

پرینت سه بعدی در صنعت جواهرسازی

ما در این مقاله چگونگی استفاده از پرینت سه بعدی برای تولید جواهرات سفارشی با جزئیات بالا از طریق ریخته گری دقیق و چاپ مستقیم فلز را مورد بحث قرار می دهیم.

تولید جواهرات یکی از صنعت هایی می باشد که اثرگذاری پرینت سه بعدی را پذیرفته است. بسیاری از جواهرسازان امروزه از این تکنولوژی برای کاهش قابل توجه زمان ساخت استفاده می کنند. پرینت سه بعدی در حال حاضر برای ایجاد الگوهای ریخته گری دقیق و چاپ جواهرات به طور مستقیم مورد استفاده قرار می گیرد.



این مقاله نحوه استفاده از پرینت سه بعدی را برای تولید جواهرات ارائه می دهد و رایج ترین فناوری ها و مواد در این زمینه بررسی و برخی از محدودیت های این روش ها را عنوان می کند.

پرینت سه بعدی و علل استفاده از آن در صنعت جواهرسازی



I DESIGN 3D Printer

مزایای متعددی برای استفاده از پرینت سه بعدی در تولید جواهرات وجود دارد. برخی از این مزایا در زیر آورده شده اند:

- 1- امکان ایجاد طرح های بسیار پیچیده با استفاده از پرینت سه بعدی فراهم می شود. در گذشته الگوهای ریخته گری طلا با استفاده از دستگاه های CNC از موم ساخته می شده اند. پرینت سه بعدی با محدودیت های ماشینکاری CNC محدود نمی شود و قادر به تولید قطعاتی می باشد که در گذشته امکان ساخت آنها وجود نداشته است. طراحی نیز می تواند به راحتی سفارشی شود.
- 2- با پرینت سه بعدی، الگوهای متعدد را می توان در یک بار و در مدت زمان بسیار کوتاه تولید کرد. این نتیجه در مقایسه با تکنیک های ساخت سنتی الگو (CNC)، قالب های آلومینیومی برای ریخته گری و غیره) زمان و هزینه را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد.
- 3- پرینت سه بعدی همچنین امکان چاپ چندگانه را در یک چاپ واحد فراهم می کند. این بدان معنی است که قیمت های بسیار رقابتی برای حجم کم تولید (یک مسئله مهم برای جواهرات که در آن مشتریان معمولاً یک قطعه واحد را می خواهند) ایجاد می کند.

تکنیک های پرینت سه بعدی در صنعت جواهر سازی

به طور معمول برای تولید جواهرات به روش پرینت سه بعدی از دو تکنیک استفاده می شود.

- تکنیک ریخته گری دقیق
- تکنیک چاپ مستقیم

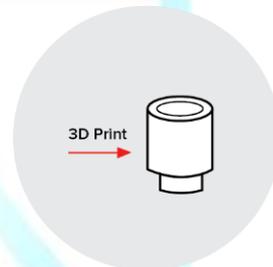
پرینت سه بعدی و ریخته گری دقیق



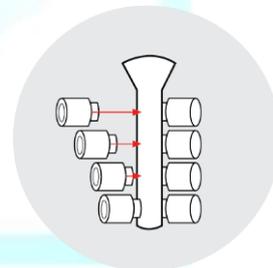
I DESIGN 3D Printer

یکی از محبوب ترین روش های تولید طلا و جواهر از طریق پرینت سه بعدی تکنیک ریخته‌گری دقیق (investment casting) است. ریخته‌گری دقیق قطعات را از طریق یک فرایند 8 مرحله ای تولید می کند:

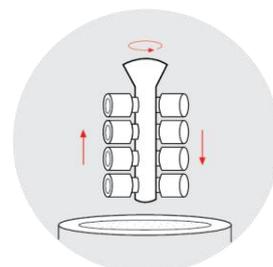
1. شکل گیری الگو: به طور سنتی این کار با ریختن موم مخصوص ریخته‌گری در قالب فلزی انجام می شود. اکنون پرینت سه بعدی اجازه می دهد که الگو به طور مستقیم با استفاده از موم یا یک رزین قابل ریخته‌گری چاپ شود.



2. مونتاژ قالب: الگوی قالب شده یا چاپی سپس روی «درخت ریخته‌گری» مونتاژ می شود. این مرحله اجازه ریخته‌گری چندین قسمت در یک بار را فراهم می کند.



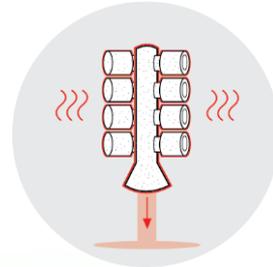
3. ساخت پوسته: پس از اتمام مونتاژ الگو، کل مونتاژ چندین بار باید در دوغاب قرار داده شود. سپس صبر می کنند تا پوشش دوغاب خشک شده و یک لایه بیرونی سرامیکی بر روی الگو تشکیل شود.



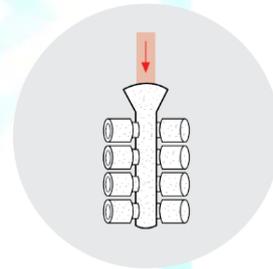


I DESIGN 3D Printer

4. سوزاندن: سپس این ساختار درون کوره قرار می گیرد و ساختار موم یا رزین اصلی ذوب یا سوزاده شده و منجر به تولید قالب توخالی (حفره) می شود.

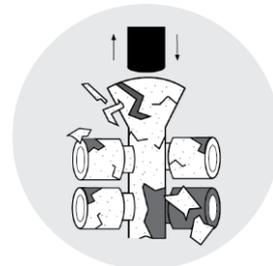


5. ریختن: هنگامی که تمام مواد اصلی الگو از قالب سرامیک برداشته می شود، مواد ریخته‌گری نهایی درون قالب ریخته می شوند و برای خنک شدن و خشک شدن رها می شوند. در پرداخت قطعات عملیات پرداخت سطح و فینیشینگ اغلب در برنج و سپس در فلزات گران قیمت آبکاری می شود.

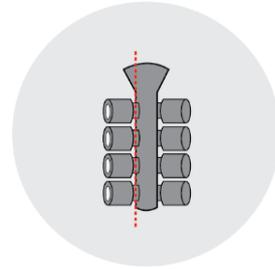


6. جدا کردن: سپس قالب سرامیکی بیرونی باید برداشته شود. این عمل معمولاً با ارتعاش قالب برای جدا کردن پوسته بیرونی انجام می شود.

I DESIGN 3D Printer



7. بریدن: پس از اینکه پوسته سرامیکی به طور کامل برداشته شد، آیتم های ریخته‌گری دقیق از درخت قالب برداشته می شود.



8. فینیشینگ: سپس قطعات ریخته‌گری شده مراحل پرداخت سطح و فینیشینگ سنتی را طی می‌کنند.



برای موفقیت آمیز بودن ساخت قالب جواهرات برای ریخته‌گری دقیق به روش پرینت سه بعدی، وجود برخی پیش نیازها ضروری می‌باشد. این نیازمندی‌ها در زیر آورده شده‌اند:

- این فن آوری باید قادر به تولید قطعات با سطح بسیار بالای جزئیات و اشکال و ویژگی‌های پیچیده باشد.
- مواد مورد استفاده برای چاپ الگو باید بتوانند به طور کامل در مرحله سوزاندن حذف شوند. پسماندهای باقی مانده از مواد الگوی اصلی اثر منفی بر کیفیت قطعه ریخته‌گری شده نهایی دارند. به همین دلیل روشهای سوزاندن سخت و کاملی برای اکثر رزین‌های قابل ریخته‌گری پرینت سه بعدی شده وجود دارد.



I DESIGN 3D Printer



بر اساس این الزامات، دو تکنولوژی مناسب و مواد مربوط به آنها برای تولید الگوهای پرینت سه بعدی شده برای ریخته گری دقیق در زیر خلاصه شده است که به طور کامل در آینده در مقاله ی دیگری به آن خواهیم پرداخت:

- پرینت سه بعدی SLA / DLP

- پرینت سه بعدی DOD

- چاپ مستقیم

- پرینت سه بعدی DMLS / SLM

تهیه و تنظیم از: پرینت سه بعدی آیدیزاین