

Технология последовательного изготовления песчаных литейных форм и стержней

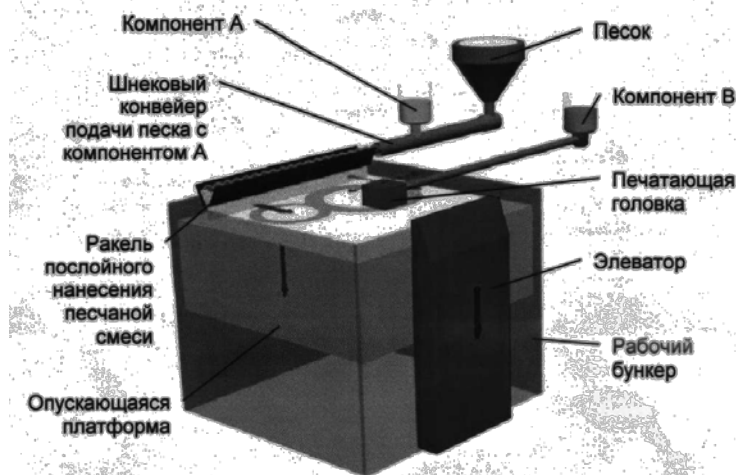
Студенты гр 104328 Забавнюк А.А., гр. 104310 Заяц И.М.

Научный руководитель – Одиночко В.Ф.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В настоящее время в промышленности (литейном производстве) для изготовления песчаных форм и стержней применяются стержневые ящики из алюминиевых сплавов, чугуна (стали), пластмасс или дерева в зависимости от выбранного технологического процесса получения стержней, степени механизации и применяемых стержневых смесей, а также серийности производства. Традиционно стержневые ящики изготавливают путем механической обработки. В современных условиях все чаще применяют автоматизацию этого процесса с использованием станков с ЧПУ. По традиционной технологии на изготовление стержневого ящика уходит от 1 до 3 месяцев. Время на изготовление зависит от наличия технической базы и сложности, количества мест, габаритов и принятой схемы технологического процесса. Однако, в случае однажды изготовленного комплекта, провести какие-либо изменения бывает затруднительно. Это приводит к дополнительным расходам трудовых, энерго- и материальных ресурсов, а зачастую бывает и просто не возможно. Оснастку приходится изготавливать заново.

Технология последовательного изготовления песчаных литейных форм и стержней на трехмерных принтерах (рисунок) по САД чертежам заключается в послойном нанесение песка, предварительно смешанного с отвердителем (компонент А) и добавления в нужных местах смолы (компонент В) с помощью многоструйной печатающей головки. Несвязанный песок в последующем удаляется пылесосом. Данная технология полностью совместима с технологией литья в разовые формы и позволяет изготавливать формы и стержни любой сложности за очень короткое время. При этом применяются формовочные пески и смолы, которые обычно применяются в литейной промышленности.



Преимущества данной технологии заключается в том, что она позволяет не только быстро изготавливать опытные образцы стержней и форм, но и отрабатывать технологию литья деталей для серийного производства. Кроме того, технология последовательного изготовления песчаных литейных форм и стержней на трехмерных принтерах позволяет изготавливать запасные части очень гибким и эффективным методом, так как САД чертежи могут быть воспроизведены с помощью оптической оцифровки уже изготовленных ранее деталей.

Для изготовления прототипов, единичных деталей, малых серий, поставки запчастей может быть применено оборудование фирмы ProMETAL GmbH (таблица).

Технические данные	
Размеры изготавливаемых форм, мм	1500 x 750 x 700
Толщина слоя, мм	0,15-0,4
Разрешающая способность	мин. 0,2 мм
Точность	0,1 % (~±0,2 мм)
Скорость изготовления	14 - 20 мм общей высоты в час/15 000 см/час
Прочность	> 300 Н/см ²
Внешние размеры (длина, ширина, высота)	3113 мм × 3354 мм × 2164 мм
Вес	4500 кг
Питание	220/380 В 3 фазы x 16 А, 5 кВт
Интерфейс данных	STL, CLI