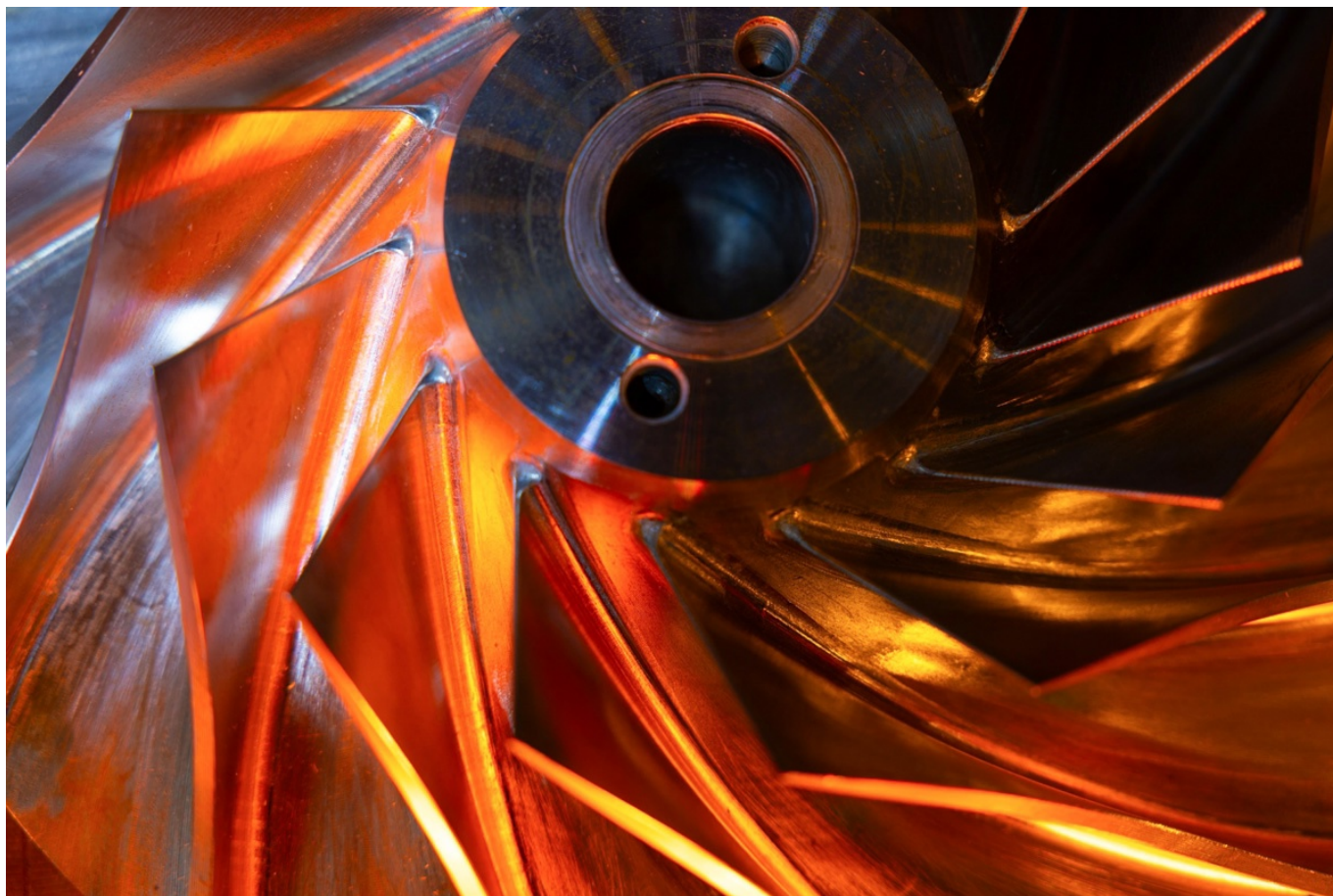
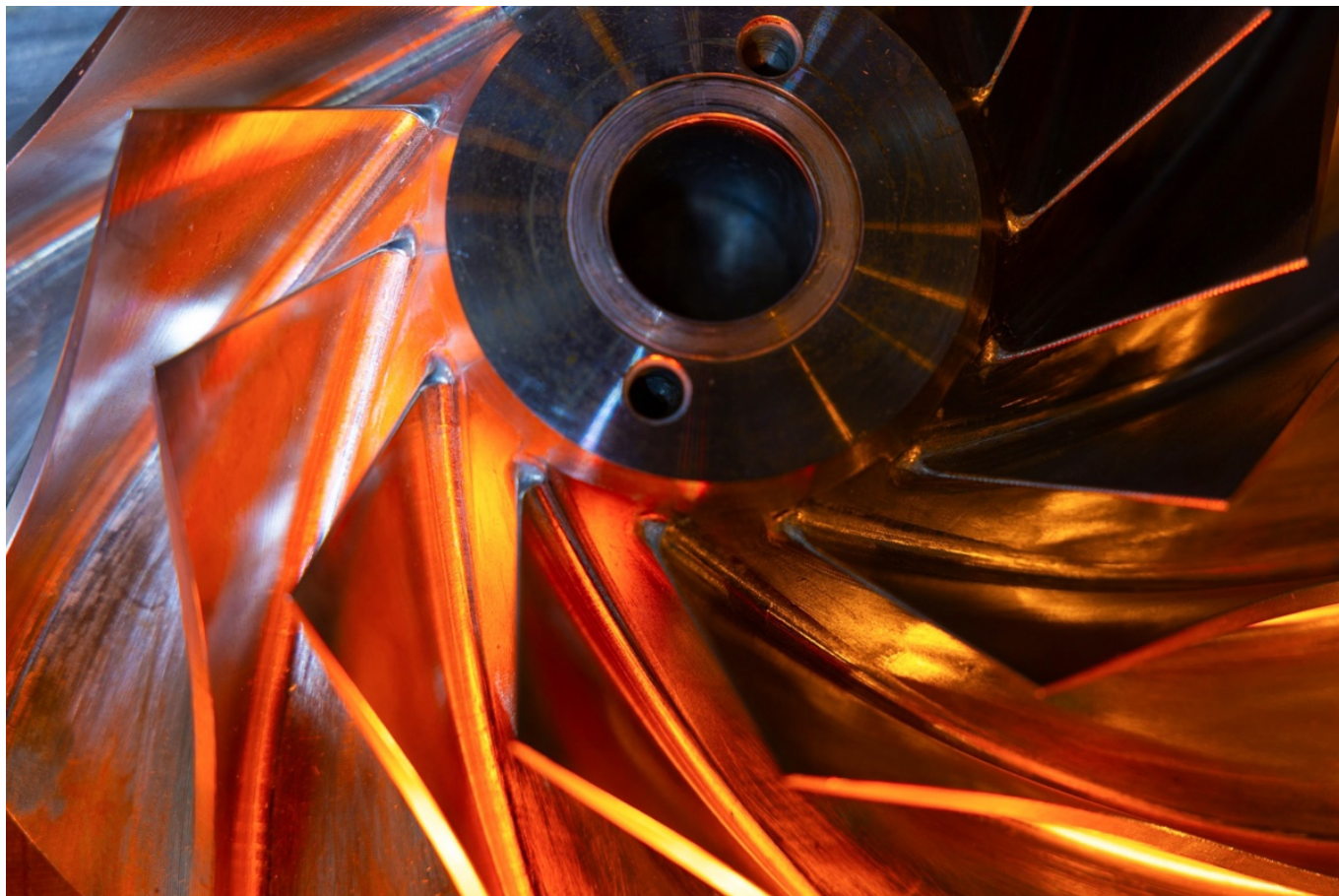


В Политехе с помощью аддитивных технологий изготовили крыльчатку



В Политехе с помощью аддитивных технологий изготовили крыльчатку

Учёные Санкт-Петербургского Политеха предложили новый подход к производству колёс центробежных компрессоров (крыльчаток) — с помощью технологии электродугового выращивания. До сих пор никто в мире не использовал аддитивные технологии для производства таких крупных изделий. При этом новый способ позволяет изготавливать детали в разы быстрее и дешевле, чем традиционный.

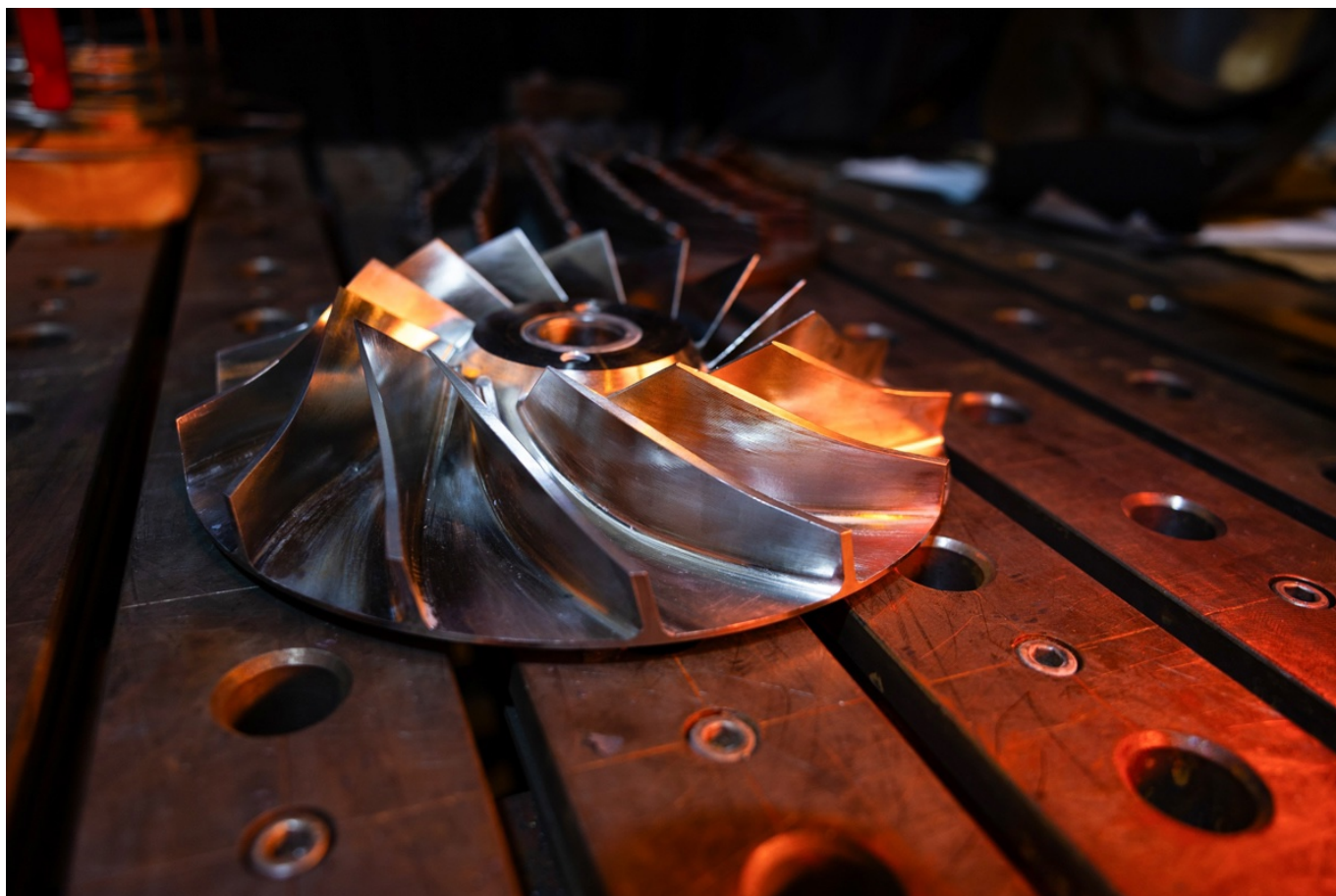


Крыльчатки — это целый класс изделий, которые могут быть частью центробежного компрессора, перекачивающего агрегата или насоса. Такие устройства необходимы для многих отраслей промышленности, но особенно актуальны в энергетической сфере — для перемещения газа по магистральным газопроводам. Традиционный способ изготовления крыльчаток — механическая обработка металлических заготовок — достаточно долгий и затратный.

В Политехе предложили использовать для изготовления крыльчатки электродуговое выращивание из металлической проволоки, которая плавится за счёт энергии горения электрической дуги. В процессе плавления металл переносится слой за слоем, формируя заготовку изделия. На его прочность влияют выверенное сочетание скорости движения при выращивании, а также скорость подачи проволоки, мощность дуги, состав металла проволоки и т. д.

«При традиционном способе изготовления масса заготовки в семь раз больше массы конечной детали. Инженеры механически обрабатывают металл подобно художнику, который вытачивает скульптуру из куска мрамора. При этом большая часть металла (86 % от массы изначальной заготовки) превращается в стружку, это долгий и дорогой процесс. Наша же технология позволяет получить заготовку детали всего на 15 % превышающую по массе конечное изделие, то есть коэффициент использования материала (КИМ) составляет 0,86. При традиционном способе КИМ — 0,14.

Мы значительно экономим дорогостоящий материал, а вместе с тем в разы ускоряем процесс изготовления крыльчатки», — рассказал заведующий Лабораторией лёгких материалов и конструкций Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ Олег Панченко.



Изготовленный в лаборатории Политеха образец успешно прошёл серию стендовых испытаний, условия которых были аналогичны эксплуатационным. Крыльчатку раскручивали до 18 тысяч оборотов в минуту.

«После испытаний мы отсканировали крыльчатку и сопоставили с трёхмерной моделью, которая использовалась для подготовки управляющей программы для печати. Сравнение не выявило отклонений геометрии испытанной крыльчатки от цифровой модели. Это значит, что предложенный нами подход позволяет создавать надёжное изделие», — пояснил ведущий инженер Лабораторией лёгких материалов и конструкций ИММиТ Иван Кладов.

Специалисты отмечают, что разработанная в Политехе технология может быть использована для изготовления крыльчаток на существующих российских производственных линиях и не потребует их значительной перестройки.

Исследование проведено при поддержке Программы развития Санкт-Петербургского

политехнического университета Петра Великого на 2025–2036 годы в рамках реализации программы «Приоритет-2030» (нацпроект «Молодёжь и дети»).