

## 3D-ПЕЧАТЬ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

# Дизайн в третьем измерении

CSM Bakery Solutions и 3D Systems совместно работают над созданием промышленного пищевого 3D-принтера. Премьера устройства на американском рынке запланирована на 2019 год; на европейском рынке оно должно появиться в 2020 году.



© 3D Systems &amp; CSM Bakery Solutions

**+** 3D-печать позволяет создавать сложные формы и образцы в относительно короткие сроки при незначительных затратах. Готовая продукция воспроизводится, что позволяет одновременно производить различные изделия.

## Технологии 3D-печати

- + Экструзия
- + Фотополимеризация
- + Ламинирование
- + Подача проволоочного материала
- + Печать путем спекания или плавления частиц порошка в заранее сформированном слое (выборочное тепловое спекание/3D-лазерная и струйная печать/печать путем спекания или плавления частиц порошка в заранее сформированном слое)

Следующие три технологии больше всего подходят для работы с пищевыми материалами:

### 1. Экструзия или моделирование методом наплавления

На охлаждаемую основу выдавливаются капли разогретого термопластика, которые быстро застывают и слипаются друг с другом, формируя слои трехмерной модели будущего объекта.

### 2. Выборочное тепловое спекание / выборочное лазерное спекание

#### Авторы

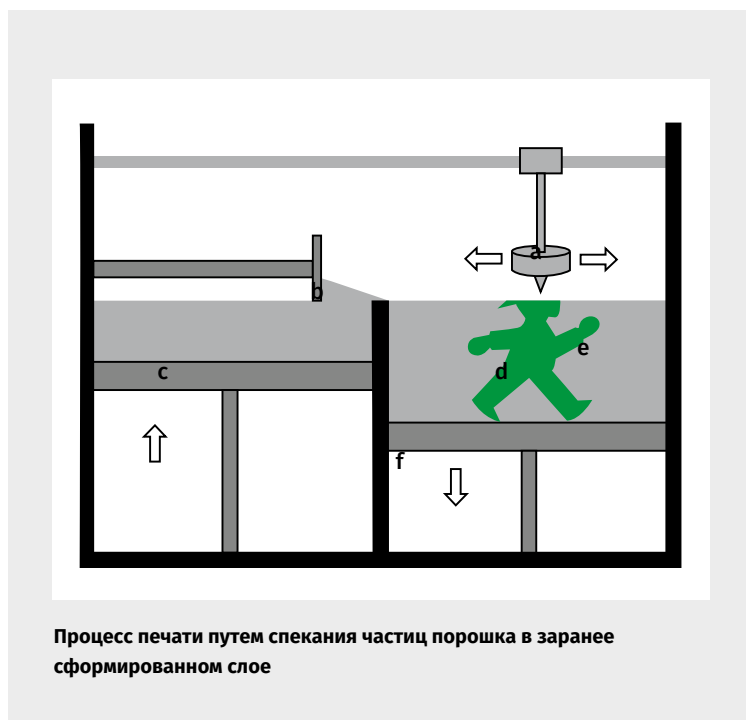
**Кай-Александр Хойбергер**,  
директор по инновациям в фирме CSM Bakery Solutions,  
**Эрин Суррат**, директор по исследованиям и разработкам в фирме 3D Systems

Электронный адрес для связи:

[kai-alexander.heuberger@csmbakerysolutions.com](mailto:kai-alexander.heuberger@csmbakerysolutions.com)



© 3D Systems &amp; CSM Bakery Solutions



Процесс печати путем спекания частиц порошка в заранее сформированном слое

источник: CSM Bakery

В этом случае происходит плавление порошка подвижной нагревательной головкой. После того, как слой готов, слой порошка опускается вниз, и валок наносит следующий слой материала. Процесс начинается заново и продолжается до тех пор, пока не будет готова заданная модель.

### 3. Струйная 3D-печать/печать путем спекания или плавления частиц порошка в заранее сформированном слое

Используется подвижная печатная головка (a), которая наносит определенное количество рабочей жидкости (чернил) на слой порошка (e). Чернила впиваются в порошок и образуют плотную рамку. Слой порошка (e) опускается вниз (f), и валок (b) наносит новый слой материала из специального магазина (c). Процесс повторяется до тех пор, пока не будет сформирован определенный объект (d). (См. рисунок)

CSM и 3D Systems используют в своей работе технологию печати путем спекания или плавления частиц порошка в заранее сформированном слое, которая позволяет создавать трехмерные объекты на основании цифровой модели. При этом применяется аддитивный метод создания многослойной структуры.

Многие из существующих технологий невыгодны для промышленного применения: в частности, некоторые из них позволяют выполнять полноцветную печать, но не многоцветную. Эксплуатационная гибкость (в плане размеров, форм и функций) ограничена в тех случаях, когда проектирование и печать осуществляются с определенной скоростью. Ограничена и палитра вкусов. Преимущества печати путем спекания или плавления частиц порошка по сравнению с экструзией или выборочным тепловым спеканием заключаются в следующем:

- + производительность: печать путем спекания или плавления частиц порошка позволяет осуществлять автоматизированное производство объемом 1392 см<sup>3</sup>/ч в течение восьми часов в непрерывном режиме. В процессе экструзии производительность составляет 60 см<sup>3</sup>/ч с ежечасной перенастройкой. С точки зрения масштабов производства это в 100–200 раз продуктивнее.
- + более высокое разрешение: печать путем спекания или плавления частиц порошка в заранее сформированном

### О фирме CSM Bakery Solutions

CSM Bakery Solutions является ведущим мировым производителем и поставщиком хлебопекарных ингредиентов, замороженных хлебобулочных изделий и услуг для небольших пекарен, предприятий сферы общественного питания, промышленных производителей хлебобулочных изделий, а также предприятий розничной торговли продовольственными товарами. Представители предприятия сообщили следующее: «Специалисты фирмы CSM Bakery Solutions оказывают необходимое содействие клиентам более чем из 100 стран, пользуясь при этом поддержкой коллег, занимающихся разработкой инновационных продуктов, а также производителей по всему миру. К традиционным торговым маркам фирмы CSM относятся такие общепризнанные бренды, как MeisterMarken, Ulmer Spatz, Goldfrost и Baker & Baker».

Дополнительную информацию можно найти на сайте: [www.csmbakerysolutions.com](http://www.csmbakerysolutions.com). +++





© 3D Systems &amp; CSM Bakery Solutions

слое обеспечивает более четкий образ с разрешением до 300 dpi.

- + более сложный дизайн: принцип печати в заранее сформированном слое порошка, который постепенно опускается вниз, позволяет создавать более сложные, связанные между собой объекты.
- + возможность многоцветной печати: в ходе печати путем спекания или плавления частиц порошка применяется стандартная печатная головка, позволяющая осуществлять многоцветную печать.
- + многообразие вкусов: в ходе печати путем спекания или плавления частиц порошка в заранее сформированном слое обеспечивается беспрепятственное изменение вкусовых направлений.
- + более высокая производительность: с учетом скорости и производительности, а также стоимости устройства печати печать путем спекания или плавления частиц порошка демонстрирует лучшее соотношение «цена-производительность».

Совместная деятельность фирм CSM Bakery Solutions и 3D Systems включает в себя, помимо исследований и разработок, проектирования и конструирования, приобретение и создание пищевых продуктов, а также планирование стратегии внедрения продуктов на рынок. По словам представителей фирм, тщательный анализ и развернутое обсуждение, планирование и исследование

### О фирме 3D Systems

Портфолио фирмы 3D Systems включает в себя 3D-продукты и сервисы, 3D-принтеры, печатные материалы и цифровые средства проектирования. Предприятие существует уже более 30 лет и считается основоположником 3D-печати. Оборудование фирмы 3D Systems используется при проектировании и промышленном производстве изделий, а также в медицинской отрасли, когда необходимо создать медицинские, стоматологические или специальные хирургические инструменты. +++

рынка необходимы для того, чтобы довести инновационные решения до рыночной кондиции.

Марианне Киркегаард, президент и генеральный директор CSM BakerySolutions: «Наше сотрудничество с фирмой 3D Systems таит в себе потенциал реорганизации пищевой промышленности. Использование 3D-печати уже повлекло за собой трансформацию целой серии отраслей, и мы имеем все основания полагать, что это произойдет и с пищевой промышленностью. Вайомеш Джоши, президент и генеральный директор 3D Systems: «Наше партнерство с фирмой CSM призвано расширить наши возможности (применительно к технологиям и материалам) в сфере пищевой промышленности». +++



© 3D Systems &amp; CSM Bakery Solutions