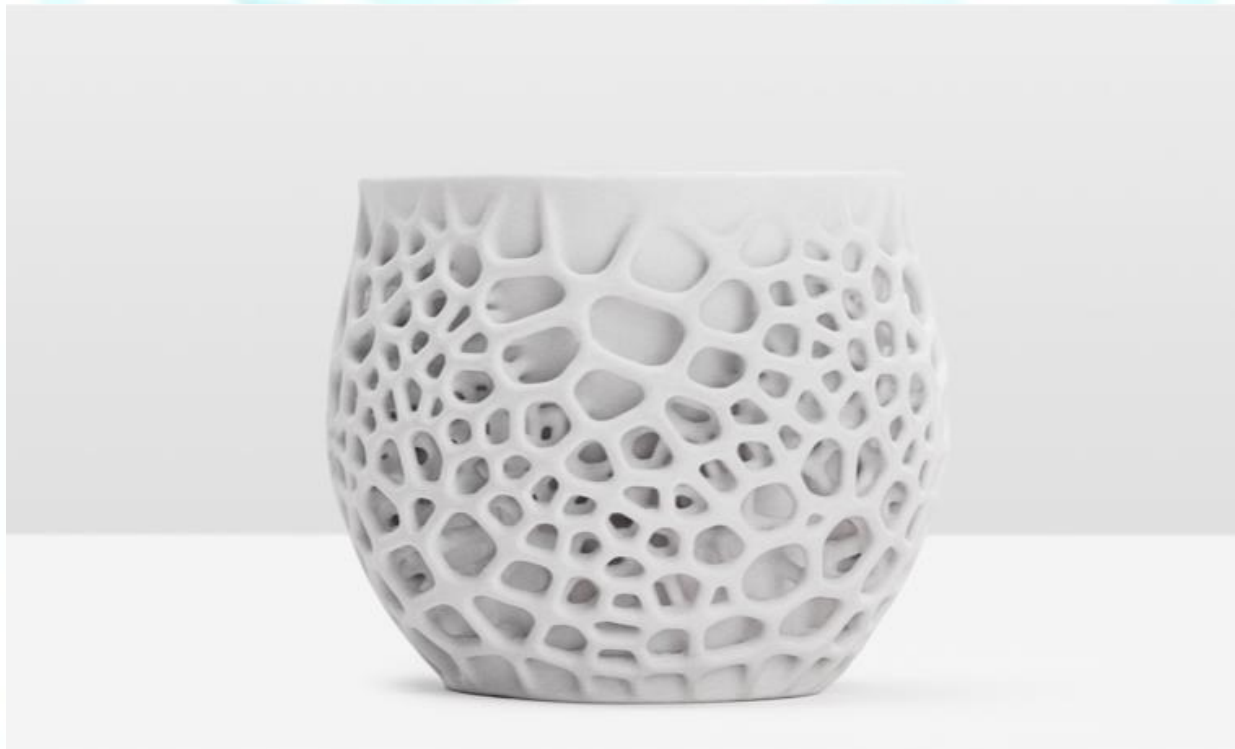
دنیای [پرینتر سه بعدی](#) مدرن امروزی کاملاً با روزهای تولید نمونه های اولیه پلاستیکی متفاوت است. امروزه کاربران مواد اولیه خود را از بین طیف وسیعی از مواد گوناگون شامل پلیمرهای سفت و انعطاف پذیر تا کامپوزیت هایی با کارایی بالا انتخاب می کنند. یکی از مواد [پرینت سه بعدی](#) که بیشتر در صنایع مورد استفاده قرار می گیرد سرامیک است.



DESIGN 3D Printer

## ساخت قطعات سرامیکی با استفاده از تکنولوژی پرینت سه بعدی

سرامیک ها به دو دسته تقسیم می شوند: سرامیک های کلاسیک که فقط از مواد اولیه طبیعی (خاک رس) ساخته شده اند و سرامیک های فنی که شامل مواد دیگری مانند سیلیکون، کربن و نیتروژن می باشند. سرامیک های فنی همچنین به عنوان سرامیک های مهندسی شده و سرامیک های صنعتی نیز شناخته می شوند. برخی از سرامیک های فنی محبوب عبارتند از: آلومینیوم نیتريد، زیرکونیا، سیلیکون نیتريد، سیلیکون کاربید و آلومینا. خواص مکانیکی، حرارتی، شیمیایی و الکتریکی در سرامیک های فنی نسبت به سرامیک های کلاسیک به طرز چشمگیری بهبود یافته اند. بیشتر سرامیک های پرینت سه بعدی در رده فنی قرار می گیرند اما فرایند پرینت سه بعدی تزریقی در درجه اول با سرامیک های کلاسیک کار می کند.



DESIGN 3D Printer

## مزایای پرینت سه بعدی سرامیک

در لیست زیر خصوصیات فیزیکی و مکانیکی بسیار جذاب سرامیک را مشاهده می کنید.

- زیبایی
- مقاومت شیمیایی
- زیست سازگاری
- هدایت حرارتی بالا یا پایین بسته به فرمولاسیون
- عایق برق
- سختی بالا
- نسبت بالای مقاومت به وزن

سرامیک در بسیاری از صنایع از جمله هوافضا، هوانوردی، خودروسازی و پزشکی مورد استفاده قرار می گیرد و به نظر می رسد نسخه های پرینت سه بعدی شده به سرعت جایگزین قطعات سرامیکی سنتی شوند.



## انواع روش های پرینت سه بعدی سرامیک

به طور کلی چهار فرآیند اصلی برای پرینت سه بعدی سرامیک مورد استفاده قرار می گیرند که در زیر آورده شده اند:

1- پرینت سه بعدی تزریقی: در این فرایند خمیر یا دوغاب سفالی از طریق نازل تزریق شده و قطعات به صورت لایه به لایه مانند فرایند یک پرینتر سه بعدی رومیزی ساخته می شوند. دقت در این فناوری نسبت به سایر تکنیک های پرینت سه بعدی کمتر است اما امکان ساخت قطعات بزرگ و حجیم با استفاده از این تکنولوژی وجود دارد.

2- Binder jetting: یک ماده اتصال دهنده به صورت انتخابی بر بستری از پودر سرامیک به صورت لایه ای اعمال می شود.

3- Powder sintering: در این روش یک اشعه پرقدرت لیزر برای اتصال ذرات پودر سرامیک بر سطح مقطع هر لایه از پودر سرامیک می تابد.

4- DLP: رزینی حاوی ذرات سرامیکی به عنوان ماده اولیه یک پرینتر سه بعدی DLP مورد استفاده قرار می گیرد و هر لایه با اعمال اشعه ماوراء بنفش سخت می شود.





DESIGN 3D Printer

تمامی فرآیندها برای سخت شدن کامل نیاز به firing دارند و برخی از سیستم ها قبل از firing نیاز به یک مرحله پخت اضافی دارند. سپس برای بهداشت مواد غذایی و ایمنی ظروف پرینت سه بعدی شده در فریزر، فر و ماشین ظرفشویی از لعاب استفاده می کنند. در حالی که فناوری پرینت سه بعدی مبتنی بر تزریق نتایج بسیار سختی را ایجاد می کند، کیفیت جزئیات قابل دستیابی با سایر فرآیندهای پرینت سه بعدی بسیار باورنکردنی است. با استفاده از تکنولوژی پرینت سه بعدی سرامیک هندسه هایی را می توان تولید کرد که امکان ساخت آن ها با تکنیک های قالب گیری سنتی وجود ندارد. بنابراین جای تعجب نیست که شرکت ها در حال بهره گیری از فناوری های پرینت سه بعدی برای بهینه سازی قطعات سرامیکی خود هستند.

منبع: <https://3dprinting.com/3d-printing-use-cases/intro-to-ceramic-3d-printing/>

DESIGN 3D Printer