

Содержание:

Image not found or type unknown



3d принтер по металлу.



В настоящее время 3d печать металлом рассматривается, как одна из наиболее перспективных технологий, которая в недалеком будущем может вытеснить современные методы прототипирования.

Еще недавно литье, рассматривалось как единственный недорогой и выгодный с экономической точки зрения метод изготовления трехмерных металлоконструкций.

С появлением FDM принтеров его гегемония несколько пошатнулась, однако в начале двухтысячных годов мало кто верил в то, что технология трехмерной печати эволюционирует до такой степени, что на повестке дня встанет вопрос о комплексном реформатировании металлургической промышленности.

Принцип послойного выращивания объемного объекта изначально использовался только при создании аппаратов, работающих с пластиком и глиной.

Прошло немало времени, прежде чем появился 3d принтер по металлу, способный оказать достойную конкуренцию традиционным методам металл производства.

Какие работы могут выполняться.

Технология 3D печати является многофункциональной. Ее применяют в своей деятельности, как профессионалы, так и обычные любители. Спектр применения довольно обширен: изготовление сложных по форме металлических изделий, имитирование обычнойковки. Для этих целей не нужно привлекать дополнительное оборудование и устройства.

Промышленный 3D принтер способен напечатать даже двигатель для ракеты, который будет трудно отличить от оригинала, изготовленного стандартным способом. Отсюда следует вывод – эта технология может изготавливать почти любые металлические предметы.

В настоящее время при 3D-печати они работают со следующими металлическими материалами:

- алюминий
- сталь
- латунь
- медь
- бронза
- стерлинговое серебро
- золото
- платина
- титан

Технологии 3д печать металлом.

1. Струйная печать

Эта разновидность печати одновременно является и самой ранней и успешной в аддитивной технологии. Но здесь нужно четкое понимание того, что данный подход может применяться лишь для создания композитных (смесь металла с полимерами) деталей из-за специфики производства. Такой способ формирует любой трехмерный объект из порошковых материалов. Порошок смешивается с полимерами, которые помогают сырью связываться во время печати. Поэтому изготавливаемые по данной технологии изделия нельзя считать полностью металлическими.

Существует вариант, при котором композитный предмет переплавляется в цельнометаллический. Из-за пористости, данные изделия не обладают хорошей прочностью. Для ее повышения можно прибегнуть к пропитке модели бронзой или другим металлом.

Из-за невысокой прочности изделий данную технологию используют, прежде всего, при изготовлении сувениров.

2. Печать методом ламинирования

В данной технологии тонкие листы металла постепенно наносятся на платформу. Формирование происходит при помощи резки листов (металлической или лазерной) и их склеивания, в результате чего получается 3Д модель. В качестве расходного материала использоваться фольга.

Полученное изделие не является на 100 процентов металлическими. Это объясняется тем, что для придания целостности предмету применяется клей.

Главным достоинством является экономичность и близкое сходство получаемых деталей с макетом. Часто данный подход применяют для создания макетов.

3. Наплавка слоями

В данном случае в качестве сырья используются легкоплавкие металлы. Но чистые металлы или сплавы не используются, поскольку применение такого сырья влечет понятные проблемы из-за необходимости работы принтера при высоких температурах.

Учитывая это, разработчики остановились на композитных материалах, подобных тем, что используются в струйной печати. Например, BronzeFill – материал из термической пластмассы и бронзового порошка. Выполненные на его основе предметы, имеют высокую схожесть с оригиналом и податливы к шлифовке. Данные изделия нельзя считать цельнометаллическими, и их характеристики ограничены используемые в сырье композитами.

Этот метод активно применяется в промышленности. С его помощью можно создавать проводники и экранирующие материалы, что может сделать значительный прорыв в печати электронных плат.

4. Выборочная лазерная и электронно-лучевая плавка

Несмотря на хорошее качество элементов, изготавливаемых при помощи лазерного плавления, их использование не столь обширно из-за значительной пористости получаемых изделий, и следовательно, их малой прочности. Данная продукция может применяться в некоторых отраслях, но совершенно не может использоваться там, где требуется противостоять большим нагрузкам.

Проблему решает замена лазерного спекания на лазерную плавку, которая отличается лишь температурной обработкой. Последняя технология активно используется в области получения однородных деталей, которые почти не отличаются от литых аналогов.

Схожий метод имеет электронно-лучевое плавление. Такие принтеры поставляет шведская компания Arcam. Данная технология почти как и предыдущая, но имеет ряд преимуществ: отсутствие электромеханических зеркальных комплексов и высокоскоростная манипуляция с электронными пучками. По остальным критериям она мало превосходит предшественника.

5. Прямое лазерное аддитивное построение (CLAD)

Это не совсем технология для трехмерной печати, а скорее для 3D ремонта. Она применяется только в промышленности из-за узкого спектра применения.

Принцип работы заключается в нанесении порошка на дефектные участки детали с дальнейшим лазерным наплавлением.

Головка может пересыщаться по пяти осям, меняя угол наклона и вращаясь относительно вертикальной плоскости. Это позволяет работать под любыми углами.

Данную технологию можно задействовать для ремонта крупных изделий, в том числе при обнаружении в них брака. К примеру, во Франции компания Veam использует данный подход для ремонта авиадвигателей и других крупных изделий.

Технология CLAD может использоваться в работе герметичную камеру с инертной атмосферой, что необходимо для работы с металлами, которые поддаются окисдации (титан и т.п.).

6. Произвольная электронно-лучевая плавка (EBF3)

Данная технология нашла применение у специалистов НАСА. Так как в невесомости не представляется возможным работа с порошками, вместо них используются металлические нити. Работа аналогична послойной 3D печати, но происходит с применением электронно-лучевой пушки для плавки.

Данная технология поможет создавать запасные детали на орбите, что избавит от необходимости их доставки с Земли.

Источники информации

1. MAKE-3D.RU [<https://make-3d.ru/articles/3d-printer-po-metallu-kak-eto-vozmozhno/>]
2. ТЕХНО 3D [<https://3dpt.ru/page/metall-3d-printing>]

3. ORGTECH.INFO — всё об оргтехнике и компьютерах
[<http://www.orgtech.info/что-такое-3d-printer-по-металлу/>]