

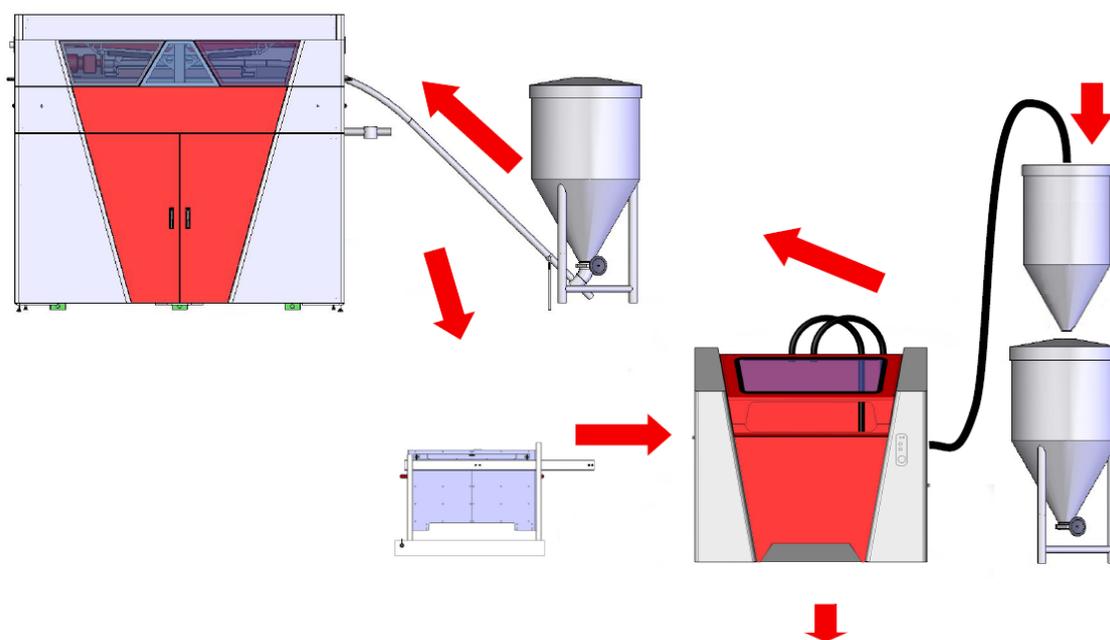
Изготовление выплавляемых (выжигаемых) моделей при помощи трехмерных принтеров

Студентки гр 104328 Гецман И.Ю., гр. 104310 Шапелевич И.А.
Научный руководитель – Одиночко В.Ф.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Традиционно выплавляемые модели изготавливают в пресс-формах, которые могут состоять из двух или более частей. Модельный состав запрессовывают в пресс-формы на автоматах или вручную. При изготовлении моделей необходимо предусматривать формовочные уклоны на вертикальных поверхностях моделей 0,5 – 1 градус. Модели обычно изготавливаются из составов, состоящих из нескольких легкоплавких компонентов таких как, например парафин, стеарин и т.д. Цикл изготовления пресс-формы может занимать от 1 – 3 месяцев, в зависимости от сложности, количества мест, габаритов и принятой схемы технологического процесса. Сложные модели изготавливаются склеиванием из нескольких частей, для каждой из которых изготавливается вся пресс-форма, что является достаточно длительным и трудоемким процессом.

Для получения прототипов, опытных образцов, единичных деталей, малых серий, поставки запчастей имеется возможность изготовления выплавляемых (выжигаемых) моделей без использования оснастки, на трехмерных принтерах 3D System и Voxeljet.

Построение модели происходит путем послойного наложения друг на друга и селективного склеивания частиц материала. После окончания процесса построения элементы конструкции извлекаются из оборудования, а несвязанный полимерный порошок удаляется пылесосом и затем повторно используется (см. рисунок).



Изготовление выплавляемых моделей на трехмерных принтерах имеет ряд немало важных преимуществ:

- Время создания одного слоя составляет 30 секунд.
- Рабочий объем построения более 190 литров.
- Система взаимозаменяемости контейнеров минимизирует время простоя оборудования.
- Процесс печати проходит при комнатной температуре.
- Автоматизированная система подачи материала.
- 680 индивидуально управляемых струй наносят связывающее вещество максимально точно.
- Прочная конструкция и использование высококачественных компонентов делает принтер VoxeJet наиболее подходящим для работы в непрерывном режиме.
- Программное обеспечение контролирует процесс построения, основываясь на истинной геометрии детали.
- Наличие интегрированной системы подачи материала с бункером для порошка и автоматизированным конвейером.
- Динамически управляемая система распределения порошка по поверхности.
- Печатающая головка оснащена очистительной станцией для работы с низкими эксплуатационными расходами.
- 100% возврат в производство неиспользованного порошка.
- Дистанционный контроль процесса.

Технические характеристики трехмерных принтеров VoxeJet представлены в таблице.

Модель	Voxeljet VX500	Voxeljet VX800	Voxeljet VX4000
Максимальный размер построения	500×400×300 мм ³	850×450×500 мм ³	4000×2000×1000 мм ³
Толщина слоя	0,1 – 0,2 мм		0,12 мм
Разрешение	250 точек на дюйм		42,3×42,3 мкм
Скорость построения	12 – 48 мм/час	12 – 36 мм/час	6,5 мм/час
Точность	0,3 %; минимум ±0,1 мм		
Формат САD-данных	STL		
Материал построения	Модифицированное акриловое стекло (PMMA)		