

چاپگرهای سه بعدی وسیله‌هایی هستند که با استفاده از آن‌ها می‌توانید از عکس‌هایی که در کامپیوتر خود دارید نمونه سه بعدی واقعی بسازید. تکنولوژی استفاده شده در پرینترهای سه بعدی جدید این امکان را به استفاده‌کنندگان می‌دهد که از مواد کامپوزیتی در طراحی خود برای چاپ بصورت سه بعدی استفاده کنند.

پرینتر سه بعدی می‌تواند طرح‌های کامپیوتری شما را به صورت یک نمونه واقعی با دقت بسیار بالا پرینت کند. پرینترهای سه بعدی فناوری است که با سرعت زیاد در حال پیشرفت است و می‌تواند طرح‌های کامپیوتری را بصورت اشیا سه بعدی چاپ کند.

امروزه چاپ سه بعدی نه تنها به عنوان یک سرگرمی در میان کاربران عادی مورد توجه قرار گرفته، بلکه مشاغلی همچون پزشکی و مدل سازی صنعتی هم به آن روی خوش نشان داده اند. به نظر می‌رسد در آینده بیشترین کاربران پرینترهای سه بعدی از جهان سوم باشند، زیرا کمیابی برخی منابع و ابزارها، جا را برای تولید آنها با چنین پرینترهایی باز می‌کند.

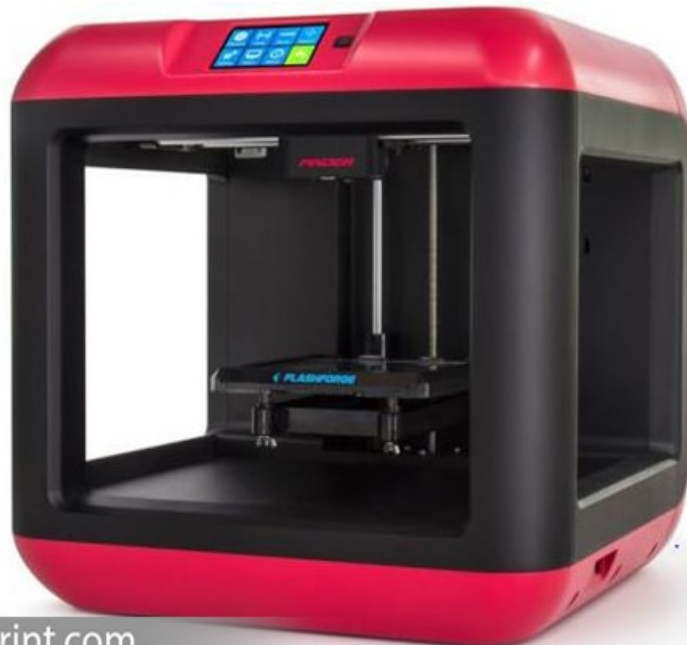
رپرپ اولین دستگاه‌های چاپ سه بعدی خانگی را ارائه داده است.



در چاپگرهای سه بعدی خانگی، برای تولید محصولات از ذوب پلاستیک بهره می‌برند. چاپگرهای سه بعدی صنعتی با قابلیت پرینت با استفاده از فلزات، رزین‌های مایع، خمیر سرامیک و حتی مواد خوراکی ساخته شده‌اند.

کمتر از یک دهه از تولید پرینتر لیزری و از دور خارج شدن پرینتر سوزنی می‌گذرد و می‌توان گفت طی این مدت کیفیت خیره‌کننده پرینترهای لیزری همه کاربران را راضی نگه داشته است ولی هیچ کس حدس نمی‌زد که در کمتر از ۱۰ سال پرینترهای سه بعدی به بازار خواهند آمد که قابل مقایسه با پرینترهای لیزری نیستند. از این به بعد هر چیزی که تصورش را می‌کنید و در رایانه خود طرح سه بعدی آن را ایجاد می‌کنید، می‌توانید در عرض چند دقیقه در محیط خارج آن را داشته باشید.

پرینترهای سه بعدی به عنوان تولیدکنندگان ذره‌ای یا لایه‌ای نیز شناخته میشوند، زیرا اساس کار آنها بدین گونه است که محصول موردنظر ما را به صورت لایه به لایه بر روی یکدیگر می‌سازد تا در نهایت به محصول درخواستی برسد، البته بزرگترین ویژگی این محصول نسبت به روشهای سنتی دقت بالا و سرعت بیشتر و هدر رفت ماده اولیه خیلی کمتر است.



www.ToorangPrint.com

البته در مورد کاربردهای اینگونه پرینترها باید عرض شود که آنها همانکون در بسیاری از صنایع در حال خدمت‌رسانی هستند ولی مقیاس کار آن صنایع بسیار کوچک است، از پرینترهای سه‌بعدی به دلیل کنترل و طرز کار سخت آنها معمولاً برای ساختن نمونه‌های اولیه محصولات مورد استفاده قرار می‌دهند و در خط تولید کارخانه‌ها کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

امروزه با فعال شدن شرکت‌های تکنولوژی در این زمینه ما شاهد ساخته شدن مدل‌های خانگی این نوع پرینترها هستیم که البته هنوز جای خود را به آن صورتی که باید بین مصرف‌کنندگان خانگی باز نکرده است.

حال شما لحظه‌ای پیش خود فکر کنید که در صورت داشتن چنین محصولاتی قادر به انجام چه کارهایی می‌شدید، دیگر به جای خریدهای اینترنتی برخی از کالاها می‌توانید محصول مورد نظر خود را با تغییرات و اصلاحات دلخواه خود در اتاق شخصیتان تولید کنید و از آن لذت ببرید.

معرفی چاپگرهای سه‌بعدی:

چاپگرها که چندی است در میان زندگی و تکنولوژی روزهای افراد آمده است و کاربرد بسیار زیادی در زندگی افراد دارد یک وسیله برای چاپ اطلاعات و تصویر بر روی کاغذ می‌باشد که گاهی به صورت رنگی و لیزری و گاهی به صورت سوزنی و قدیمی‌تر می‌باشد.

اما پرینترهای سه‌بعدی پرینتری بسیار جالب می‌باشد که با استفاده از نوعی کامپوزیت می‌توانند تمامی تصویرهای مورد نظر شما را به صورت سه‌بعدی ساخته و تحویل شما دهد.

این پرینترها که این روزها نیز بسیار بازار داغی دارند و قیمت بسیار بالایی نیز دارند همگان را متعجب کرده است. در نمایشگاه CES ۲۰۱۴ امسال نیز چندین نوع از این پرینترها به مردم معرفی شد که از مواد مختلف برای کار کردن استفاده کرده و همچنین امکان ساخت و پرینت با سرعت بالاتر و تعداد بیشتر می‌باشد.

این پرینترها در حالات اولیه بیشتر برای ساخت ماکت‌ها و وسایل مورد نظر افراد استفاده می‌شود که می‌توانند با وضوح بالا به کمک کاربران بیابند و طرح‌های پیشرفته‌تر از این نوع پرینترها می‌توانند با استفاده از مواد مختلف استفاده شده وسایل را به صورت واقعی‌تر ساخته و دقیقاً مشابه نمونه مورد نظر شوند که این دستگاه‌ها نیز همچنان در گام‌های اول طراحی بوده و تنها چند نمونه از آنها تولید شده است.

دستگاه‌های پرینت سه‌بعدی چند سالی است که به صورت تجاری در کشورهای مختلف صنعتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در ساخت ماکت‌ها امروزه برای تهیه قطعات دقیق و پیچیده از روش پرینت سه‌بعدی استفاده می‌شود که باعث افزایش سرعت و دقت ساخت قطعات شده است.

برای ساخت قطعات ماکت به روش پرینت سه‌بعدی نیاز به تهیه فایل سه‌بعدی از قطعه مورد نظر می‌باشد. دستگاه این فایل را دریافت و اقدام به ایجاد آن به صورت لایه گذاری مرحله‌ای می‌کند.

پرینتر سه‌بعدی در واقع پرینتری است که علاوه بر ایجاد طرح در طول و عرض می‌تواند به صورت عمودی نیز پرینت کند. در نظر بگیرید که برای مثال جوهر پرینتر یک‌صدم میلی‌متر قطر دارد و شما می‌خواهید یک قطعه مکعبی همچون حبه قند را به صورت سه‌بعدی تهیه کنید. پرینتر شروع به پرینت یک مربع حدوداً یک در یک سانتیمتر به ضخامت یک‌صدم میلی‌متر می‌نماید.

پس از اتمام این مرحله نازل‌های دستگاه که جوهر را پخش می‌کنند کمی بالاتر رفته و مجدداً یک‌لایه دیگر روی لایه قبلی ایجاد می‌کنند. این عمل آن قدر تکرار می‌شود که شما یک مکعب سه‌بعدی به دست بیاورید. تنها تفاوت دستگاه‌های پرینت سه‌بعدی این است که می‌توانند از موادی همچون انواع پلاستیک و رزین‌ها برای ساخت قطعات استفاده کنند و البته ضخامت لایه‌های ایجاد شده نیز بیشتر از یک‌صدم میلی‌متر و در واقع چیزی در حدود یک‌دهم میلی‌متر است که ضخامت ایده‌آلی به حساب می‌آید.

سرعت لایه گذاری، ضخامت لایه‌ها و همچنین متریال مورد استفاده در پرینت سه‌بعدی از عوامل مهم در کیفیت و دقت قطعه نهایی به دست آمده است. قطعات تهیه شده در این روش معمولاً دارای ظاهر سطحی مناسبی نیستند و جهت ارائه باید کمی پرداخت شوند.



در مورد چگونگی کارکرد این دستگاهها و تفاوت اساسی آنها با دستگاههای CNC (دستگاههای کنترل عددی) نیز بایستی گفت که پرینترهای سه بعدی عمدتاً از روش استفاده از مواد مذاب برای ساختن محصول نهایی استفاده می کنند ولی دستگاههای CNC عمدتاً از طریق برش یا جدا کردن بخشی از یک محصول کلی برای رسیدن به محصول نهایی استفاده می کنند.

البته در مورد کنترل هر دو دستگاه بایستی آموزش های لازم را دیده باشید وگرنه این دستگاهها به راحتی قابل استفاده نیستند. حال آنکه پرینترهای سه بعدی با توجه به مواد ورودی شان نحوه کارکردشان فرق دارد به گونه ای که این پرینترها با پلاستیک و یا نایلون و یا فلز و یا دیگر مواد قابل سیلان کار می کنند که البته همه اینها بستگی به نوع درخواست ما از محصول نهایی دارد.

پرینترهای سه بعدی بعد از ذوب کردن مواد اولیه به صورت لایه به لایه شروع به تزریق مواد اولیه به پلتفرم می کنند که این لایه ها به یکدیگر محکم می شوند و بعد از زمان کوتاهی محصول نهایی ما آماده استفاده می شود.

ارزش چاپگرهای سه بعدی:

ارزش واقعی این پرینترها در دو زمینه اقتصاد و نوآوری بررسی می شوند. از نقطه نظر اقتصادی این نوع پرینترها باعث باز کردن پنجره های جدید اقتصادی بر روی جامعه است و با کمک این نوع پرینترها سرعت و تنوع تولید محصولات و صدماتیته کیفیت آنها بیشتر می شوند به گونه ای که باعث ایجاد شدن هزاران فرصت شغلی برای جامعه می شود.

حال شما فرض کنید که در منزل خود یک دستگاه دارید که می تواند رؤیایها و تفکرات شما رو از دنیای خیال و تصور و مجازی به دنیای واقعی بیاورد و نمود تفکرات خود را به چشم ببینید! که در آن صورت بدون شک نوعی انقلاب در نوآوری و تولید محصول به وجود می آید زیرا از آن پس هزینه تبدیل کردن ایده به واقعیت بسیار پایین می آید. مثلاً بدون آنکه برای خرید کفش به بازار بروید می توانید نقشه سه بعدی مناسب با اندازه خود را در اینترنت یافته و آن را با قیمتی پایین تر خریداری کنید؛ سپس اقدام به پرینت و استفاده کنید!

کاربرد چاپگرهای سه بعدی

امروزه مدل سازی سه بعدی در رشته های گوناگونی همچون قطعه سازی، معماری، طراحی صنعتی، رباتیک، صنایع هوافضا و ... رایج است. این مدل سازی ها تا پیش از این به شکل تصاویر دوبعدی روی صفحه های نمایشگر یا روی کاغذ ارائه می شدند تا افراد با دیدن آنها درکی از آنچه طراحان در ذهنشان دارند به دست آورند.

کاربردهای پرینتر سه بعدی در صنایع مختلف

متأسفانه، اکثر تکنولوژی های جدید از صنایع نظامی متولد می شوند. فناوری پرینتر سه بعدی هم از این قاعده مستثنا نیست و در ساخت قطعات نظامی ظهور کرده است. اما پس از مدتی، کاربردهای این تکنولوژی در صنایع دیگر مطرح شده است. این کاربردها که معمولاً در مواردی ست که پیچیدگی قطعه زیاد است و یا به نمونه اولیه جهت مدل سازی نیاز است.

۱- صنایع نظامی

صنایع نظامی دقیق و دارای قطعات پیچیده اند. معمولاً هزینه هم خیلی مهم نیست. این ویژگی های پرینتر سه بعدی را به یکی از دستگاه های اصلی مجموعه های تحقیقات و تولیدات نظامی تبدیل کرده است.

۲- صنایع فضایی

ساخت قطعات دقیق در ابعاد کوچک یکی از ملزومات صنایع فضایی ست؛ اما کاربرد منحصر به فرد پرینتر سه بعدی در فضا ست. جایی که امکان ساخت قطعات با تکنیک های دیگر ساخت و تولید میسر نیست.

افراد مستقر در پایگاه های فضایی برای امور تعمیراتی و آزمایشات خود نیاز به قطعات جدید دارند. امری که با استفاده از پرینتر سه بعدی به راحتی قابل دستیابی ست.

موضوع جالب دیگری در تحقیقات واحد R&D ماشین سازی IRAN3D به دست آمده است. شرکت های بزرگ فضایی دنیا قصد دارند مقر خود در ماه را با استفاده از پرینتر سه بعدی بسازند. این پروژه عظیم توسط تیم تحقیقاتی ناسا در حال انجام ست و یکی از مدیران اصلی پروژه ایرانی هستند.

دانشمندی که باعث افتخار همه ما هستند و همکاری خوبی با تیم "ایران تری دی" داشته اند که جای قدردانی دارد.

۳- طلا و جواهر:

پرینتر سه بعدی در صنعت طلا و جواهر کاربردهای ویژه ای دارد. مدل سازی دقیق و ظریف با قابلیت ریخته گری طلا، از مهم ترین بخش های این صنعت است. دقت و کیفیت سطح، اهمیت به سزایی در صنعت طلا و جواهر دارد.



در سالهای اخیر، شاهد ورود مدل‌های پیچیده و زیبای طلا و جواهر به کشور بوده‌ایم. هنرمندان و صنعتگران طلا و جواهر کشور، در بسیاری از موارد در رقابت ضعیف شده بودند؛ اما هم اکنون با استفاده از دستگاه پرینتر سه‌بعدی ایرانی، صنعت طلای کشور پیشرفت سریع خود را از سر گرفته است.

۴- معماری:

طراحان سازه‌ها علاقه‌مندند، ماکت ساختمان موردنظر خود را به صورت واقعی ببینند. این منظور با استفاده از پرینتر سه‌بعدی امکان‌پذیر است. طراحان غرفه‌های نمایشگاهی، طراحان داخلی و سازندگان مجتمع‌های مسکونی و تجاری، مزیت ویژه‌ای با استفاده از پرینتر سه‌بعدی خواهند داشت. البته دقت دستگاه‌های پرینتر سه‌بعدی iran3d برای این منظور ۰.۱ میلی‌متر است و هزینه و قیمت کمی دارند.

۵- انیمیشن:

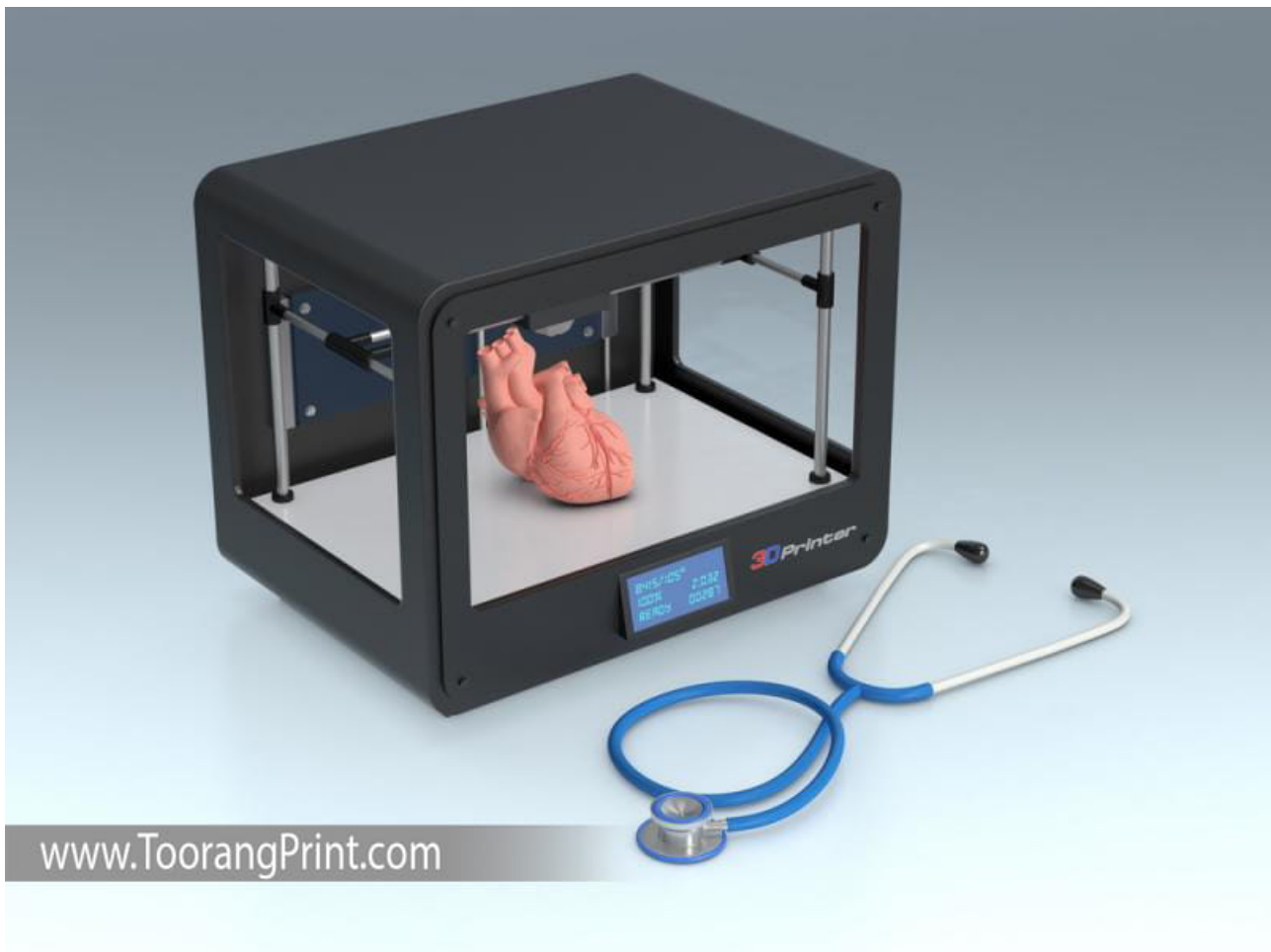
طراحان شخصیت‌های کارتونی علاقه‌مندند، شخصیت‌های موردنظر خود را مدل‌سازی کنند. این کار بارها و بارها انجام می‌شود تا شخصیت موردنظرشان ساخته شود. برای طراحان شخصیت‌های کارتونی دستگاه پرینتر سه‌بعدی iran3d-fdm/۲۵۰ توصیه می‌گردد.

۶- خودرو:

صنایع خودروسازی نیاز به مدل‌سازی پیچیده دارد. قطعات سه‌بعدی طراحی شده و باید بارها و بارها نمونه‌سازی گردد.

۷- پزشکی:

قطعات بدن از جمله استخوان‌ها برای هر انسان متفاوت است. توسط دستگاه پرینتر سه‌بعدی، اسکلت بدن متناسب با هر عضو طراحی شده و مدل‌سازی می‌گردد. این کاربرد پرینتر سه‌بعدی نیاز به دقت بالایی دارد.



۸- کفش:

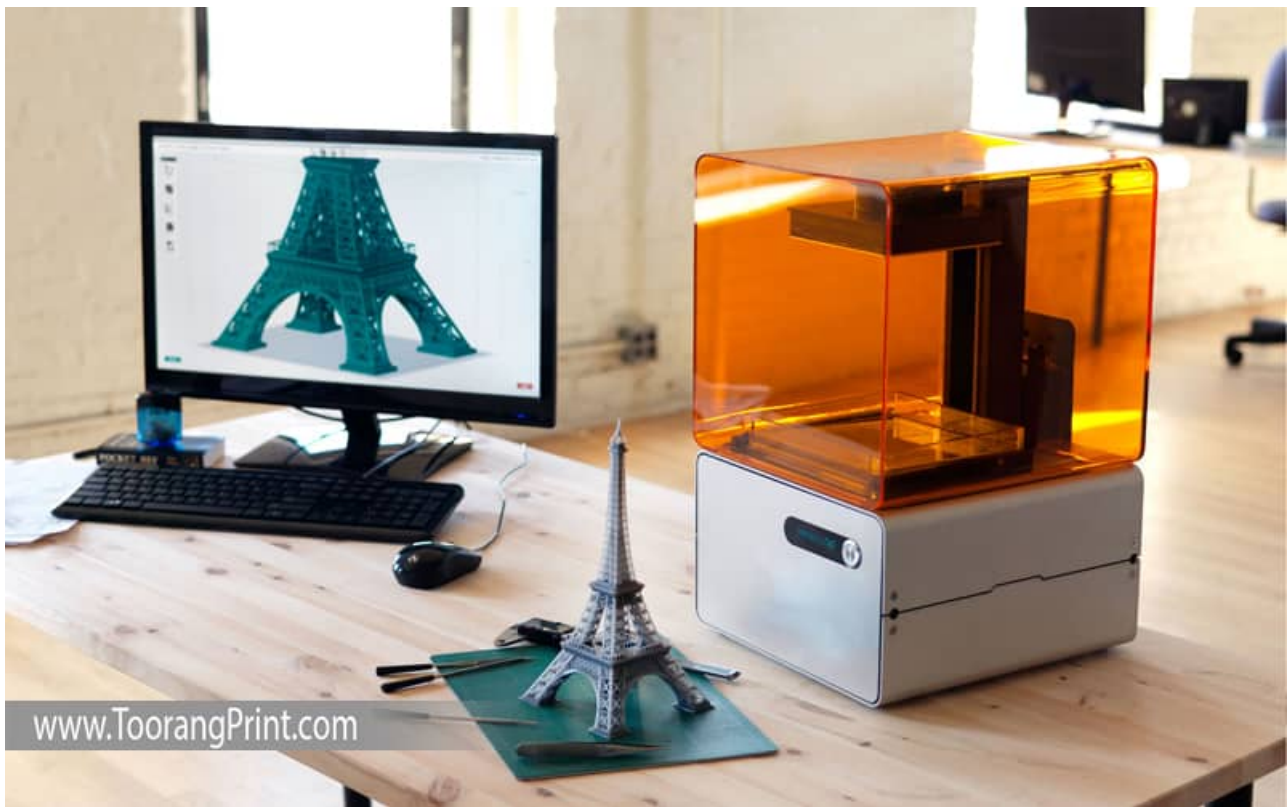
در صنعت کفش، طراحی اهمیت ویژه‌ای دارد. طراحان کفش بارها و بارها یک نمونه را تست می‌کنند تا نهایتاً مدل مطلوب را انتخاب و تولید انبوه نمایند.

۹- آموزشی:

دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی نیاز مبرمی به دستگاه‌های پرینتر سه‌بعدی دارند.

۱۰- خانگی:

پیش‌بینی می‌شود پرینتر سه‌بعدی مانند پرینترهای دوبعدی جای خود را در همه مشاغل باز کنند. همه مشاغلی که نیاز به قطعه دارند لازم است ابتدا یک نمونه تستی تولید نمایند و سپس تولید انبوه را آغاز کنند.



آینده نزدیک با کاهش قیمت پرینتر سه بعدی، مصارف خانگی این تکنولوژی آغاز می‌گردد.

طرز کار چاپگرهای سه بعدی:

فرآیند پرینت سه بعدی خودکار است و بنابراین هر فرد مبتدی می‌تواند با آن کار کند. با این حال بسیاری از اتفاقات هنگام پرینت رخ می‌دهند که کاربر از آن بی‌اطلاع است. در این قسمت با یک نمای کلی، اجزای مختلف یک پرینتر سه بعدی معمول را معرفی می‌کنیم.

۱- نرم افزار طراحی CAD فایل خروجی را با فرمت قابل پرینت سه بعدی به کاربر می‌دهد. فایل خروجی به صورت یک شبکه خطوط است که یک حجم سه بعدی را محصور می‌کند.

۲- نرم افزار پرینتر سه بعدی فایل سه بعدی خروجی را به صدها لایه دیجیتالی تبدیل می‌کند که هر یک از این لایه‌ها بعداً توسط پرینتر به عنوان خروجی پرینت می‌شوند.

۳- هر لایه روی لایه دیگر پرینت می‌شود تا مدل نهایی به دنیای واقعی وارد شود.

اجزای داخلی چاپگرهای سه بعدی:

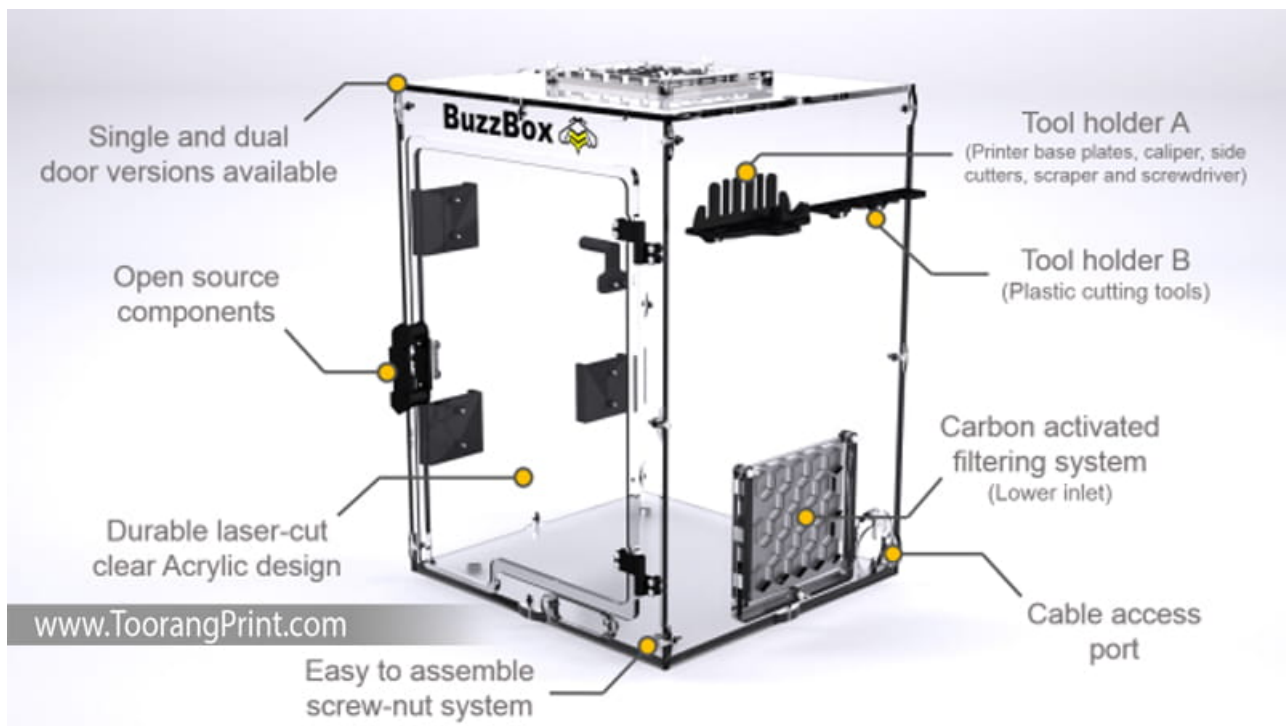
۱- فیلتر هوای خودکار: این فیلتر تضمین می‌کند که کلیه ورودی‌ها (پودر) داخل سلول‌های دستگاه باقی بمانند.

۲- پلت چسبان کارتریج: ذرات پودر را به وضعیت جامد تبدیل می‌کند.

۳- اتاق تولید: منطقه‌ای است که بخش‌های مختلف مدل در آن ساخته می‌شوند.

۴- کارتریج: محل قرارگیری هدهای پرینت است.

۵- کمپرسور: هوای فشرده را برای تکمیل قطعه‌های مختلف تولید می‌کند.



۶- فیلتر باقیمانده‌ها: از ورود دیگر جامدات به مرحله بعد جلوگیری می‌کند تا ساخت بعدی بهتر صورت گیرد.

۷- جعبه الکترونیک: یک برد رایانه‌ای است که کلیه عملیات پرینتر را کنترل می‌کند.

۸- گانتری: یک نوار افقی که در سرتاسر لایه‌های ساخت به جلو و عقب می‌رود.

۹- هاپر: شامل پودری است که مدل از آن ایجاد می‌شود.

۱۰- مخزن: چسباننده را از کارتریج جمع‌آوری می‌کند و منابع چسباننده را زیر گانتری قرار می‌دهد.

۱۱- ایستگاه خدمات: به‌طور خودکار هد‌های پرینتر را در مواقع موردنیاز پاک می‌کند.

۱۲- دریچه‌های خلاء: مغز سیستم پودر ریزی، جمع‌آوری پودر از محفظه ساخت و سرریز را مدیریت می‌کند.

چرخه چاپ:

چرخه یک پرینت سه‌بعدی دارای مراحل زیر است:

- **فرآیند آماده‌سازی:** زمانی که روی دکمه

۳D Print

کلیک می‌کنید پرینت اول یک روال پیش ساخت را ایجاد می‌کند. بدین ترتیب هوای داخل دستگاه برای ایجاد محیط عملیاتی مناسب پرینت گرم می‌شود. به‌طور هم‌زمان اتاق تولید با لایه‌ای از پودر پر می‌شود.

در این مرحله ممکن است هم‌ترازی هد پرینتر برای خواندن الگو توسط یک چشم الکترونیک نیز انجام شود.

- **فرآیند پرینت:** هنگامی که روال پیش ساخت به اتمام رسید، پرینتر بلافاصله شروع به پرینت لایه‌های ایجادشده در نرم‌افزار خود می‌کند.

دستگاه، پودر را از بخش‌ها به اتاق تولید می‌راند.

کارتریج در سراسر لایه اولیه حرکت می‌کند و با چسباننده موجود اولین الگوی ارسالی توسط نرم‌افزار را ایجاد می‌کند.

چسباننده ذرات پودر را به جامد تبدیل کرده و بقیه را برای بازیافت نگه می‌دارد.

در این مرحله پیستون زیرین اتاق تولید بستر پودرها را کاهش می‌دهد تا برای لایه بعدی آماده شوند.

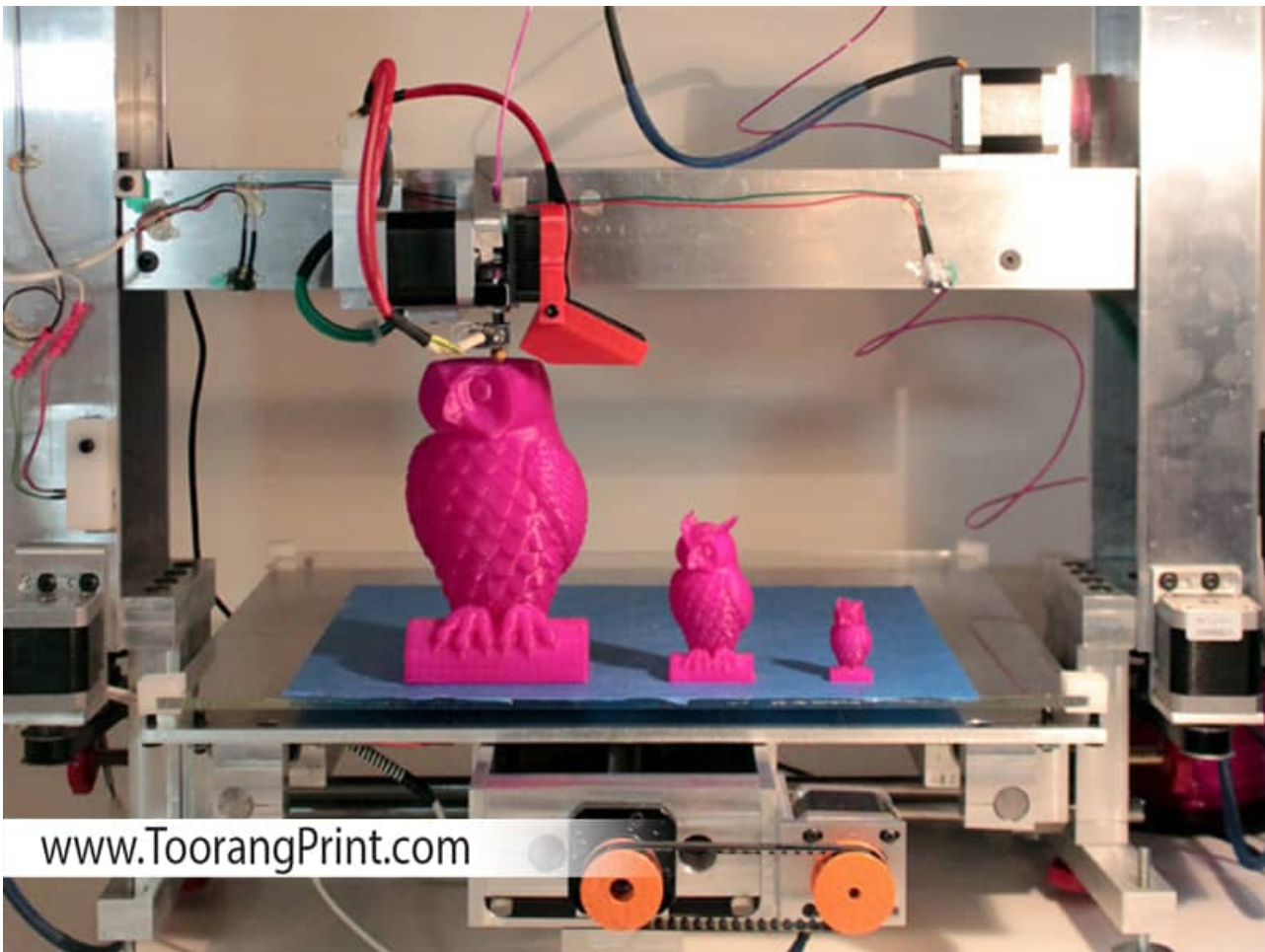
این چرخه تا زمانی که مدل کامل شود ادامه خواهد یافت.

- **بازیابی و حذف پودر اضافی:** زمانی که کار به پایان می‌رسد، مدل برای بهینه‌سازی آماده خواهد شد.

دستگاه به‌طور خودکار اکثر پودرهای اطراف مدل را با فشار خلاء و لرزش‌های مکرر به انتهای اتاق تولید می‌فرستد.

این پودر اضافی از طریق سیستم برای استفاده مجدد پس از فیلتر شدن به بخش هاپر منتقل می‌شود.

در مرحله بعدی در دستگاه باز شده و مدل به اتاق حذف پودر منتقل می‌شود.



زمانی که کاربر دکمه ۳ D Print را کلیک کند فضای داخلی گرم می‌شود و در صورت نیاز هد به‌جای مخصوص خود می‌رود. کار پرینت با ایجاد لایه‌ای از پودر شروع می‌شود. کارتریج در سراسر لایه اولیه حرکت می‌کند و با چسباندن موجود اولین الگوی ارسالی توسط نرم‌افزار را ایجاد می‌کند. مرحله پیستون زیرین اتاق تولید بستر پودرها را کاهش می‌دهد تا برای لایه بعدی آماده شوند. چرخه تا زمانی که مدل کامل شود ادامه پیدا می‌کند.

پودر اضافی از طریق سیستم برای استفاده مجدد پس از فیلتر شدن به بخش هاپر منتقل می‌شود. هنگامی که کلیه آثار پودر برداشته شد، می‌توان آن‌ها را برای بهبود مدل نیز مورد استفاده قرار داد. فرآیند بهبود را در این نوع پرینت‌ها معمولاً Infiltration (نفوذ) نام‌گذاری می‌کنند. فرآیند نفوذ به‌طور معمول حفره‌های میکروسکوپی در مدل را پر می‌کند و علاوه بر اشباع مکانیکی سطح رنگ را نیز بهبود می‌بخشد. چسباندن پودر را به جامد تبدیل می‌کند، حفره‌ها شروع به پر شدن می‌کنند، طرح پهنه‌تر به دست می‌آید.

مشکلات چاپگرهای سه بعدی:

در حال حاضر مشکلی که به نظر در آینده در دسترس خواهد شد مشکلات به وجود آمده ناشی از ساختن محصولات تقلبی توسط این پرینت‌ها و فروختن آن‌ها در بازار است.

زیرا در صورت همه‌گیر شدن این پرینت‌ها دیگر ساختن محصولاتی دقیقاً شبیه محصولات ارجینال کار سختی نخواهد بود و ما شاهد هجوم محصولات تقلبی به بازار می‌شویم که نتیجه آن خسارت وارد شدن به شرکت‌های بزرگ است و در صورت ورشکسته شدن آن شرکت‌ها علاوه بر ضررهای اقتصادی آن شاهد بیکاری حجم عظیمی از کارگران خواهیم بود. حتی اخیراً کار پرینت‌های سه بعدی به جعل آثار نقاشی و نگوگ کشیده شده است!

البته تمام مشکلات گفته شده یک‌طرفه و امکان استفاده از مواد اولیه خطرناک برای سلامتی بدن انسان در محصولات تولیدی تقلبی نیز در طرف دیگر قرار دارد، مثلاً تصور کنید که یک عینک از نظر شما مرغوب می‌خرید ولی در واقع آن عینک یک کپی آن عینک توسط پرینت‌های سه بعدی باشد که بجای استفاده از مواد اولیه استاندارد در آن از مواد مضر و خطرناک استفاده شده باشد، نتیجه فاجعه‌بار خواهد شد لذا به چنین دلایلی هنوز شرکت‌های بزرگ تمایلی برای همه‌گیر شدن این نوع تکنولوژی ندارند. ولی خواه ناخواه دنیا به سمت همه‌گیر شدن آن تکنولوژی پیش می‌رود لذا برای کنترل مشکلات گفته شده دولت‌ها بایستی قوانینی را در آن زمینه تنظیم کنند تا مشکلات به حداقل خود برسد.

FAIL



www.ToorangPrint.com

در حال حاضر برای آشنایی با انواع مختلف پرینترهای سه بعدی موجود در بازار اطلاعات زیادی بر روی سایت‌های مختلف وجود دارد ولی در مورد نحوه کار کردن با آن‌ها اطلاعات چندانی در دسترس نیست ولی اگر به کمک نیاز داشتید دانشگاه ماساچوست می‌تواند کمک شایانی به شما در هر زمینه‌ای مربوط به این نوع پرینترها انجام بدهد!

وضعیت چاپگرهای سه بعدی در بازار:

چاپگرهای سه بعدی در چشم به هم زدن جای خود را در میان سایر فناوری‌ها باز خواهند کرد و مانند پرینترهای معمولی در خانه‌ها نیز استفاده خواهند شد. اکنون که بازار این محصول در دنیا چندان رقابتی نیست فرصت خوبی است که نمونه ساخته شده توسط پژوهشگر ایرانی بتواند جای مناسب خود را در بازار جهانی پیدا کند.

ارزان‌ترین پرینتر سه بعدی دنیا

مدتها است که چاپ سه بعدی تبدیل به موضوعی جذاب برای بسیاری از کاربران و شرکت‌ها شده و هر از گاهی شاهد معرفی نوع تازه‌ای از پرینترهای سه بعدی هستیم؛ اما یکی دیگر از مشکلات پیش روی این تکنولوژی نوپا، هزینه بالای خرید پرینترهای ۳D است. به گونه‌ای که هم‌اکنون ارزان‌ترین مدل بازار با نام MakerBot Replicator بیش از ۲۰۰۰ دلار قیمت دارد و برخی از انواع این پرینترها تا ۱۵ هزار دلار هم قیمت‌گذاری می‌شوند.



www.ToorangPrint.com

حالا مدیر اجرایی پیشین MakerBot شرکتی با نام Solidoodle راه‌اندازی نموده و اولین پرینتر سه‌بعدی خود را که تنها ۴۹۹ دلار قیمت دارد، معرفی کرده است.

این پرینتر کارهای معمول دیگر پرینترهای سه‌بعدی را به‌خوبی انجام داده و به شما امکان چاپ اشیائی با حداکثر اندازه ۱۵ در ۱۵ سانتی‌متر را می‌دهد.

برخی از محصولات چاپگرهای سه‌بعدی:

ساخت ۱۰ خانه در عرض یک روز با چاپگرهای سه‌بعدی ساخت خانه در یک روز و یا یک هفته برای بسیاری از افراد مانند یک رویا تلقی می‌شود، اما یک شرکت چینی توانسته است با استفاده از فناوری پیشرفته چاپگرهای سه‌بعدی در عرض ۲۴ ساعت ۱۰ خانه بسازد.

نگاه به این خانه‌های کوچک شاید در ابتدا ساده به نظر آید، اما نشان‌دهنده یک دستاورد قابل‌توجه در صنعت ساخت‌وساز است.

یک شرکت چینی موفق به ارتقا قابلیت‌های چاپگر سه‌بعدی خود شده است و می‌تواند با استفاده از این چاپگر گول‌بیکر روزانه ۱۰ خانه بسازد، مواد مصرفی در این خانه‌ها غالباً از مواد بازیافتی هستند و هزینه تقریبی هر یک از این خانه حدود ۵ هزار دلار است.

این فناوری می‌تواند در رفع بحران مسکن کشورهای پرجمعیت مفید و مؤثر باشد. استفاده از پرینترهای سه‌بعدی به‌تازگی در کشور چین رایج شده است و در این کشور سازه‌ها و آسمان‌خراش‌های عظیمی با استفاده از این چاپگرها به وجود آمده است. مزیت اصلی این چاپگر علاوه بر افزایش سرعت ساخت، کاهش هزینه‌های ساخت و افزایش بهره‌وری است.

استفاده از چاپگرهای سه‌بعدی و مواد بازیافتی می‌تواند گزینه‌ی مناسب برای ساخت‌وساز در حومه و خارج شهرها باشد تا افراد بتوانند با هزینه‌ای کم صاحب‌خانه شوند.

همچنین چاپگرها علاوه بر ساخت خانه از مواد بازیافتی می‌توانند از سیمان، شیشه و هر الگوی دیگر ساخت نیز استفاده کنند.

در ضمن در ساخت این خانه‌ها از چاپ مورب نیز استفاده شده است، این روش چاپ برای عایق‌بندی خانه‌ها کاربرد دارد.

چاپگرهای سه‌بعدی و چاپ اندام مصنوعی

عکس زیر یکی از گوش‌های پروتزی است که توسط محققین دانشگاه کورنل از سلول‌های غضروفی زنده ساخته شده است. پزشکان و مهندسين دانشگاه کورنل کاربرد تازه‌ای از این فناوری چاپ سه‌بعدی را به دنیا نشان دادند



تولید یک گوش مصنوعی تقریباً مشابه گوش طبیعی که از سلول‌های زنده و با کمک فناوری چاپ سه‌بعدی تولید شده است.

محصول آن‌ها که مشخصات و شیوه تولید آن در مقاله‌ای در PLOS ONE منتشر شده، به‌منظور کمک به کودکانی طراحی شده است که به‌واسطه نقایص مادرزادی مانند microtia گوش خارجی آن‌ها رشد کافی نداشته است.

این پروتز محصول فرآیندی چند مرحله‌ای است و می‌تواند جایگزین مواد مصنوعی قدیمی شود که بافتی شبیه استایروفوم دارند. همچنین می‌تواند به‌عنوان روشی کم‌دردتر جایگزین سیستم برداشت غضروف از قفسه سینه بیمار شود.

برای این کار محققان نخست مدلی سه‌بعدی از گوش بیمار به وجود می‌آورند. آن‌ها برای این نمونه گوش کودکی سالم را اسکن کردند، اما به‌صورت تئوری می‌توانند در صورتی که microtia تنها به یک گوش آسیب رسانده باشد، گوش سالم بیمار را اسکن کرده و قرینه کنند تا به مدلی دقیقاً شبیه گوش سالم دست یابند. در مرحله بعدی آن‌ها از یک پرینتر سه‌بعدی برای ساخت قالبی با شکل دقیق گوش استفاده می‌کنند. سپس آن‌ها قالب را با ژل کلاژن با چگالی بالا پر کردند. بنا بر ادعای این محققین، این ژل استحکامی مشابه Jell-O دارد.

Jell-O برندی است که در ایالات‌متحده ژله خوراکی تولید می‌کند و به نامی مصطلح برای تمام فرآورده‌های خوراکی ژلاتینی تبدیل شده است. پس از اتمام مراحل چاپ، محققان سلول‌های غضروفی را به داخل ماتریس کلاژنی تزریق می‌کنند. برای این نمونه آن‌ها از نمونه‌های غضروفی گاو استفاده کردند، اما پیش‌بینی می‌شود که بعدتر در عمل بتوان از سلول‌های غضروفی ناحیه‌ای از بدن خود بیمار برای این کار بهره برد.

با گذراندن یکی دو روز در یک ظرف پتری مملو از مواد مغذی، سلول‌های غضروفی شروع به تکثیر کرده و به‌تدریج جایگزین کلاژن می‌شوند. پس‌از آن گوش می‌تواند با عمل جراحی به بدن

انسان پیوند زده شده و با پوست پوشیده شود تا سلول‌های غضروفی در محیطی طبیعی‌تر به رشد و تکثیر خود ادامه داده و جایگزین کلاژن شوند.

تاکنون تیم محققان تنها توانسته‌اند گوش مصنوعی را روی پشت موش‌های آزمایشگاهی و زیر پوست آن‌ها کار بگذارند. پس از سه ماه اتصال به بدن موش‌ها، سلول‌های غضروفی جایگزین کل بافت کلاژن شده و کل قالب گوش را پر کرده‌اند. در عین حال این پروتز فرم و شکل اولیه خود را حفظ کرده است.

پزشکان و مهندسين دانشگاه کورنل کاربرد تازه‌ای از این فناوری چاپ سه‌بعدی را به دنیا نشان دادند. تولید یک گوش مصنوعی تقریباً مشابه گوش طبیعی که از سلول‌های زنده و با کمک فناوری چاپ سه‌بعدی تولید شده است.

در گزارش منتشر شده از این تحقیق، جیسون اسپکتور (Jason Spector) یکی از محققین پروژه گفته است که استفاده از سلول‌های خود بیمار می‌تواند احتمال پس زدن عضو پیوندی توسط بدن بیمار را به شدت کاهش دهد. لاورنس بوناسار (Lawrence Bonassar) یکی دیگر از محققین پروژه اشاره کرده است که علاوه بر نقایص مادرزادی، این پروتز می‌تواند برای کسانی که گوش خارجی خود را در اثر سرطان یا حوادث از دست می‌دهند نیز مفید باشد. این پروتز زمانی که برای یک کودک مبتلا به microtia مورد استفاده قرار گیرد، همراه با رشد سر در طول زمان رشد نمی‌کند. به همین دلیل محققین پیشنهاد می‌کنند که کار گذاشتن این پروتز در سنین ۵ تا ۶ سالگی انجام شود، یعنی زمانی که گوش‌ها به‌طور طبیعی تا ۸۰ درصد اندازه‌شان در بزرگسالی رشد کرده‌اند.



بزرگ‌ترین مزیت این فناوری جدید نسبت به شیوه‌های موجود این حقیقت است که شیوه تولید در این روش قابل سفارشی شدن است.

به همین دلیل می‌توان انتظار داشت که در آینده بتوان گوش‌هایی با ظاهر نسبتاً طبیعی را در بازه‌های زمانی کوتاه برای هر بیمار تولید کرد.

در واقع محققین از زمان ارائه این تحقیق، فرآیندها را بهبود داده‌اند که این بهبودها شامل تلاش برای ابداع روشی بوده است که در آن مستقیماً از کلاژن به عنوان جوهر پرینتر سه‌بعدی برای چاپ گوش استفاده شود و نیازی به قالب پلاستیکی نباشد.

البته هنوز این کار با مشکلاتی نیز روبرو است. در حال حاضر محققین ابزاری برای تکثیر یا برداشت سلول‌های غضروفی کافی از بدن بیماران خردسال در اختیار ندارند تا بتوانند به کمک آن‌ها گوش را تولید کنند. درست به همین دلیل است که در این تحقیق از سلول‌های غضروفی گاو استفاده شده است. به‌علاوه برای تأیید بی‌خطر بودن این پیوند برای انسان به آزمایش‌های بیشتری نیاز است. گروه محققین اعلام کرده‌اند که در حال تلاش برای حل این مشکلات هستند.

چاپگر سه‌بعدی ایرانی!

این رویا در دنیای امروز چندان هم رویا نیست و با فناوری‌هایی مانند چاپگرهای سه‌بعدی کم‌کم شکل واقعیت به خود گرفته است. هرچند که هنوز طراحی و ساخت چاپگرهای سه‌بعدی در دنیا در گام‌های نخستین است اما یک طراح جوان ایرانی موفق شده است یک نمونه از آن را طراحی کند.

حمید علیخانی ۳۳ ساله، ۱۲ سال است که انیمیشن می‌سازد و در طول این سال‌ها بارها و بارها به این اندیشیده است که کاش از شخصیت‌ها و فضاهای انیمیشنی خود یک نمونه واقعی نیز داشته باشد و بتواند طرح‌های سه‌بعدی خود را از محیط رایانه به فضای واقعی بیاورد. او توانسته است این رویای خود را تحقق ببخشد و یک چاپگر سه‌بعدی طراحی کند که نه تنها تمامی شخصیت‌های انیمیشن‌های او بلکه هر طرح دیگر سه‌بعدی را نیز در دنیای واقعی می‌سازد.



علیخانی که برای ساخت این چاپگر مطالعات زیادی انجام داده است در گفت‌وگوی خود با خبرنگار علمی ایسنا درباره آن توضیح داد: در دنیا چند روش برای ساخت چاپگرهای سه‌بعدی پیشنهاد شده است که هزینه‌های بالایی دارد؛ اما من به دنبال ساخت چاپگری بودم که در عین کارایی بالا و سادگی، هزینه کمی داشته باشد.

ویژگی‌های چاپگر سه‌بعدی ایرانی

این دستگاه طرح‌ها را از نرم‌افزارهای سه‌بعدی دریافت می‌کند و آن‌ها را با اندازه‌های دقیق و با دقت ۳۴ میکرون با پلاستیکی از جنس ABS می‌سازد. وی درباره دیگر ویژگی‌های این چاپگر گفت: اطلاعات رایانه از طریق SD Memory به این چاپگر منتقل می‌شود. این دستگاه در تمام طول مدت چاپ نیازی به ارتباط با رایانه ندارد و تمامی پردازش‌ها را به صورت مستقل انجام می‌دهد. ماده مصرفی در این چاپگر پلاستیکی به قطر سه میلی‌متر است که ابتدا در مخزن دستگاه ذوب می‌شود و سپس به صورت لایه‌ای برای ساخت ماکت به کار گرفته می‌شود.

به گفته این طراح جوان، چاپگر ساخته شده می‌تواند دمای ذوب پلاستیک را تنظیم و کنترل کند و با لایه گذاری آن، ماکت موردنظر را بسازد. دقت ۳۴ میکرونی این دستگاه برای پلاستیکی که از آن برای ساخت استفاده می‌کند کمی زیاد است؛ به این معنی که این دستگاه توان چاپ با کیفیت بالا را دارد اما پلاستیک ABS گاهی پاسخگوی ساخت ماکت با چنین کیفیتی نیست. البته به دلیل اینکه ماکت به صورت لایه به لایه ساخته می‌شود ممکن است سرعت ساخت کمی طولانی به نظر برسد. به طور متوسط این دستگاه‌ها برای هر ماکت ۱۰ × ۱۰ دو هزار لایه را بر روی یکدیگر قرار می‌دهد.

کاربردهای چاپگرهای سه‌بعدی ایرانی

این دستگاه برای ساخت قطعاتی که تنها به یک عدد از آن‌ها نیاز است و ساخت قالب برای آن‌ها مقرون به صرفه نیست، بسیار کارایی دارد.

چاپگر سه‌بعدی می‌تواند در رشته‌های مختلف از جمله رباتیک برای ساخت نمونه قطعات با اندازه‌ها و شکل‌های مختلف، ساخت ماکت برای طراحی‌های معماری، ساخت سازه‌های مولکولی و تجهیزات آزمایشگاهی در شیمی، ساخت کاراکترها و فضاها، انیمیشن و مجسمه‌سازی کاربرد داشته باشد.

علیخانی در این باره گفت: این دستگاه برای کارهایی که در آن‌ها Ctrl+Z وجود ندارد بسیار کاراست.

منظور او از چنین کارهایی، فعالیت‌هایی مانند مجسمه‌سازی است که اولین اشتباه در ساخت شاید آخرین اشتباه باشد!...

