

TOP 3D PRINTER



Welcome to 3D Printing World
Make Your Ideas!

پرینتر سه بعدی ساخت ایران
مواد معرفی PLAGABS

مناسب برای نمونه سازی اولیه سریع در
معماری

ریلتیک

مهندسی مکانیک

پرشک

و...

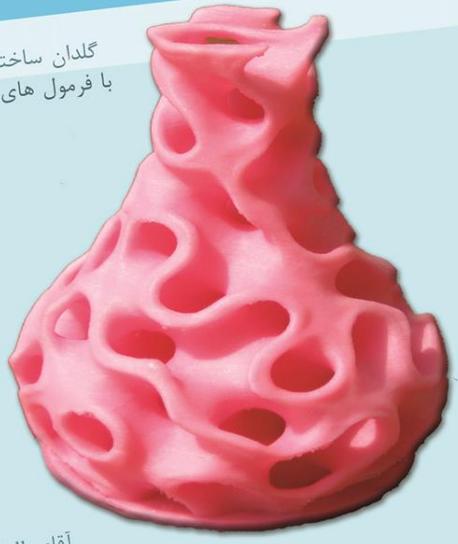
its EASY & COOL!!!

log on to WWW.TOP-3DP.COM for more details

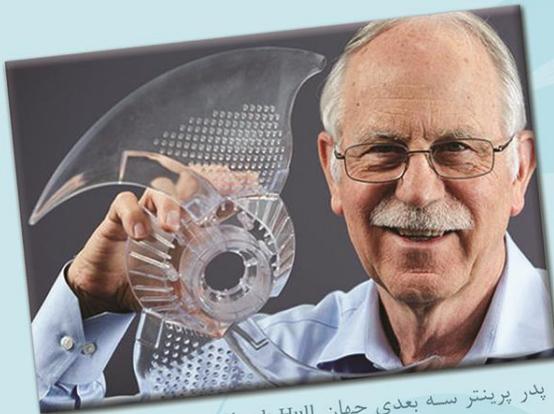
سخن نخست و تاریخچه

گلدان ساخته شده
با فرمول های ریاضی

در گذشته ای نه چندان دور تصور آنکه بتوان هر شکل و یا طرح پیچیده ای را به روش های مرسوم تولید نمود، دور از ذهن و رویابی به نظر می رسید. به عبارت دیگر، تولید یک قطعه یا محصول مستلزم راه اندازی یک کارگاه یا کارخانه مجهز به ابزار و ماشین آلات مختلف و از آن مهم تر صرفه اقتصادی برای تولید کننده می باشد. از این رو به چه نحوی می توان تصور نمود که تولید یک قطعه پیچیده علاوه بر اقتصادی بودن، حتی در مقیاس نمونه اولیه، به صورت عملی و با دقت قابل قبولی امکان پذیر باشد؟ پاسخ به پرسش هایی از این دست تنها و تنها در یک عبارت خلاصه می شود و آن چیزی نیست جز «چاپگر سه بعدی»! آری، چاپگرهای سه بعدی این قابلیت را دارند که هر آنچه در ذهن شما می گزند را به یک جسم قابل لمس و واقعی تبدیل نمایند و از ایده های شما محصولات یا قطعاتی واقعی و حقیقی به وجود آورند.



آقای Chuck Hull و اولین پرینت سه بعدی



پدر پرینتر سه بعدی جهان Chuck Hull



اولین چاپگر سه بعدی در سال ۱۹۸۴ میلادی (۱۳۶۳ شمسی) توسط Chuck Hull در شرکت 3D Systems 3D Systems ساخته شد. پس از آن و به ویژه از ابتدای قرن ۲۱ میلادی میزان فروش این دستگاه رشد قابل توجه و چشمگیری داشت و به دنبال آن قیمت این دستگاه با کاهش شدیدی همراه شد. با استفاده از یک چاپگر سه بعدی شما می توانید هر آنچه را که در تصور و رؤیاهاشان می پنداشید بسازید و به یک واقعیت تبدیل کنید. به عبارت دیگر، شما با در اختیار داشتن یک دستگاه رایانه شخصی می توانید مدل سه بعدی آنچه را که در ذهن دارید ترسیم نمایید و سپس با استفاده از یک چاپگر سه بعدی آن را در دستان خود لمس کنید! بله، ایده های خود را لمس کنید!

"A once-shuttered warehouse is now a state-of-the art lab where new workers are mastering the 3-D printing that has the potential to Revolutionize The Way we Make Almost Everything."

افق پرینترهای سه بعدی به نحوی است که در آینده بسیار نزدیک انقلاب صنعتی دیگری رخ خواهد داد
که در آن همه چیز به راحتی، با هزینه‌ی ناچیزو و خطای بسیار اندک قابل ساخت خواهد بود.

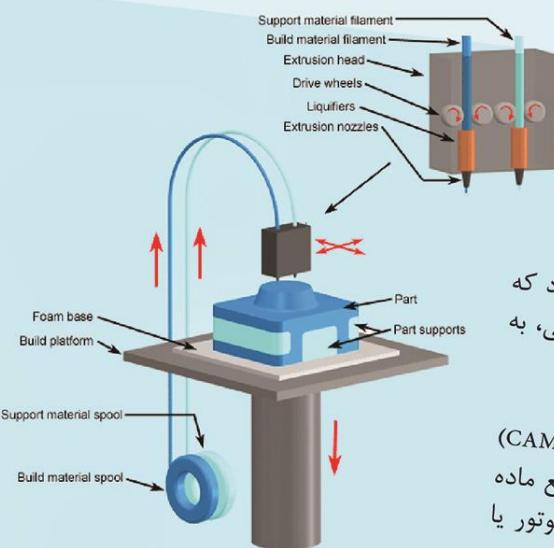


تکنیک های اصلی و متداول که در چاپگرهای سه بعدی مورد استفاده قرار می گیرند را می توان

گلدانی زیبا که ساخت آن با روش های سنتی بسیار زمان بر است.

۱. رسمی دهی از طریق اکستروزن (روش FDM)
۲. پیونددۀی دانه های ماده مصرفی (POWDER 3D Printer)
۳. پلیمریزاسیون به کمک تابش نور (DLP و SLA)
۴. پیاده سازی توسط چسب UV و تابش نور ماوراء بنفس (Projet و Objet)

FDM نمونه سازی به کمک اکستروژن

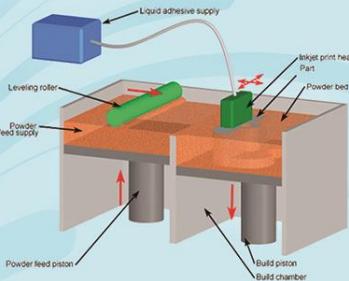


در این روش از یک رشته (فیلمان) پلاستیکی به عنوان ماده مصرفی استفاده می شود که پس از ذوب از نازل اکستروژن خارج می گردد. این نازل علاوه بر گرم کردن ماده مصرفی، به کمک یک مکانیزم کنترل عددی می تواند به صورت افقی و یا عمودی حرکت کند.

مکانیزم یاد شده به صورت مستقیم توسط نرم افزار "ساخت به کمک کامپیوچر" (CAM) کنترل می شود. مدل یا قطعه نهایی از لایه هایی که در نتیجه تزریق و سرد شدن سریع ماده مصرفی ایجاد شده اند به تدریج شکل می گیرد و ساخته می شود. عموماً از استپر موتور یا سرو موتورها برای به حرکت درآوردن قسمت اکستروژن کننده استفاده می شود.^[۱]

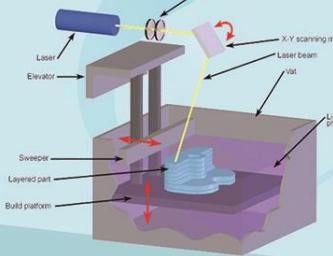
در این روش از مواد پلیمری گوناگونی نظیر ABS (آکریلو نیتریل بوتاپن استایرن)، PC (پلی کربنات)، PLA (پلی لاکتیک اسید)، HDPE (پلی اتیلن با چگالی بالا)، PC/ABS و PPSU (پلی فنیل سولفون) استفاده می شود. به صورت کلی، پلیمرهای یاد شده به شکل فیلمان مورد استفاده قرار می گیرند.^[۲]

POWDER 3D Printer روش پرینتر پودری



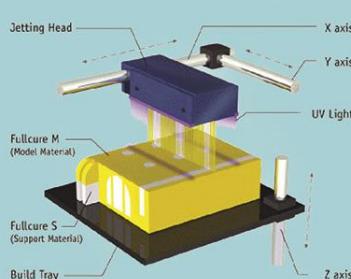
در این نوع پرینتر که به Drop on Powder Binder Jetting یا Binder Jetting معروف است از پودرهای مخصوص برای تولید قطعه جامد استفاده می شود. در این روش، قسمت هایی از لایه به صورت انتخابی توسط چسب مخصوص به یکدیگر متصل می شوند، سپس صفحه کاری به سمت پایین حرکت می کند و لایه دیگری از پودر اضافه شده و فرایند تا کامل شدن قطعه تکرار می شود.^[۳]

DLP و SLA پلیمریزاسیون به کمک تابش نور



در فرایند پلیمریزاسیون به کمک نور در اصل از استریولیتوگرافی (Stereo Lithography) برای تولید قطعه ای جامد از یک ماده اولیه مایع استفاده می شود.^[۴] در روش Digital Light Processing (DLP) از آینه های DMM جهت انعکاس نور به صورت انتخابی بر روی مقطع مورد نظر و پخت رزین مخصوص استفاده می شود. در این روش زمان تولید قطعه کاهش می یابد.^[۵]

پیاده سازی توسط چسب UV و نور ماوراء بنفش Project Object



پرینتر های صنعتی تمام رنگی با کیفیت بسیار بالا که قادرند قطعاتی با ابعاد ۹۴x۱۱۹x۱۵۸ cm و با جزئیات بالا تولید کنند. در این پرینتر های مایع UV به صورت لایه لایه بر روی طرح می نشینند تا در اثر برخورد نور ماوراء بنفش خشک شود، این روند تا جایی ادامه می یابد که تولید قطعه به اتمام برسد. در این روش دستگاه می تواند در هر لحظه و در هر لایه رنگ های مختلف و یا حتی مواد مختلف را پیاده سازی کند.^[۶]



نمونه های تولید شده با روش
PROJET

- [1] http://en.wikipedia.org/wiki/Fused_deposition_modeling
- [2] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142961201002320>
- [3] http://en.wikipedia.org/wiki/Powder_bed_and_inkjet_head_3D_printing
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Stereolithography>
- [5] <https://www.whiteclouds.com/3dpedia-index/digital-light-processing-dlp>
- [6] <http://www.3dsystems.com/materials/visijetr-pxl>

پرینتر **TOP** به منظور اطمینان از رسیدن مداوم و مطمئن ماده مصرفی به نازل ها از ۲ موتور کمکی در پشت دستگاه برخوردار است (نمونه های خارجی فاقد قابلیت ذکر شده هستند) دو موتور ذکر شده جهت کمک به پایداری مواد در مجموعه اکستروژن می باشد.



جهت افزایش دقت، کارایی و عمر دستگاه، بدنه ی پرینتر سه بعدی **TOP** به صورت تمام فلزی طراحی و ساخته شده است. نمونه های خارجی (در محدوده ی قیمتی) عموماً بدنه ی چوبی یا پلاستیکی هستند.



محققان با آزمایش های متعدد بر روی دستگاه توانستند به این حقیقت پی ببرند که در صورت بالا بردن دقت (۱۰/۰ میلی متر) و اینکه دستگاه لایه هایی با قطرهای کمتر را روی هم قرار می دهد می بایست بدون هیچ گونه خطایی اینکار را انجام دهد که اینکار در نمونه هایی با بدنه پلاستیکی و چوبی عمل غیر ممکن است.
(زیرا به دلیل سبک بودن دستگاه لرزش نازل ها به بدنه و طبیعتاً به پلتفرم دستگاه منتقل می شود و باعث قرار گیری اشتیاه لایه ها بر روی هم می گردد.)

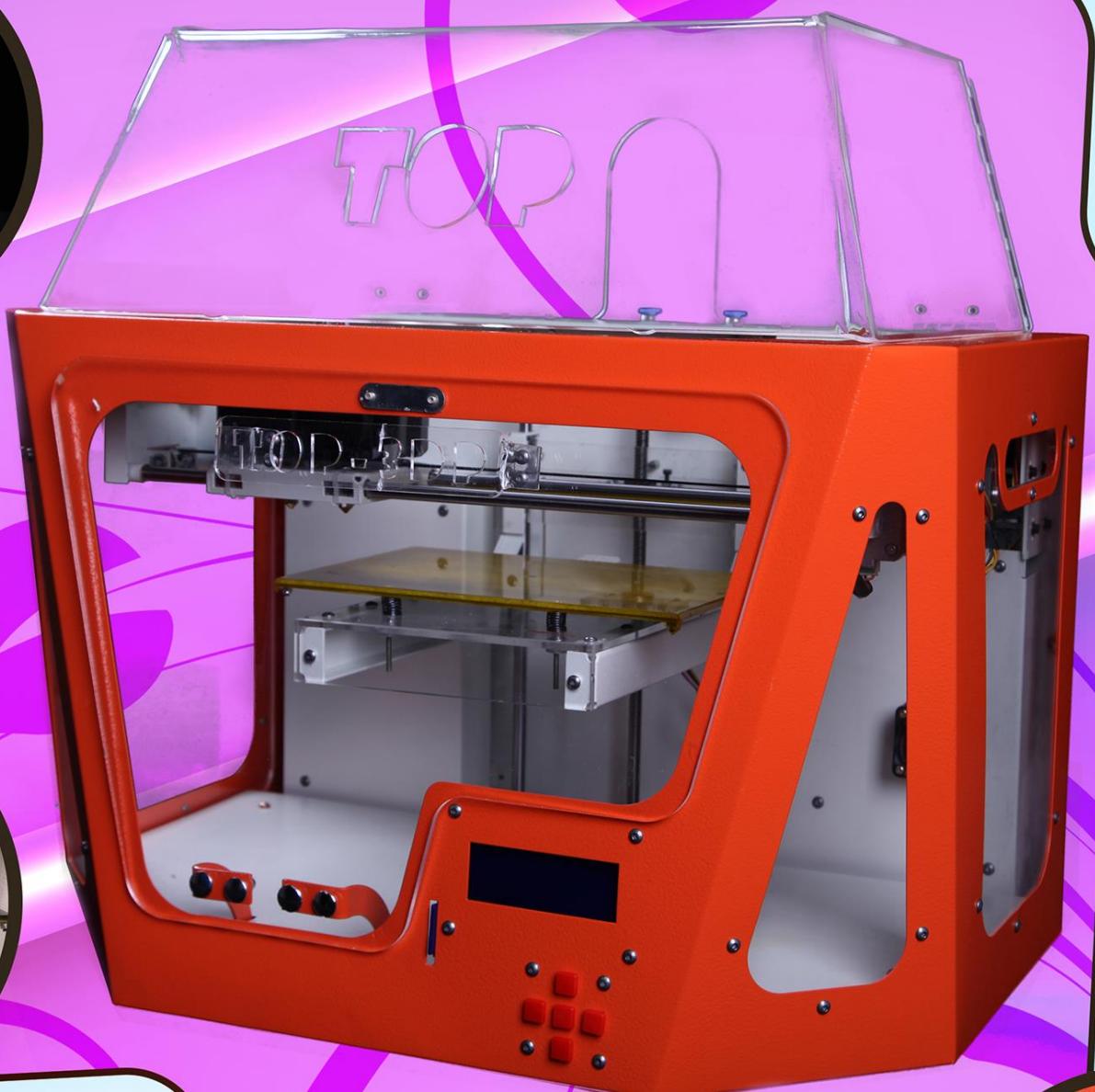


پرینتر **TOP** توانایی تولید طرح های سه بعدی در ابعاد ۲۲ سانتی متر (طول، محور X) در ۱۵ سانتی متر (عرض، محور Y) در ۱۵ سانتی متر (ارتفاع، محور Z) را دارد.

در این پرینتر نازل ها در محور های X و Y حرکت کرده و پلتفرم در محور Z (عمود بر زمین) حرکت می کند.

پلتفرم یا سکو بستری است که طرح بر روی آن ساخته می شود. وظیفه ی پلتفرم ثابت نگه داشتن طرح در حال ساخت است، به این منظور روکشی از جنس **Caption** که در ماهواره های فضایی برای کنترل دمای داخل ماهواره استفاده می شود قرار گرفته است. این روکش به محض رسیدن به دمای ۱۱۰ درجه سانتی گراد قطعه را بر سر جای خود ثابت نگه می دارد و در پایان فرایند ساخت با سرد شدن پلتفرم به راحتی قطعه جدا می شود.

در زیر پلتفرم **4** پیچ به منظور تنظیم دستی آن با سطح نازل ها قرار دارد تا از برخورد نوک نازل ها به پلتفرم جلوگیری به عمل آورد.



همان طور که در مطالب قبل به نحوه ی عملکرد پرینتر های **FDM** اشاره کردیم این پرینتر ها مواد مصرفی را با استفاده از نازل ذوب کرده (بسته به نوع ماده مصرفی دمای مناسب با آن نیاز است) و سپس براساس طرح سه بعدی بر روی پلتفرم قرار می دهند.

هر یک از نازل های پرینتر **TOP** قادرند در کمترین زمان ممکن به بالاترین دمای خود (۲۳۰ درجه) برسند و با استفاده از سیستم کنترل کننده، دمای خود را ثابت نگه دارند.

نازل می تواند ماده مصرفی را با قطر های ۰/۱ تا ۰/۳ میلی متر خارج کند.

لازم به ذکر است که تمامی تنظیمات گفته شده درون نرم افزار این پرینتر با رابط کاربری بسیار ساده قابل تنظیم است.

به منظور راحتی هرچه بیشتر کاربران در این پرینتر سه بعدی، کاربر می توانند تمامی تنظیمات مورد نیاز را در نرم افزار انجام دهد و مدت زمان مورد نیاز جهت ساخت قطعه، مقدار ماده مصرفی مورد نیاز جهت ساخت قطعه و حتی طرح نهایی را به صورت شبیه سازی شده مشاهده نمایند.

برخی از قابلیت های رابط کاربری به شرح زیر می باشد:

1. Build from SD card

در این قسمت تنظیمات به صورت پیش فرض یا خودکار توسط نرم افزار انتخاب شده و فایل سه بعدی به صورت کاملاً اتوماتیک اجرا می شود تا فرآیند ساخت انجام شود.

2. Preheat

به منظور آماده سازی (گرم شدن نازل ها و پلتفرم) به صورت دستی مورد استفاده قرار می گیرد.

3. Utilities

تنظیمات دستی پرینتر سه بعدی **TOP**

4. Info and Settings

نسخه رابط کاربری، مشخصات دستگاه، بازگشت به تنظیمات کارخانه و ...

متاتخصصات دستگاه

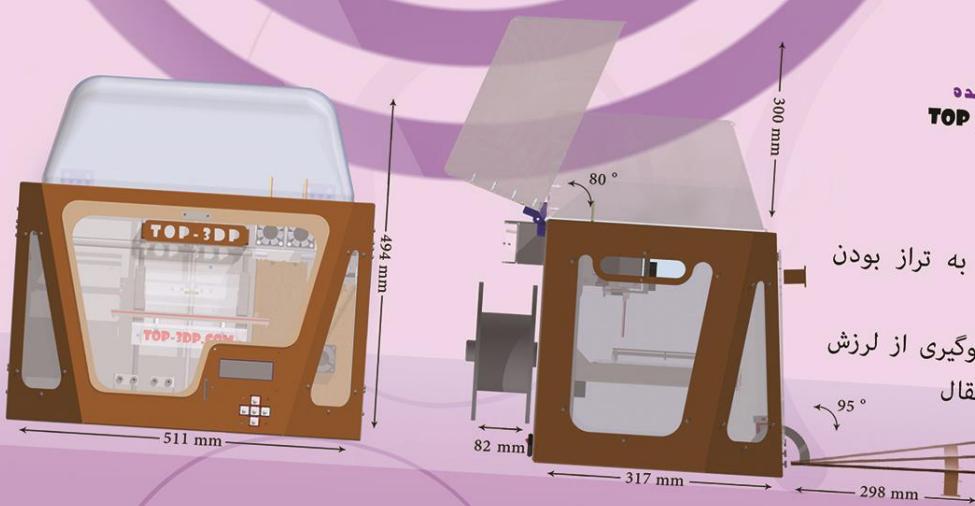
0.02 mm	دقت محور X,Y	22x15x15 cm	ابعاد قطعه
0.005 mm	دقت محور Z	51x46x49 cm	ابعاد دستگاه
0.1,0.2,0.3 mm	دقت لایه ها	14kg	وزن دستگاه
1.75 mm	قطر فیلمان	ABS-PLA	مواد مصرفه
0.4 mm	قطر نازل	220 v-200 w	ولتاژ و توان
2	تعداد نازل	7 عدد	تعداد موتورها



موتور 0 سیلندر رادیال با تمام مشخصات حرکتی
ابعاد خارجی 40 سانتی متر
ساخته شده توسط پرینتر TOP



پیچ و مهره ی ساخته شده
توسط پرینتر TOP



ابعاد دستگاه

به هنگام نصب پرینتر سه بعدی باید به تراز بودن دستگاه دقت به عمل آید.
پرینتر سه بعدی TOP دارای 6 پایه برای جلوگیری از لرزش پرینتر است، این پایه ها نقشی حیاتی در انتقال لرزش های ناخواسته به سطح زیرین دستگاه داشته تا خطای ساخت قطعه کاهش یابد.

مواد مصرفی

در پرینتر سه بعدی TOP دو نوع ماده ی مصرفی (فیلمان) بسیار مورد استفاده قرار می گیرد، ABS و PLA همان طور که در تشریح روش نمونه سازی به این مواد اشاره ای شد این مواد بسته به دمای ذوب تغییر حالت داده و نازل می توانند لایه ها را روی هم قرار دهد تا قطعه ساخته شود.

نام علمی		نقشه ذوب
Acrylonitrile Butadiene Styrene	وینگره ها	200-230°C 1.0-1.1 g.cm ⁻³
	کاربرد ها	C ₈ H ₈ .C ₄ H ₆ .C ₃ H ₃ N فرومول اسنوو

نام علمی		نقشه ذوب
Poly Lactic Acid	وینگره ها	150-160°C 1.2-1.4 g.cm ⁻³
	کاربرد ها	C ₃ H ₄ O ₂ فرومول آب و سواد
محاجنه بیزنتیت		حلال

شرکت توسعه فناوری مافوق صوت با تکیه بر دانش متخصصین و پژوهشگران جوان ایرانی پس از موفقیت در زمینه تولید دستگاه‌های هموژنایزر التراسونیک، توانسته است چاپگر سه بعدی ایرانی مبتنی بر تکنولوژی FDM را به صورت انبوه و گسترده تولید نماید. این شرکت در تلاش است نمونه‌های صنعتی و خانگی چاپگرهای سه بعدی را با بالاترین کیفیت و کمترین قیمت در اختیار متقدیان و مصرف کنندگان ایرانی قرار دهد.

نمایشگاه TOP3D STORE

چاپگرهای سه بعدی ساده ترین، سریع ترین، مقرون به صرفه ترین ابزار برای ساخت نمونه‌های اولیه با کیفیت حرفه‌ای و عالی هستند. در فروشگاه ما، شما می‌توانید ببینید که این دستگاه‌ها درست در مقابل شما در حال کار هستند و همچنین ساخت اشیاء سه بعدی را به طور زنده مشاهده کنید و یک تجربه‌ی واقعی از نحوه‌ی کار پرینترهای سه بعدی داشته باشید. اپراتورهای ما در فروشگاه نحوه کار این دستگاه‌ها را به طور مختصر و مفید به شما شرح داده و پاسخگوی سوالات شما هستند. ما می‌دانیم که اگر شما ببینید مطمئناً باور می‌کنید، پس کار خود را متوقف کرده برای اثبات همین امروز به فروشگاه ما بیایید.
لے صبرانه منتظر دیدک نتیما هنستیم.

WWW.TOP-3DP.COM

info desk
**TOP 3D
PRINTER**

THINK
AND
MAKE
TOP-3DP.COM

WWW.TOP-3DP.COM

تولید

با همکاری نیرو‌های مهندس و دانشگاهی ما توانستیم از اولین مراحل ساخت تا تست و عرضه نهایی محصول به بازار های داخلی همت و عزم خود را نشان داده و به مشتریان خود این اطمینان را بدهیم که محصول ساخته شده با بالاترین درجه کیفیت به ایشان عرضه می‌شود.



این طرح زیبا با استفاده از پرینتر TOP ساخته شده است.



طراحتی این حلقة به روش های معمول بسیار زمان بر و پر هزینه است.
این حلقة با استفاده از پرینتر TOP در کمترین زمان و با بالاترین کیفیت ساخته شده است.

دنیای تکنولوژی و فناوری طی نیم قرن اخیر دست خوش تغییر و تحولات شگرف و غیرقابل باوری شده است. شاید ۳۰ سال پیش که اولین کامپیوترهای محاسباتی روانه بازار گشتند هیچکس تصور نمی کرد که روزی برسد که هر فرد در منزل و یا محل کار خود یک رایانه شخصی داشته باشد و زندگی بشر تا این اندازه به رایانه وابسته شود. در این میان پیدایش و ظهور چاپگرهای سه بعدی یکی از مهمترین و جالب ترین ابداعات پسری بوده است که با توجه به کاربردهای گسترده و روزافزون آنها در حوزه های مختلف دانش و فناوری این دستگاه ها جایگاه ویژه ای در بین متخصصین و مردم عادی به خود اختصاص داده است.

شرکت توسعه فناوری مافوق صوت، با تکیه بر دانش و توانمندی متخصصین و اندیشمندان جوان این مرز و بوم توانسته است چاپگرهای سه بعدی مبتنی بر تکنولوژی FDM را تولید و به جامعه صنعتی و دانشگاهی ارائه نماید. این شرکت در تلاش است تا در آینده ای نزدیک با ارائه محصولات متنوعی از چاپگرهای سه بعدی بتواند علاوه بر رفع نیاز متقاضیان ایرانی، با ورود به بازارهای منطقه ای و بین المللی نام کشور عزیzman ایران را در میان کشورهای تولید کننده چاپگرهای سه بعدی مطرح کند.

» **همروصلن** همواره محصوله با کیفیت ،
دارای ضمانت و خدمات پس از فروش و
قیمت مناسب تهیه فرمایید. «

TOP 3D PRINTER

تلفن تماس: ۰۹۱۲-۳۸۳۰۵۵۱-۰۲۱ - تلفن همراه: ۰۶۶۰۶۵۸۸۷

نشانی فروشگاه:

تهران، خیابان ولیعصر، بالاتراز چهارراه ولیعصر، پاساژ اعتماد، شماره ۱۰

نشانی دفتر تحقیق و توسعه:

تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، مرکز کارگاه ها، کارگاه ماشین ابزار

نشانی کارخانه:

تهران، بزرگراه آزادگان، احمدآباد مستوفی، بعد از میدان پارسا، انتهای خیابان انقلاب، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، ساختمان شماره ۲ مرکز رشد، واحد ۱



www.TOP-3DP.com