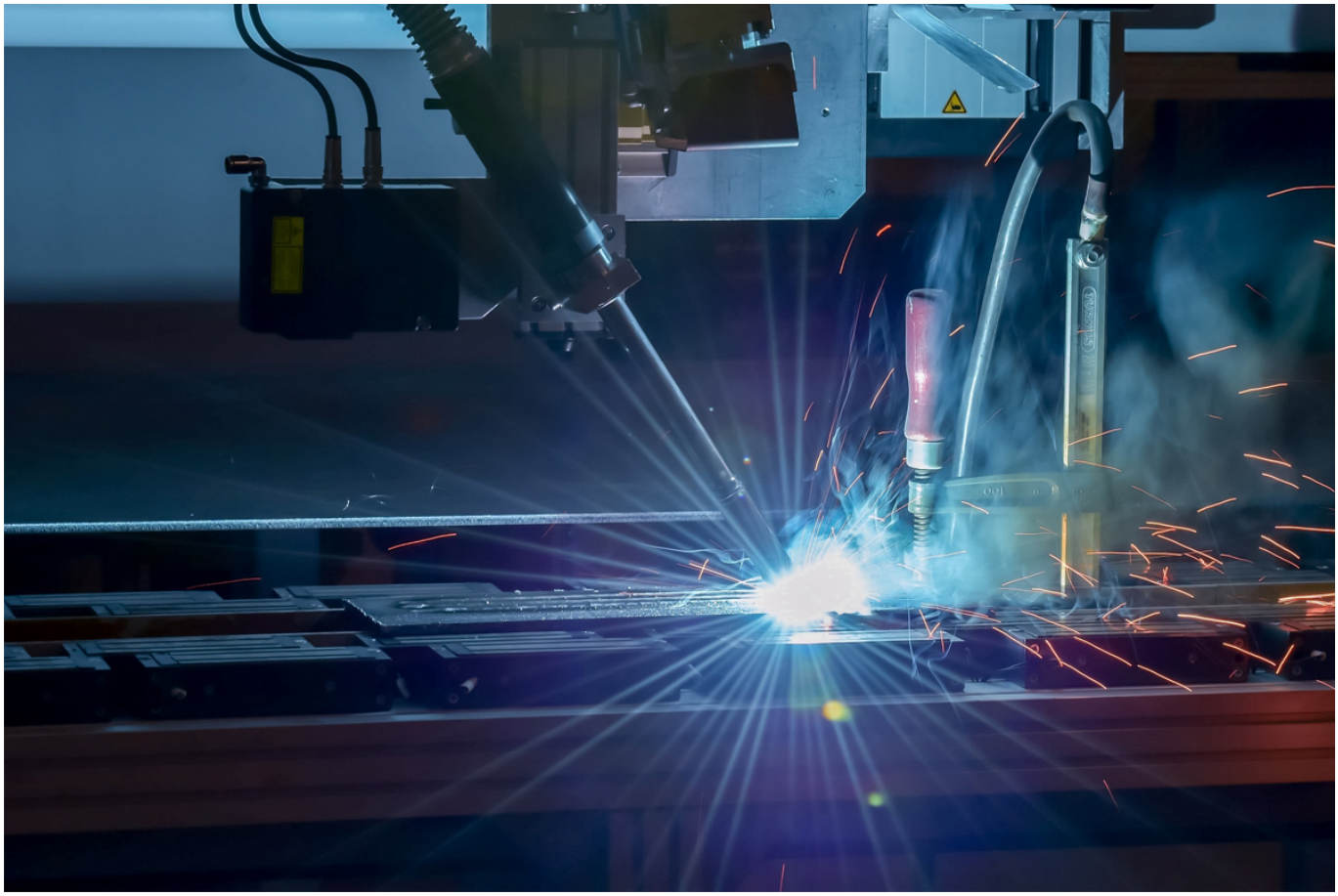
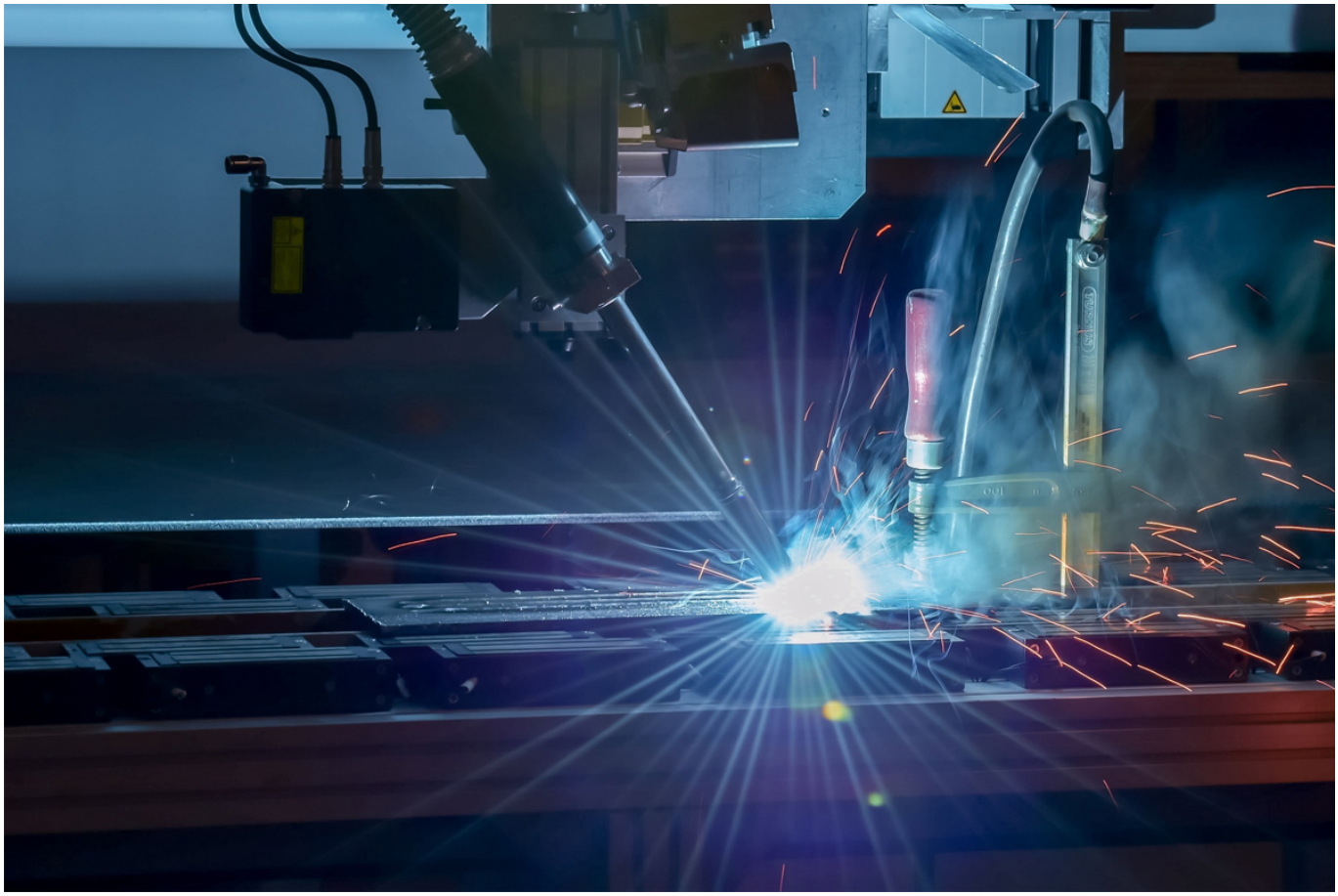
Использование проволоки удешевит аддитивное производство в десятки раз



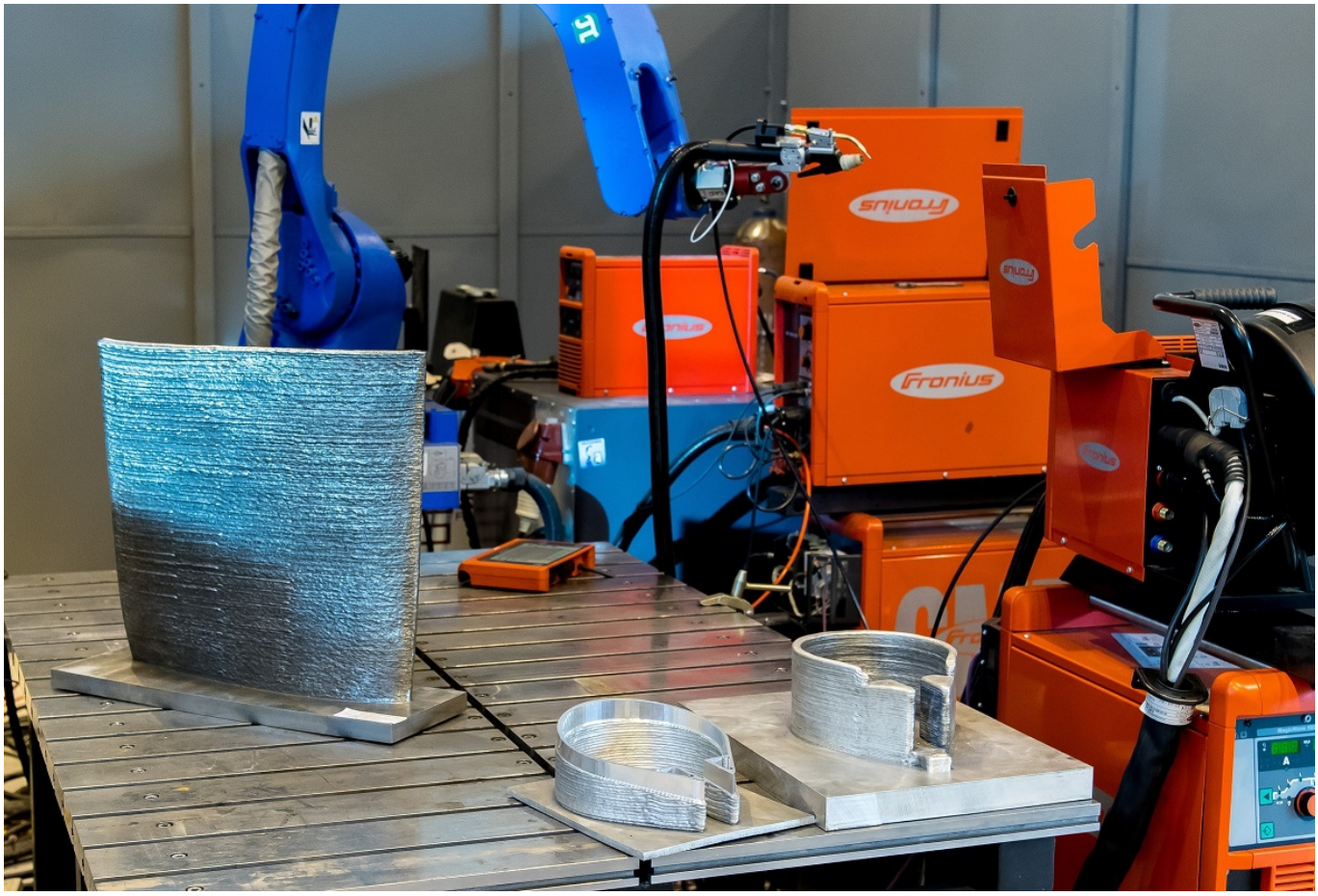
Использование проволоки удешевит аддитивное производство в десятки раз

Инженеры Лаборатории легких материалов и конструкций Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого разработали технологию электродугового выращивания, которая позволяет использовать металлическую проволоку вместо порошка для создания различных изделий. Данная технология способна значительно снизить стоимость аддитивного производства, а для изделий с простой геометрией конкурирует с токарно-фрезерным производством. Исследования ведутся в рамках нацпроекта «Наука».



В разработанной технологии для печати используется промышленный робот. Для изготовления изделий больших размеров ученые Политеха разработали специальное программное обеспечение. В программе, по заданной 3D-модели изделия, строится цифровая модель передвижения робота при печати (CAM-модель), при этом деталь разбивается на слои, затем в каждом из слоев задается траектория движения. Таким образом, строится часть цифрового двойника изделия.

Данной разработкой уже заинтересовались промышленные предприятия. При помощи технологии электродугового выращивания с использованием металлической проволоки научная группа Политехнического университета по запросу индустриального партнера напечатала вентиляционную лопатку высотой полметра и весом почти 60 кг. Такие лопатки используются в крупногабаритных вентиляторах на промышленных объектах.



«Мы экономим промышленности время: такую лопатку из проволоки мы печатаем в течение дня, при печати из порошка на это ушло бы больше недели. Мы экономим промышленности материал: данная лопатка полая внутри, что недостижимо для литейных и фрезерных технологий. Мы даем промышленности право выбирать любые формы: технологических ограничений на форму конечного изделия разработанная технология не накладывает», — рассказал Олег ПАНЧЕНКО, заведующий Лабораторией легких материалов и конструкций СПбПУ.

Металлический порошок — основной на данный момент материал для выращивания — стоит дорого и требует щепетильного отношения и большого числа дополнительного оборудования для его содержания. При токарно-фрезерном производстве материал расходуется неэкономно. Проблема токарного производства заключается в том, что часто вес заготовки в 8-10-30 раз больше, чем вес конечного изделия, таким образом, в отходы уходит от 87,5% до 97% исходного материала.

Для примера, стоимость алюминиевой проволоки составляет порядка 1 000 рублей за килограмм, в то время как цена на алюминиевый порошок выше в 10, а иногда и в 20 раз. Кроме того, использование проволоки позволяет создавать более крупногабаритные конструкции.

Отдельно следует упомянуть литейное производство, в котором экономическая целесообразность появляется при условии серийного производства, когда подготовленная за большие деньги литейная форма используется многократно.
В разработанной технологии выращивания возможно не только изготовление продуктов в единичном экземпляре, но и серийное производство. При этом, в отличие от литейного производства, где в случае брака выбрасывается вся заготовка, при выращивании процесс можно остановить, удалить дефект и продолжить с места остановки.

Кроме нас, эту тему осветили:

Как из проволоки выращивают металлические изделия

Инженеры СПбПУ разработали технологию электродугового выращивания

В Политехническом университете научились выращивать металлические изделия из проволоки

Использование проволоки удешевит аддитивное производство в десятки раз