

Решение *AM Process Simulation* от *Siemens* повышает точность результатов 3D-печати

13 ноября 2018 года компания *Siemens PLM Software* представила *AM Process Simulation* – систему численного моделирования процессов аддитивного производства, позволяющую прогнозировать возможные отклонения в ходе 3D-печати из металлического порошка. Для предварительного моделирования процесса печати новое решение использует цифровой двойник изделия. Это позволяет предсказать возможные деформации и усадки при изготовлении и автоматически сгенерировать скорректированную геометрию, чтобы компенсировать возникающие отклонения.

Новый продукт полностью интегрирован со сквозным решением *Siemens* для поддержки аддитивного производства, помогающим проектировать сложные детали и печатать их в промышленных масштабах. В основе *AM Process Simulation* лежат созданная компанией полнофункциональная платформа и пакет *Simcenter* для инженерного анализа.

Численное моделирование – важнейшее средство для достижения отличных результатов трехмерной печати с первой попытки. Без его помощи невозможно добиться высокой эффективности процессов аддитивного производства и их полномасштабного внедрения в промышленности.

“Использование решения *Simcenter 3D AM Process Simulation* при изготовлении инструментальной оснастки позволит нам замкнуть цикл аддитивного производства”, – отмечает **Кристоф Хок** (*Christoph Hauck*), управляющий директор компании *MBFZ toolcraft GmbH*. – “Проведя испытания на реальном оборудовании, мы получили полную уверенность в том, что *Siemens AM Process Simulation* гарантирует высокое качество процессов печати”.

При трехмерной печати деталь чаще всего формируется сплавлением металлического порошка. По мере наращивания слоев остаточное тепло может приводить к короблению будущей детали, что вызывает множество проблем – от уменьшения прочности изделия вплоть до заклинивания принтера. Из-за этого получить нужную

деталь с первого раза оказывается весьма непросто. Моделирование процесса печати помогает заранее избежать большинства подобных трудностей.

Новое ПО для моделирования процессов аддитивного производства интегрировано с другими средствами поддержки процессов послойного сплавления порошка, представленными в пакете решений для поддержки аддитивного производства от *Siemens PLM Software*. Система предлагает пошаговый процесс работы, направляющий действия пользователя при оценке потенциальных деформаций. Автоматически выполняется проверка возможных столкновений распределяющей порошок планки с печатаемой деталью, выявляются зоны перегрева и представляется другая полезная информация о ходе печати. В *AM Process Simulation* предусматривается итерационное выполнение этапов конструирования детали и подготовки технологического оборудования с последующим численным моделированием процесса печати. Подобный замкнутый цикл стал возможным благодаря тесной интеграции всех программных компонентов платформы *Siemens* для создания цифровых инноваций. Результаты численного моделирования поддерживают все этапы процесса подготовки 3D-печати. При этом система сама генерирует скорректированные 3D-модели и, что еще более важно, автоматически передает их в процессы конструкторско-технологической подготовки производства без дополнительных преобразований данных. Столь высокий уровень интеграции – это именно то, что сегодня необходимо заказчикам для успешного внедрения процессов аддитивного производства промышленного уровня.

“Новое решение вошло в состав интегрированной платформы поддержки аддитивного производства, помогающей заказчикам выполнять конструкторско-технологическое проектирование деталей и внедрять данную технологию в промышленных масштабах”, – отметил **д-р Ян Леридан** (*Jan Leuridan*), старший вице-президент компании *Siemens PLM Software* по решениям для численного моделирования и проведения испытаний. – “Совмещая эмпирические и вычислительные методы, мы добились существенного повышения точности численного моделирования с использованием цифрового двойника. Теперь заказчики могут точно прогнозировать, как пройдет процесс печати. Высокая точность решения подтверждена многочисленными испытаниями на ряде предприятий. Генерация скорректированной геометрии и замкнутый цикл проектирования помогают нашим заказчикам получать отличные результаты при аддитивном производстве: детали успешно изготавливаются с первой попытки, а новые технологии действительно воплощают инновации”.

Планируется, что решение *AM Process Simulation* будет доступно заказчикам с января 2019 года в рамках выхода новых версий систем *NX* и *Simcenter 3D*. Дополнительную информацию о том, как повысить качество изготовления деталей методами аддитивного производства, можно найти на сайте компании по адресу www.siemens.com/plm/additivemanufacturing. 📄



Пример использования решения *AM Process Simulation*: как показывает иллюстрация, прогнозируемая деформация замка турбинной лопатки (слева) рассчитана абсолютно точно. Для этого геометрия реальной детали сравнивается с её CAD-моделью (справа); в расчетах используется расширенный метод конечных элементов (XFEM)