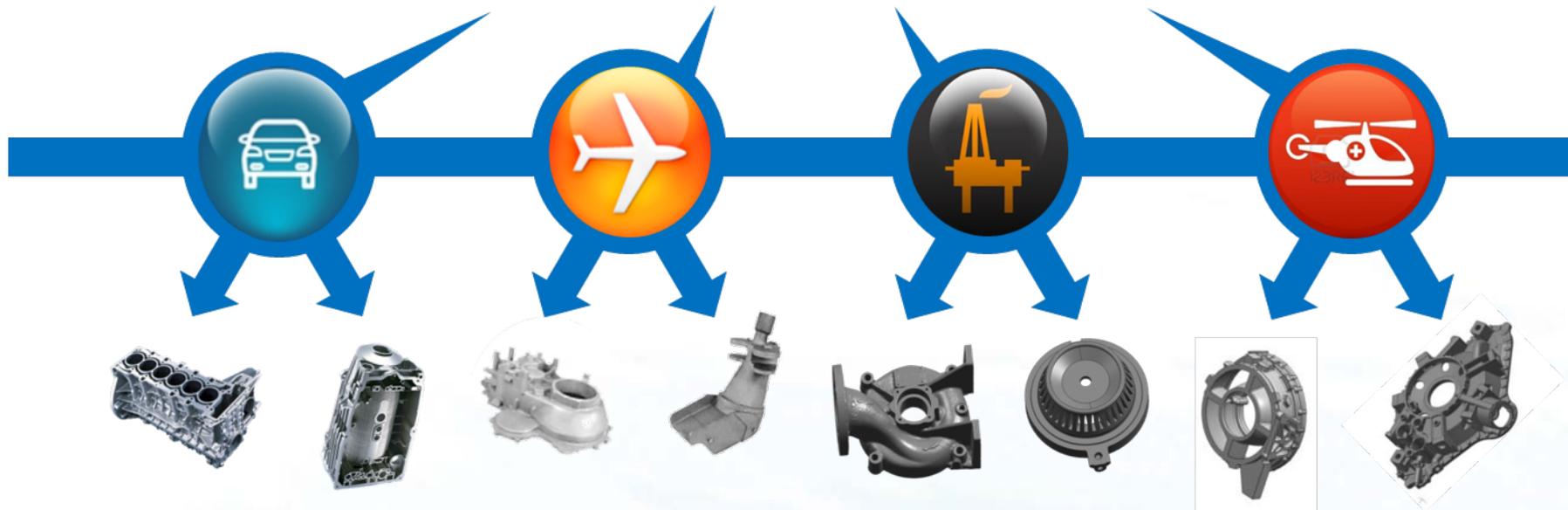
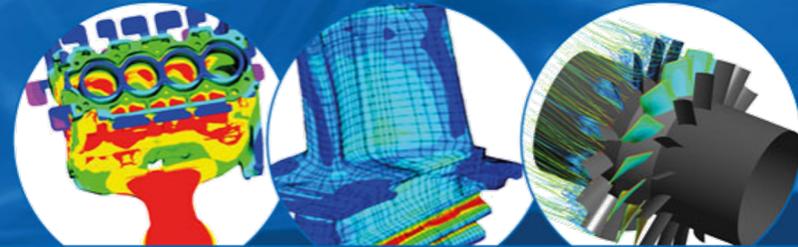




Производство отливок с применением аддитивных технологий на оборудовании SMAX ExONE.



- Решение инженерных задач: конструирование, проектирование, моделирование
- Обеспечение малых и средних предприятий различных форм собственности доступом к современной производственной среде
- Внедрение в производство изделий - функциональных прототипов из широкой номенклатуры сплавов, полученных при помощи аддитивных технологий.
- Оптимизация элементной базы, исключение непрофильных компетенций.
- Контроль качества продукции неразрушающими методами (капиллярный метод контроля, компьютерная рентгеновская томография).
- Популяризация промышленных аддитивных технологий



ИНЖИНИРИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Моделирование литейных процессов. Анализ физических процессов.



АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО



НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА



3D-СКАНИРОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ УСЛУГ:





ОБОРУДОВАНИЕ

- Индукционные плавильные печи 400 кг – 2 ед.
- Установка анализа газонасыщенности сплавов
- Установка дегазации сплавов
- Термические печи с выкатным подом и закалочными ваннами – 2 ед.
- Дробеметная установка
- Лабораторное оборудование



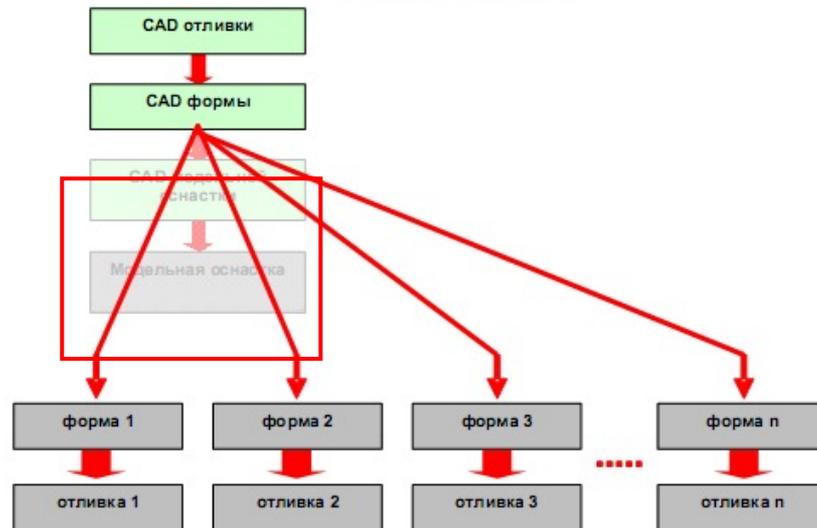
ОТЛИВКИ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ

- ГОСТ Р 53464-2009
класс точности 8-12
- ОСТ 1.90021-90
класс точности ЛТ5-ЛТ7
- 3,5 мм толщина стенки
- 100 кг сплавы из Al
- 400 кг сплавы из Fe





Изготовление форм методом селективного отверждения песчаной смеси на установке S-MAX



- Размеры рабочего пространства 1800x1000x700 мм
- Высота слоя 0,28 мм
- Разрешение по горизонтальной плоскости 0,1 мм
- Средний выход годного с бункера 35%
- Скорость построения при 35% загрузке 22 часа

Пример графика выполнения работ по изготовлению отливки с использованием «прямых цифровых технологий»

Этап	1 ^я неделя					2 ^я неделя									
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн
Изготовление литой заготовки «Корпус»															
Создание CAD модели отливки															
Проектирование формы															
Послойное изготовление песчаных форм и стержней на установке S-Max															
Подготовка литья															
Литье заготовки															

Итого: 5 дней для получения «первого образца»

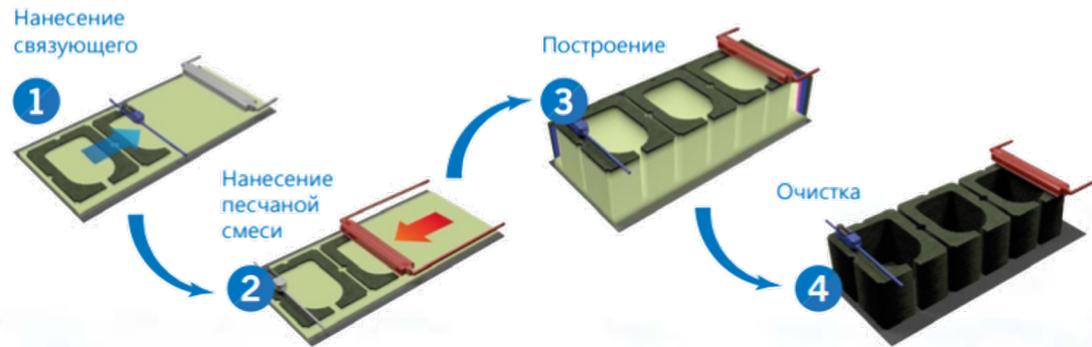
- На установке S-MAX методом послойного отверждения изготавливаются песчаные формы
- Материал литейных форм: кварцевый песок, фурановые смолы в качестве связующих



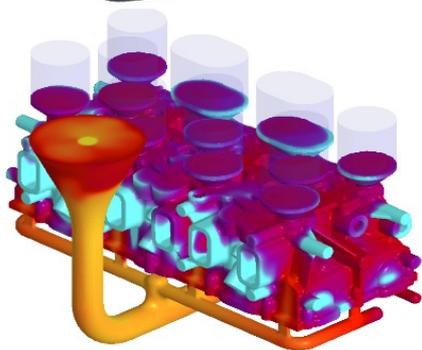
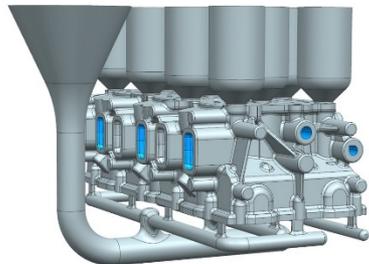
S-MAX
изготовление литейных песчаных форм и стержней



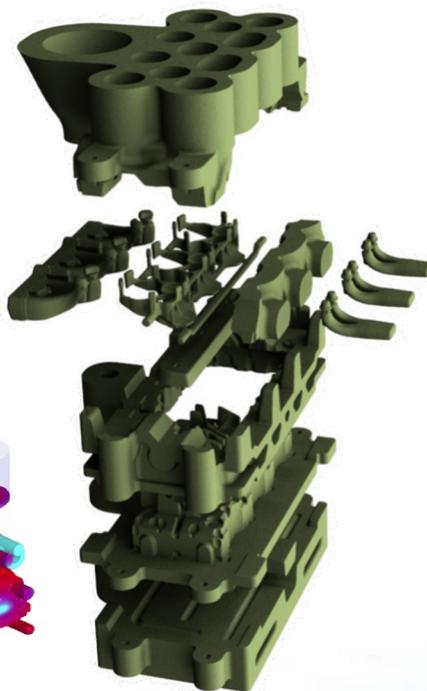
Последовательное формирование слоев позволяет изготавливать формы и стержни непосредственно по CAD-данным.



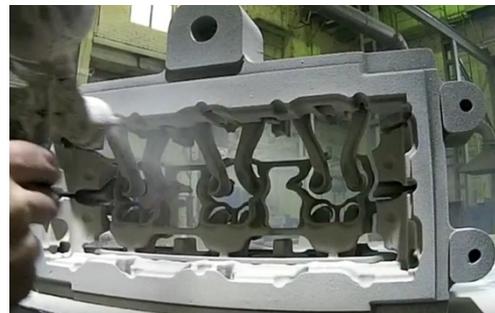




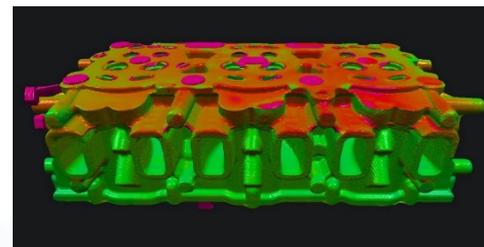
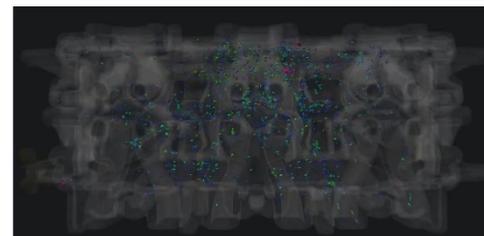
Проектирование
Моделирование



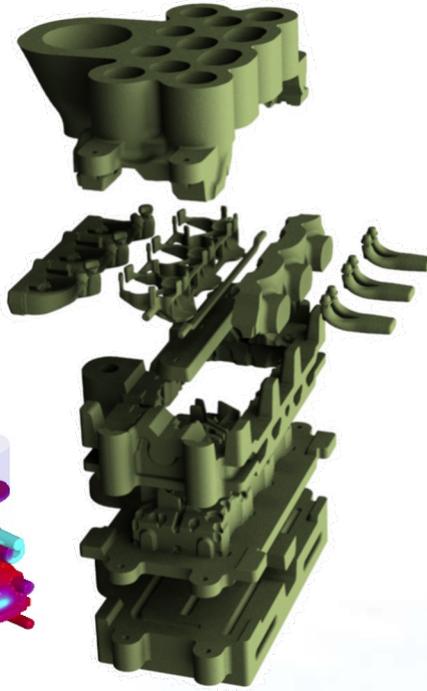
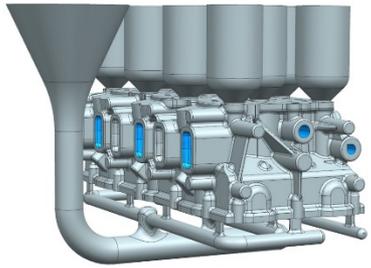
Изготовление
литейных форм на
3D принтере SMAX



Заливка форм на литейном
производстве ЦЦТ

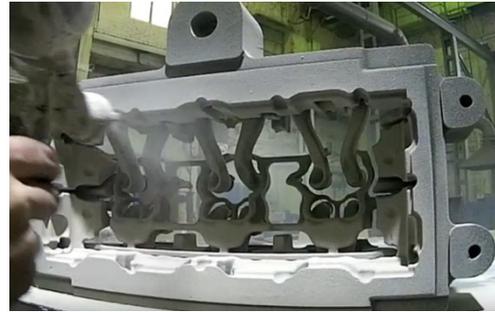


Томография
Контроль геометрии

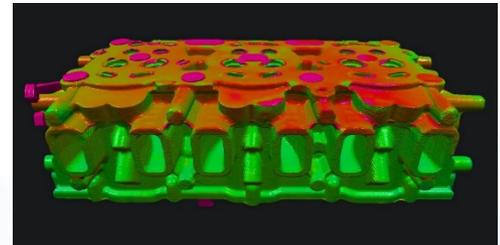
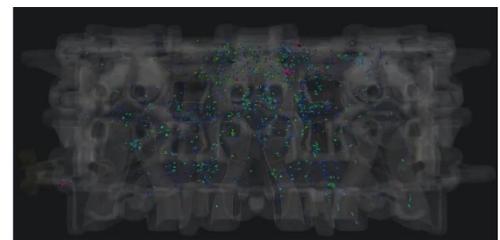


Проектирование
Моделирование

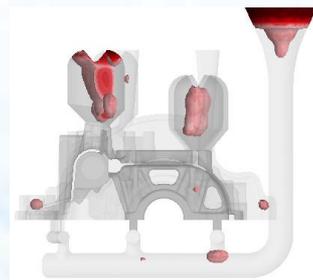
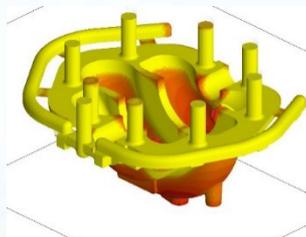
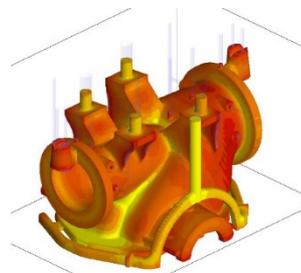
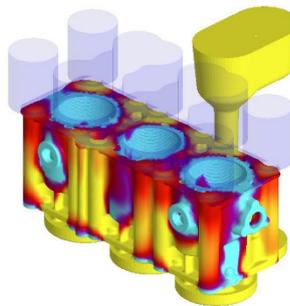
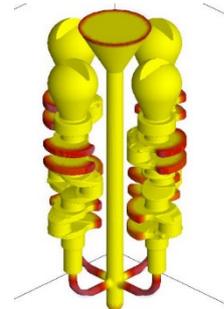
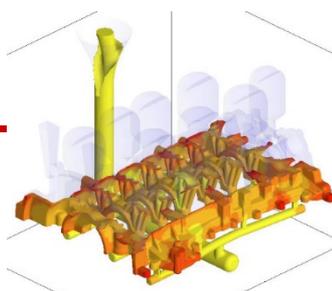
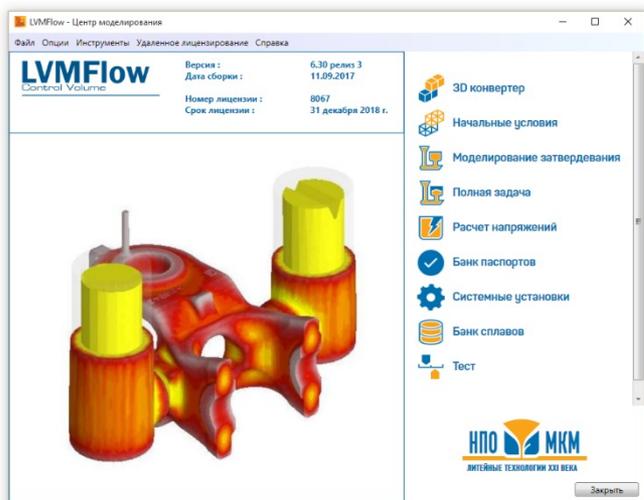
Изготовление
литейных форм на
3D принтере SMAX



Заливка форм на литейном
производстве ЦЦТ



Томография
Контроль геометрии

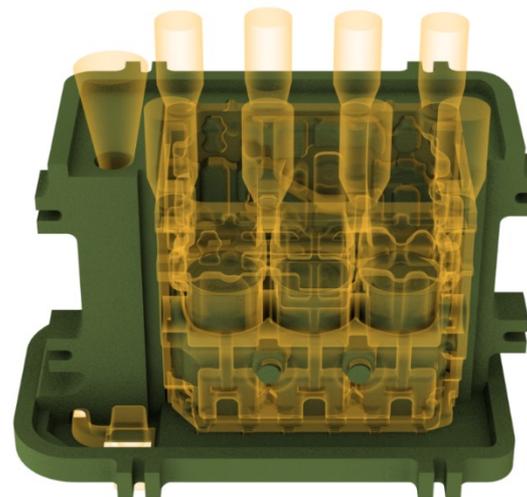
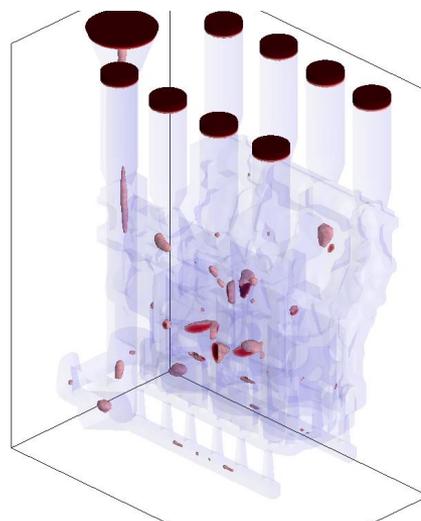
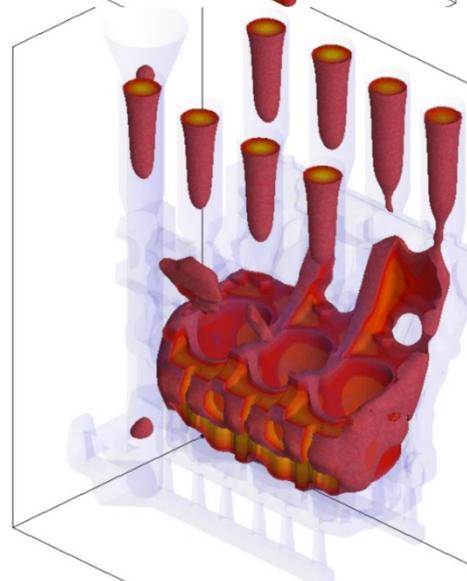
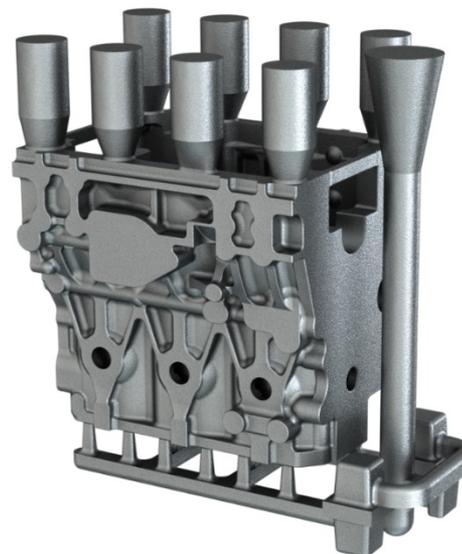
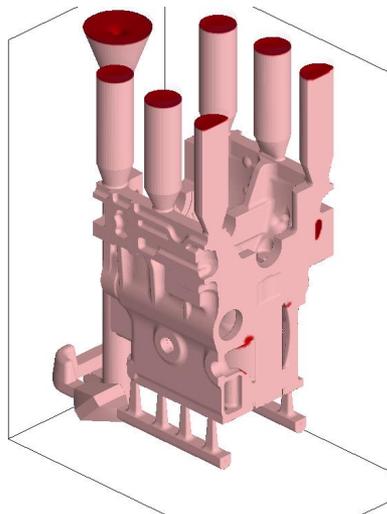
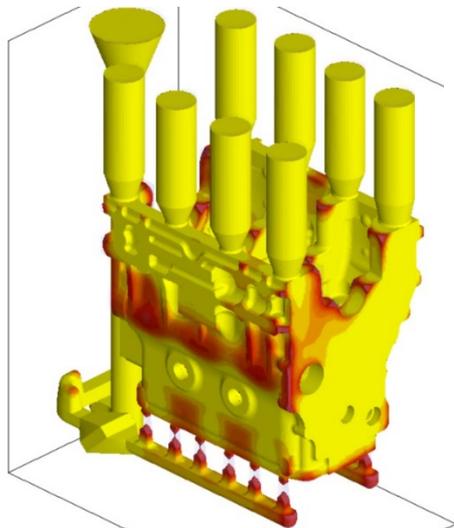


4Тфлопс
производительность



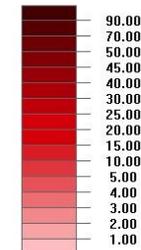
За период 20014-2020
выполнено:

- Более 3000 расчетов для 380 проектов
- Общее время расчетов 24700 часов



LVMFlow

Усадка, %



Прозрачность : 100.00 - 1.00

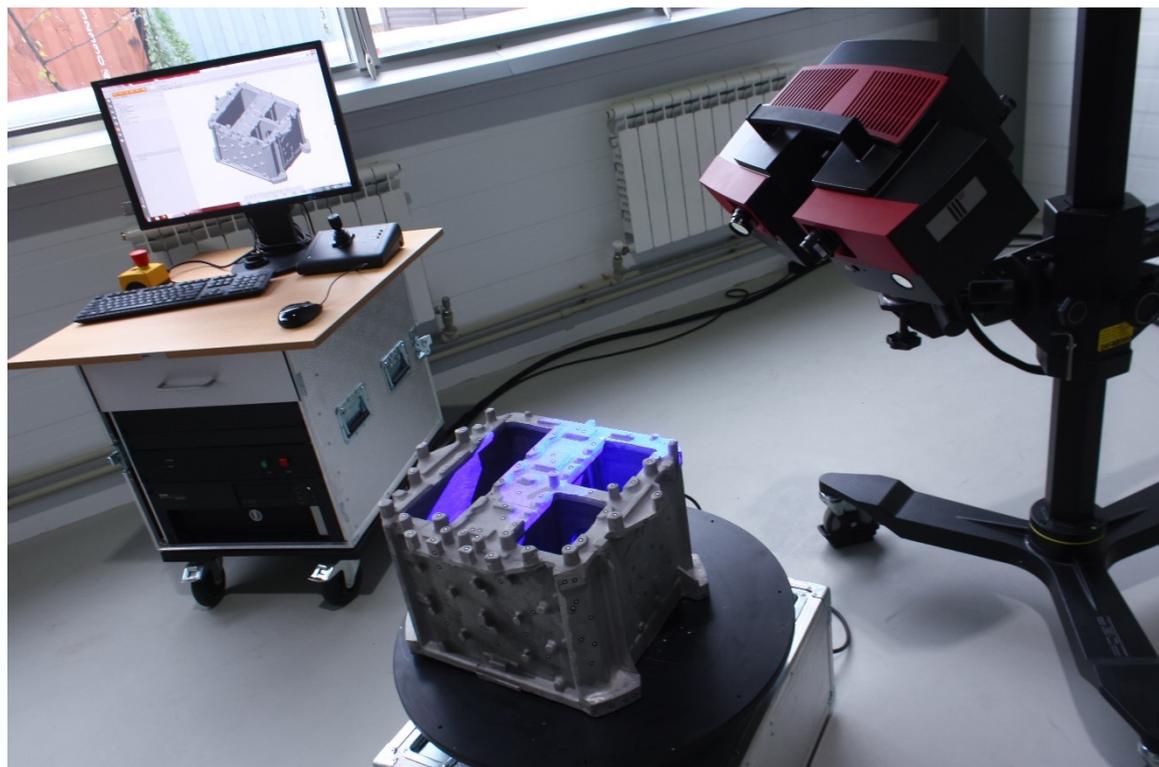
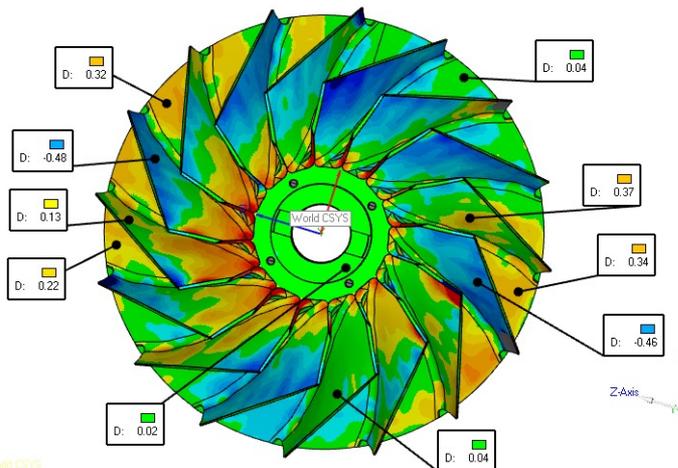
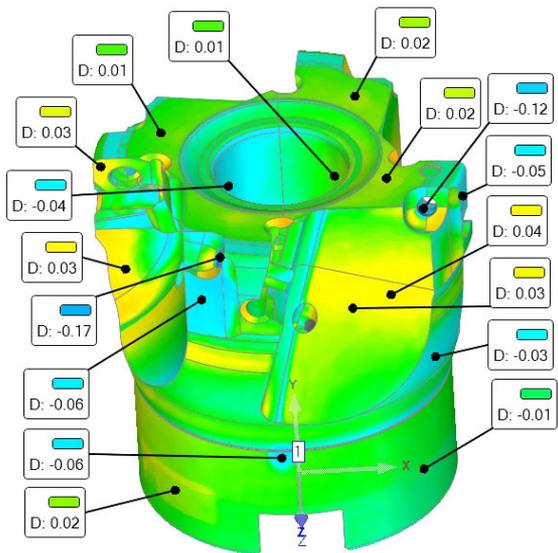
Время, (ч,м,с) 000:40:30,922
Заполнено, % 96.71
Жидкая фаза, % 0.10
Усадка, % 2.26

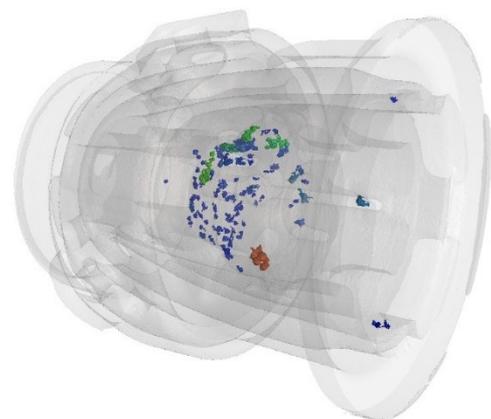
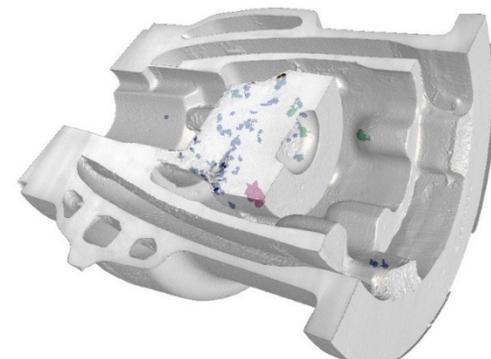
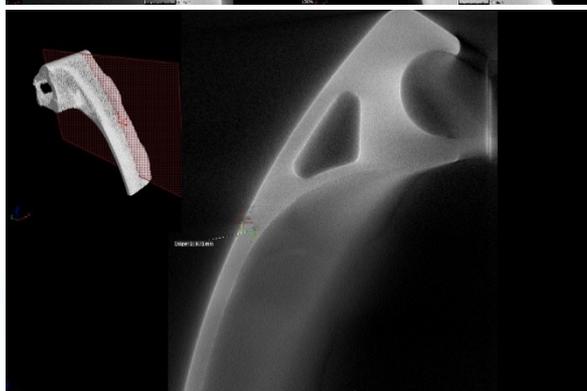
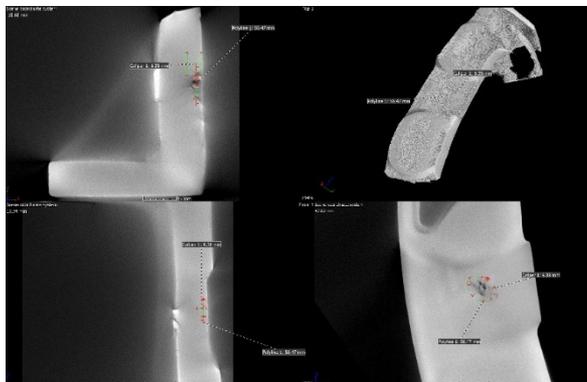
YZ плоскость, мм 296.81 [121]

LVMFlow
Паспорт : V3_HD.psp
Дата : 14.10.2018

ЗАО НПО МКМ
Copyright 2015



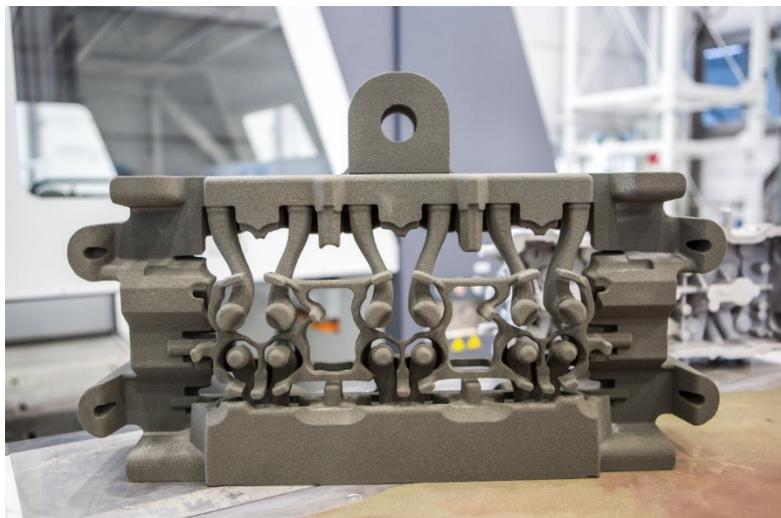


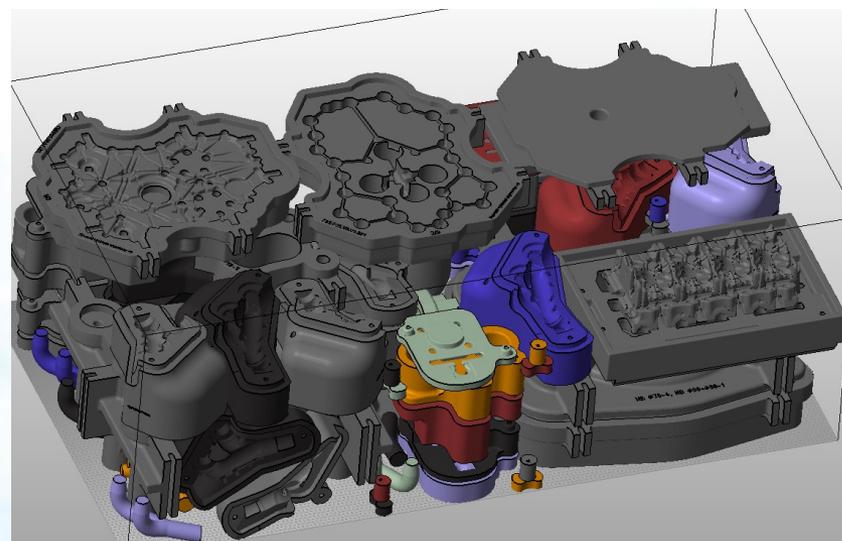
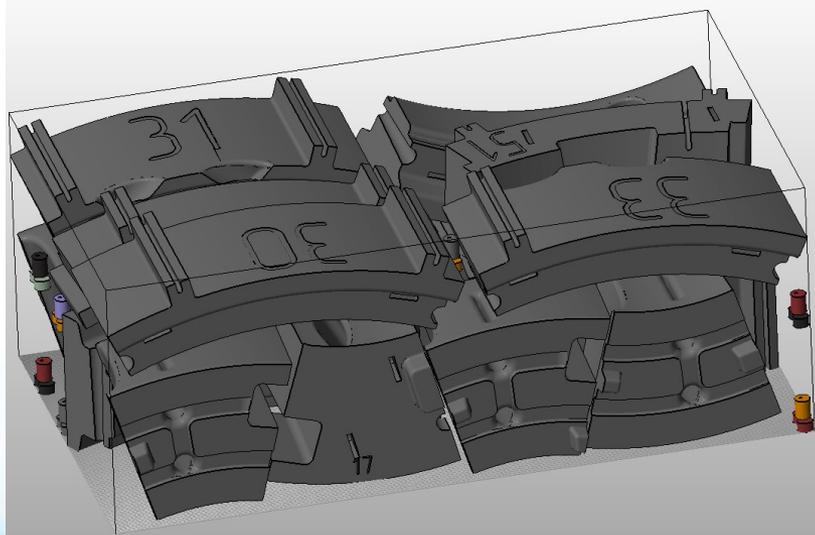
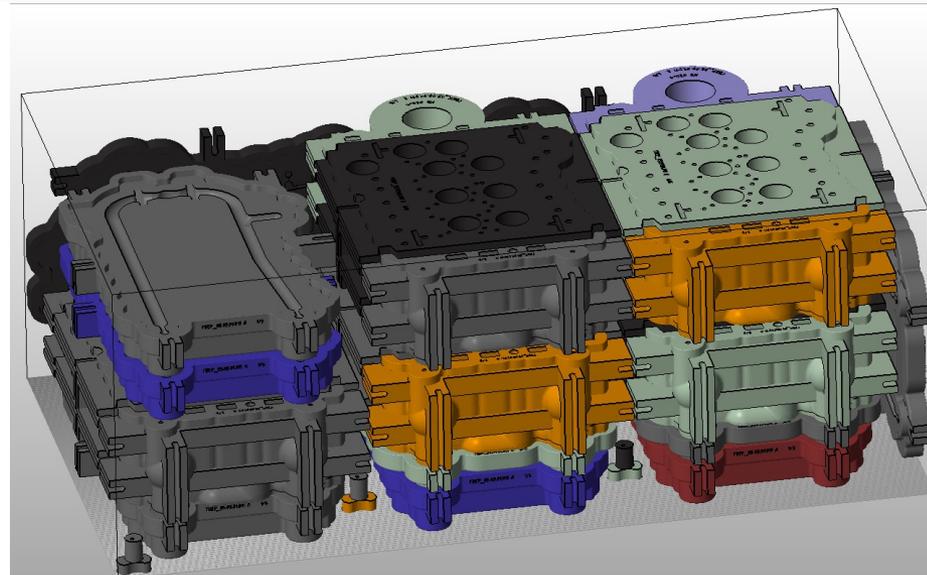
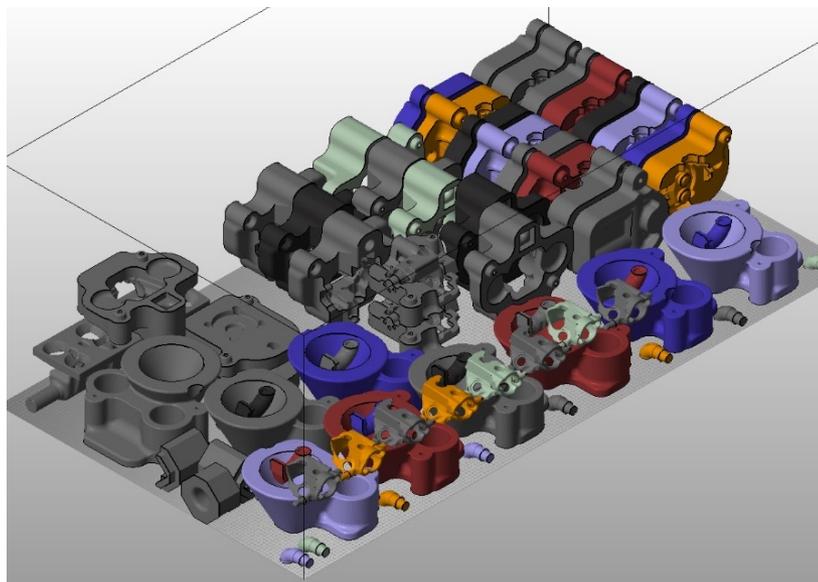


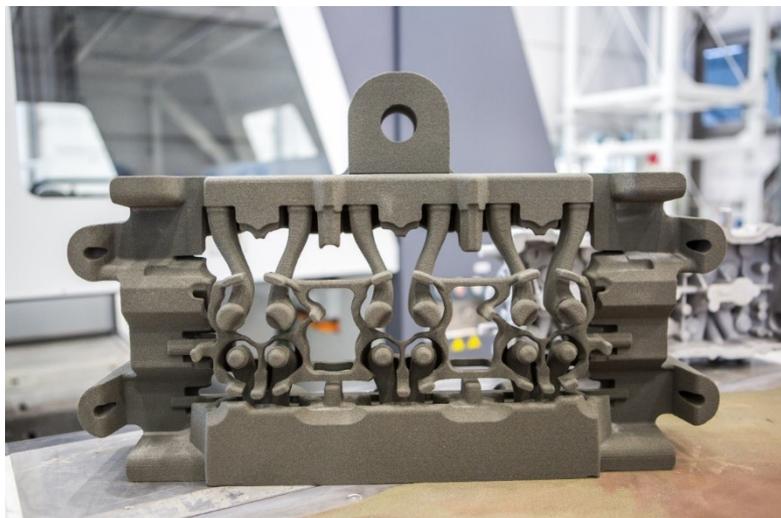


Центр
Цифровых
Технологий

ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ





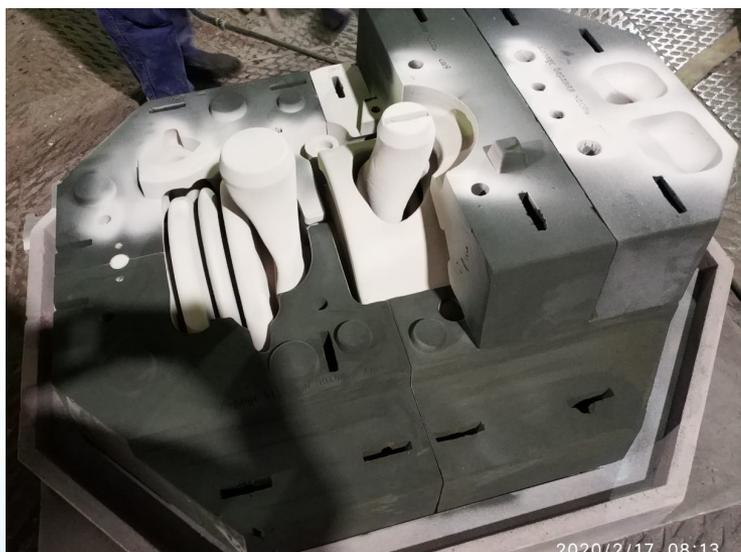
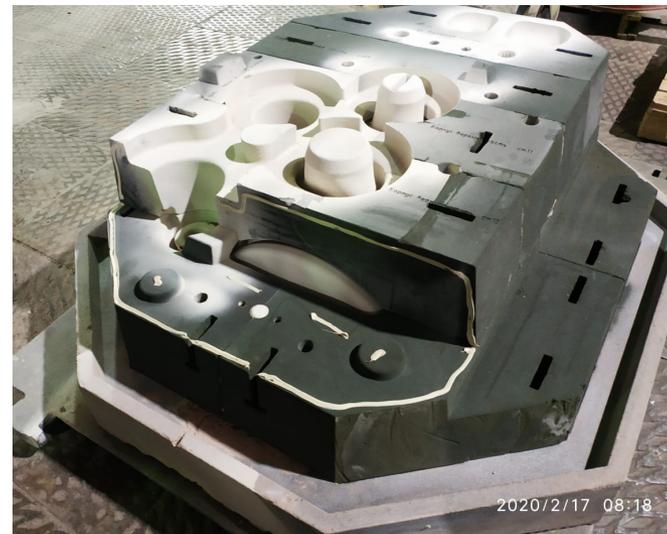


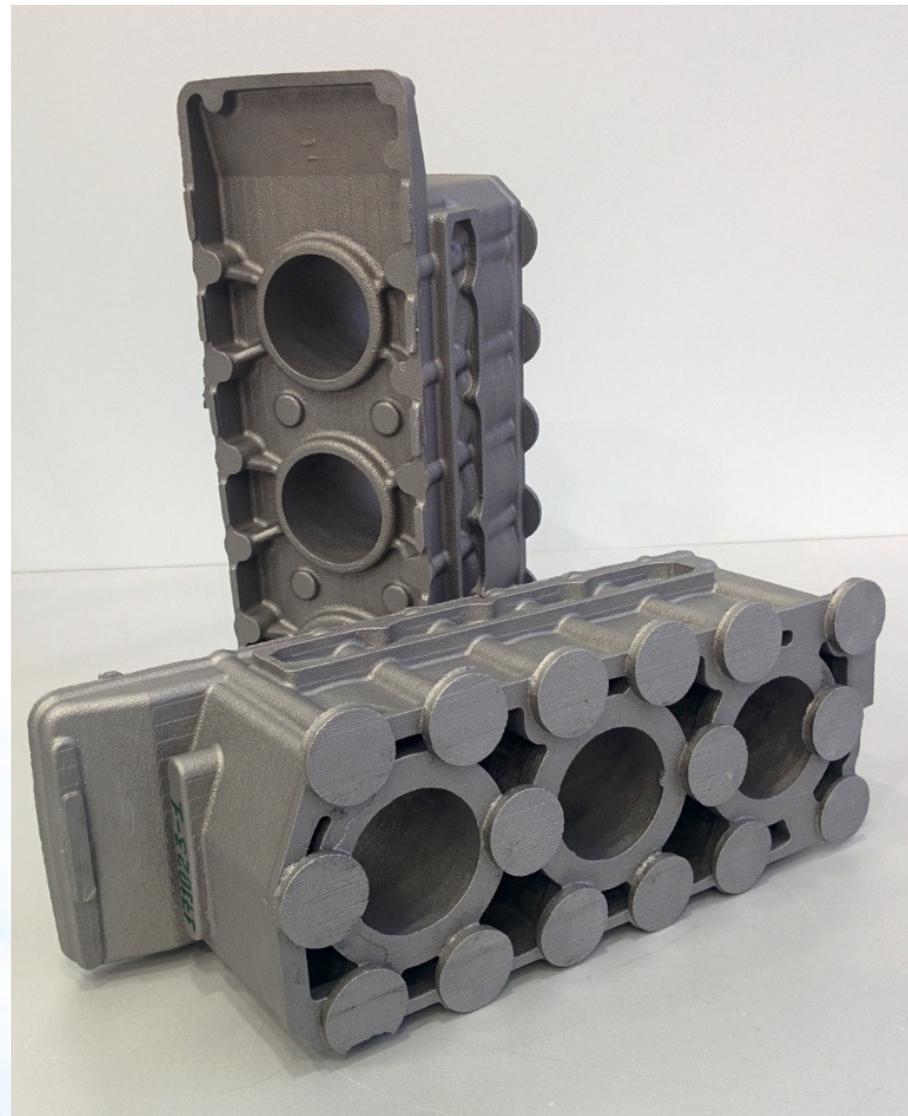




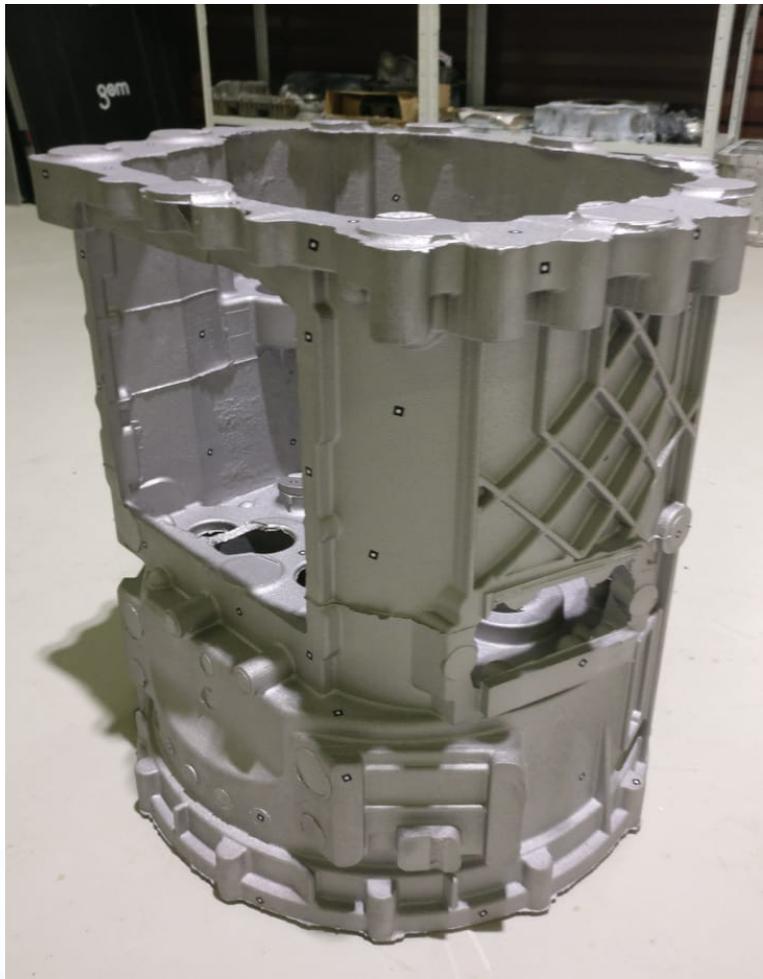


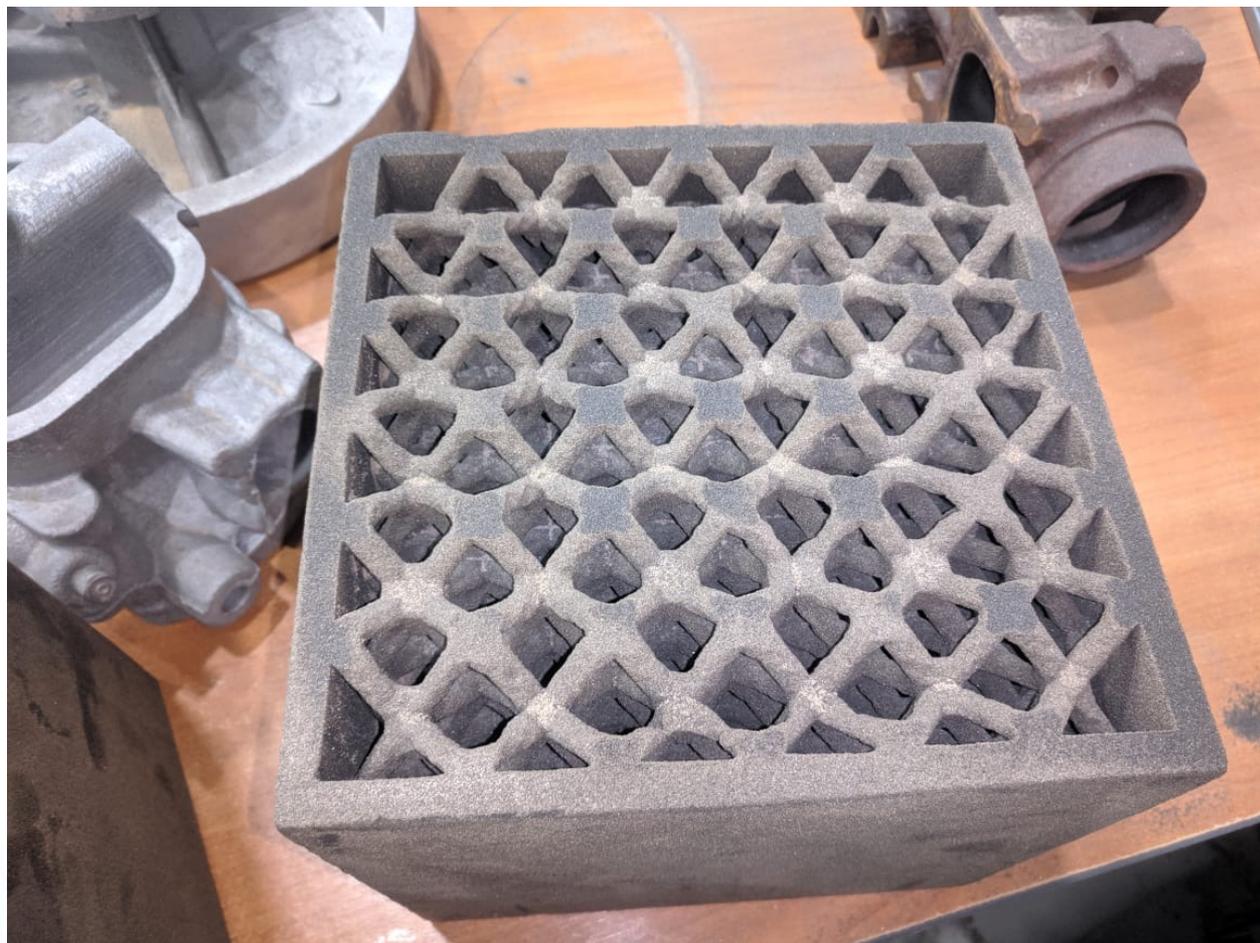
СБОРКА КОМБИНИРОВАННЫХ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ

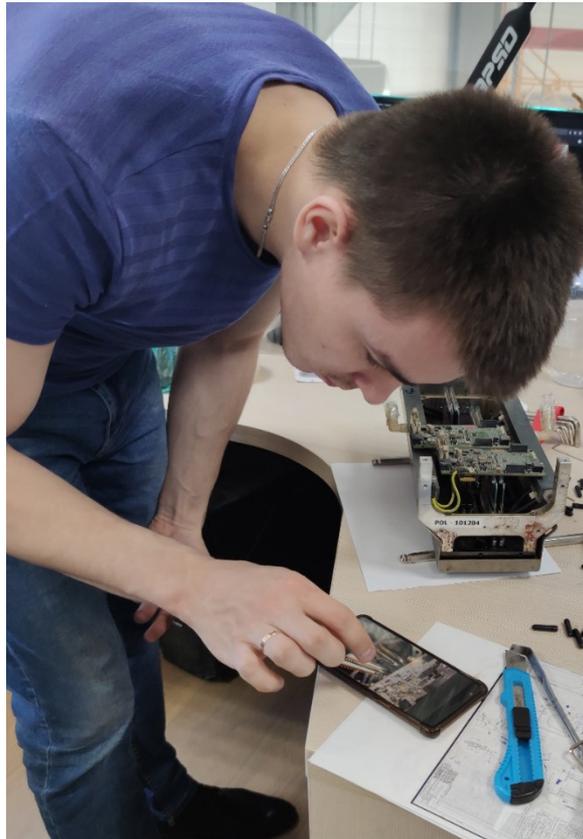








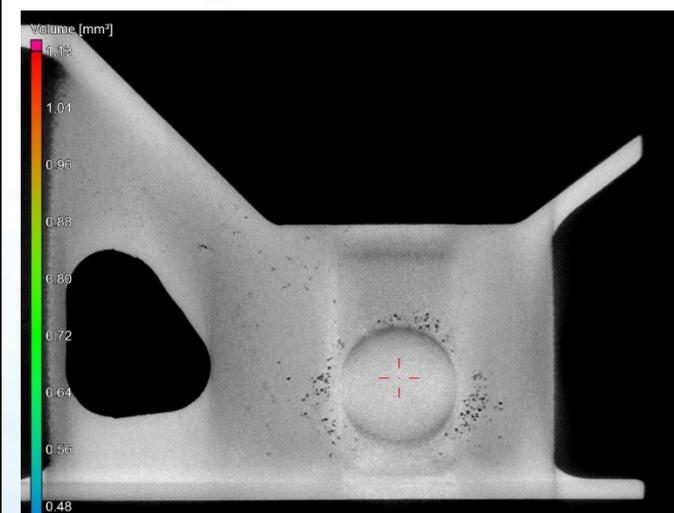
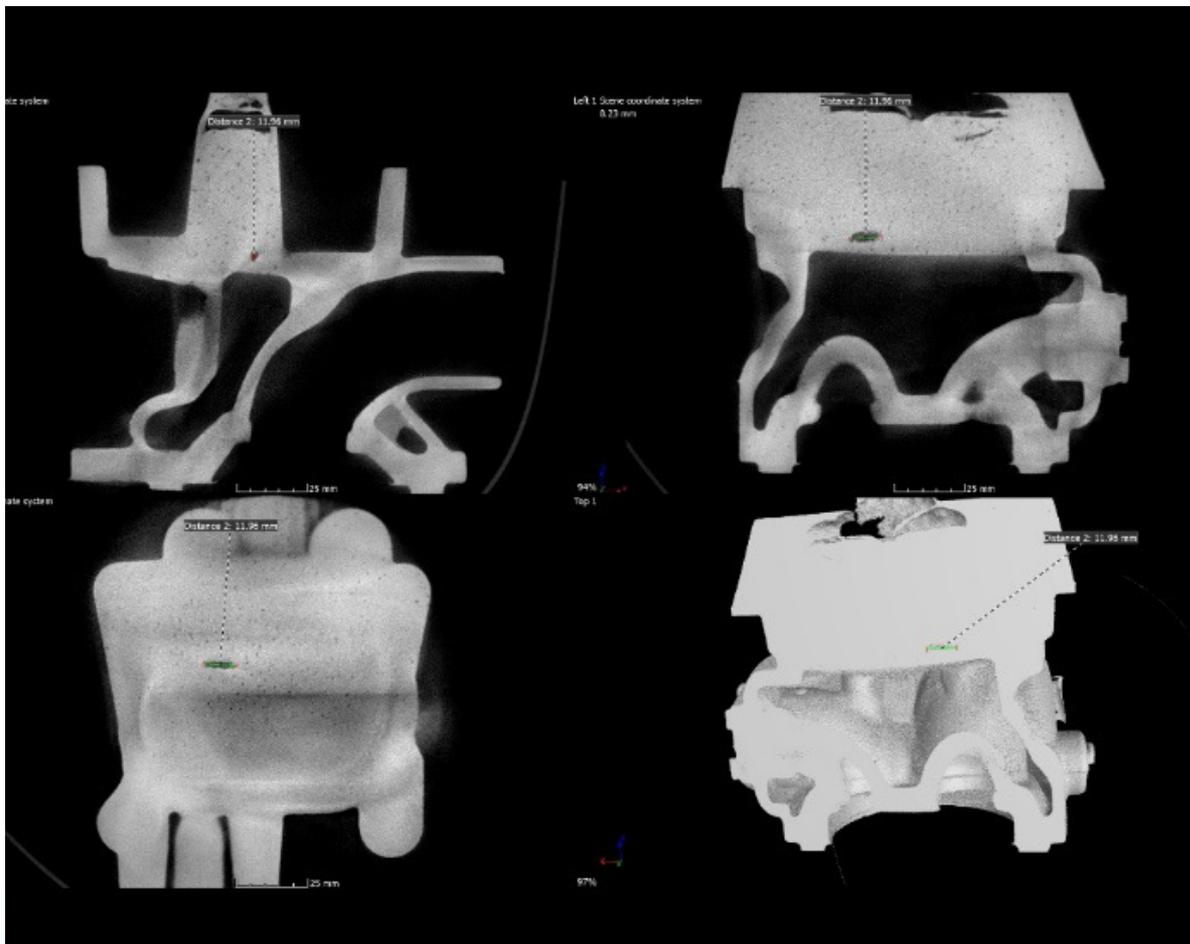








ТИПОВЫЕ ДЕФЕКТЫ ОТЛИВОК ПОЛУЧЕННЫХ В ЛИТЕЙНЫХ ФОРМАХ SMAX



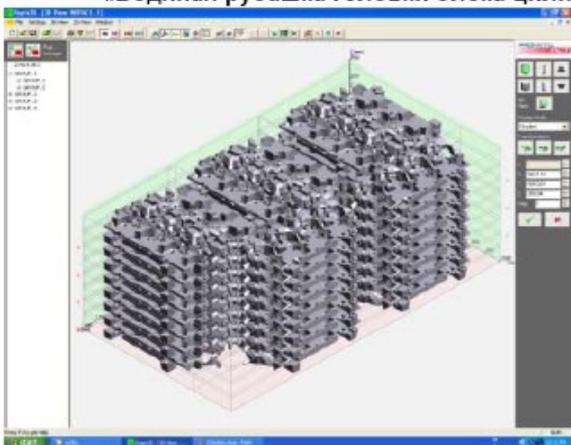




Пример изготовления, стоимость

Изготовление стержня для отливки «Головка блока цилиндров»

«Водяная рубашка головки блока цилиндров»



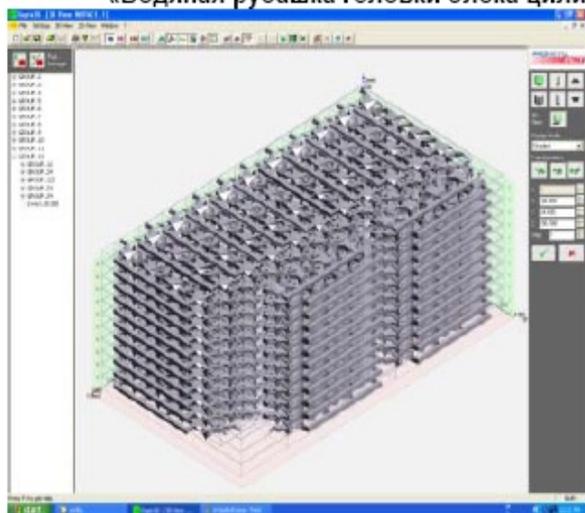
Верхний стержень



64 шт. - стержней в
1 бункере за 24 часа



«Водяная рубашка головки блока цилиндров»



Нижний стержень



275 шт. - стержней в
1 бункере за 24 часа





Презентация завершена.

Спасибо за внимание.