



# ИР3 ТЕСТ

Центр аддитивных технологий



# О компании



## ИРЗ ТЕСТ

Передовое многопрофильное предприятие, входящее в структуру Ижевского радиозавода, использующее свой многолетний опыт и высокие технологии для развития инноваций в сфере применения, испытаний и производства изделий микроэлектроники



**Опыт работы  
с 2005 года**



**Более 400 единиц  
оборудования**



**300+  
сотрудников**



**ГОСТ Р ИСО 9001  
ОСТ 134-1028 с изм. 1**

# Возможности

## Центры компетенций

Поставщик  
ЭКБ

Центр  
аддитивных  
технологий

Испытательный  
центр ЭКБ

Научно-  
технический центр  
исследования  
качества

Испытательный  
центр РЭА

Закупка ЭКБ ОП и ИП  
Проверка на контрафакт

Разработка программ  
и методик испытаний ЭКБ

Изготовление  
контактирующих устройств  
Разработка и изготовление  
технологической оснастки  
для испытаний ЭКБ

Обеспечение полного цикла  
испытаний ЭКБ  
Сертификация в ФСС КТ

Поставка ЭКБ заданного  
уровня качества

Анализ отказов ЭКБ  
Химический анализ материалов

3D-печать макетных,  
опытных образцов,  
литье конструкционных  
пластиков

Испытания радиоэлектронных  
изделий, блоков, модулей



# 3D печать. Технология FDM

## Основные характеристики:

- Максимальная область печати 300x300x400 мм
- Температура эксплуатации распечатанных деталей от -30 до +220 °C (зависит от материала)
- Доступна печать двумя цветами, двумя материалами или печать с растворимыми поддержками

## Область применения:

- Авиа-, вертолетостроение
- Специализированная оснастка
- Прототипирование, опытные образцы
- Изготовление макетов и масштабных моделей

## Преимущества технологии:

- Большой выбор используемых материалов
- Возможность получения изделий разных цветов
- Низкая стоимость печати (для базовых пластиков)
- Быстрая подготовка оборудования к печати
- Единичное и мелкосерийное производство
- Создание сложных форм



## Применяемые материалы:

PLA, PETg, ABS, ABS-CF, ABS-GF, TPU, Flex, Rubber, PP, Nylon, PEI, PEI-CF, PEEK, PEEK-CF, PEKK, PEKK-CF



# 3D печать. Технология SLS

06

## Основные характеристики:

- Точность печати 12-16 квалитет в зависимости от геометрии детали
- Теплостойкость от -30 до +80 °С
- Твёрдость по Шор D 75 единиц
- Максимальная область печати 420 x 420 x 465 мм

## Область применения:

- Авиа-, вертолестроение
- БПЛА, робототехника
- Приборостроение
- Автомобилестроение
- Функциональные макеты
- Специализированная оснастка, мастер модели

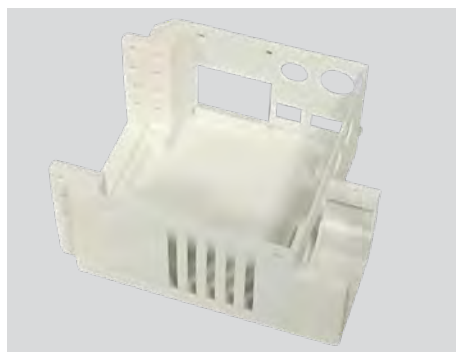
## Преимущества технологии:

- Низкая стоимость печати
- Высокое качество печати
- Нет необходимости использовать опорные структуры в процессе печати
- Мелкосерийное производство



## Применяемые материалы:

PA12 (полиамид), PA12-GF



# 3D печать. Технология SLA

## Основные характеристики:

### ABS - подобный пластик

- Теплостойкость от -30 до +46 °С
- Максимальная точность печати 12 квалитет
- Максимальная область печати 450x450x350 мм

### Керамонаполненный пластик

- Теплостойкость от -60 до +200 °С (кратковременное воздействие до +278 °С)
- Максимальная точность печати 12 квалитет
- Максимальная область печати 350x350x250 мм

## Область применения:

- Авиа-, вертолетостроение
- Оснастка для испытаний ЭКБ
- Судостроение
- Приборостроение
- Функциональные макеты
- Специализированная оснастка, мастер модели



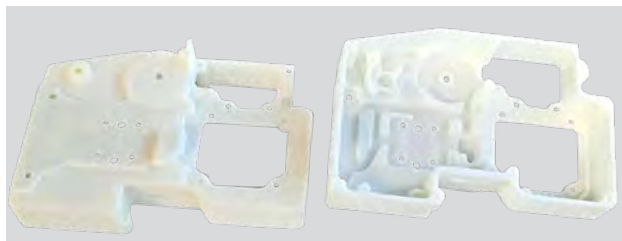
## Преимущества технологии:

- Высокая скорость печати
- Высокое качество поверхности изделий
- Простота механической обработки изделий
- Высокая прочность детали
- Печать деталей со сложной геометрией, в том числе тонкостенные



## Применяемые материалы:

- ABS - подобный пластик (SH8900 (SOMOS GP+))
- Керамонаполненный пластик (Somos perform)





# 3D печать. SLM-технология

## Основные характеристики:

- Максимальная область печати 305x305x450 мм
- Максимальная точность печати 12 микрон
- Одновременная печать двумя лазерами

## Область применения:

- Авиа-, вертолетостроение
- Ракетно-космическая техника
- Медицина
- Судостроение
- Приборостроение
- Детали механизмов и машин
- Прототипирование, изготовление опытных образцов

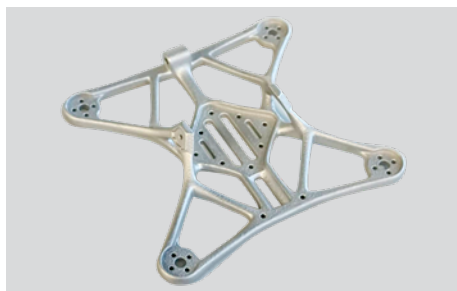
## Преимущества технологии:

- Высокая точность печати
- Печать изделий со сложной геометрией, с внутренними каналами для эффективного охлаждения, технологическими полостями
- Возможность снижения массы изделий без ухудшения их механических характеристик (с использованием приёмов генеративного дизайна)



## Применяемые материалы:

- Сталь нержавеющая 316L
- Силумин AISi





# Литье в силиконовые формы

## Основные характеристики:

- Точность изготовления по 13-16 качеству
- Объем отливки от 10 до 3 000 мм<sup>3</sup>

## Область применения:

- Авиа-, вертолетостроение
- БПЛА, робототехника
- Приборостроение
- Медицина
- Прототипирование изделий
- Отработка дизайна
- Получение мастер-моделей
- Создание точных копий поврежденных элементов, деталей, корпусов

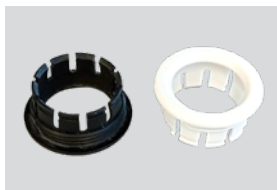
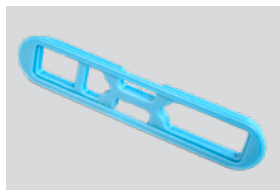
## Преимущества технологии:

- Готовая продукция не уступает изделиям, изготовленным на термопластавтомате
- Мелкосерийное изготовление экономически выгодно
- Возможность подбора нужного цвета изделий
- Возможность получения изделий нужной шероховатости
- Возможность установки скрытых закладных



## Применяемые материалы:

Двухкомпонентные полиуретаны, аналогичные (по свойствам) пластикам ABS, PC, PA и резин



# Механическая обработка

## Основные характеристики:

### Фрезерные обрабатывающие центры

- Максимальный размер обрабатываемой заготовки до 700 x 420 x 500 мм
- Частота вращения шпинделя до 30 000 об/мин
- Точность обработки 0,03 мм



## Лазерная маркировка металла:

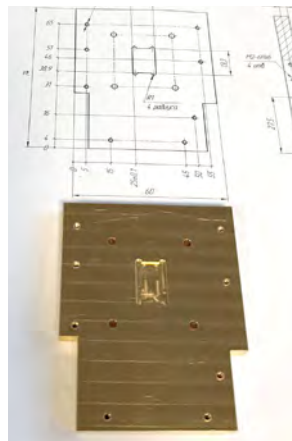
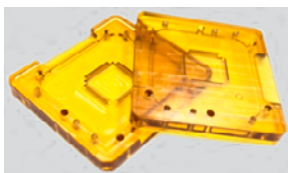
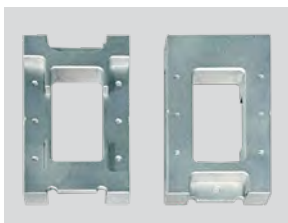
- Область маркирования 100x100 мм мастер модели

## Область применения:

- Постобработка деталей, напечатанных на 3D-принтерах
- Обработка конструкционных пластиков

## Обрабатываемые материалы:

- PEI, PEEK, цветные металлы, инженерные пластики



# Литье под давлением (ТПА)

## Основные характеристики:

- Максимальный объем деталей 23 см<sup>3</sup>

## Область применения:

- Оснастка для испытаний ЭКБ
- Медицина
- Автомобилестроение
- Приборостроение
- Малогабаритные детали из пластмасс

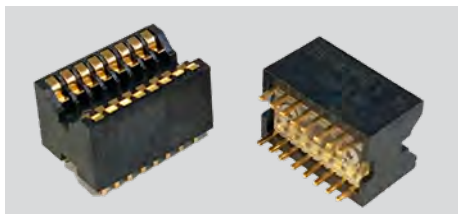
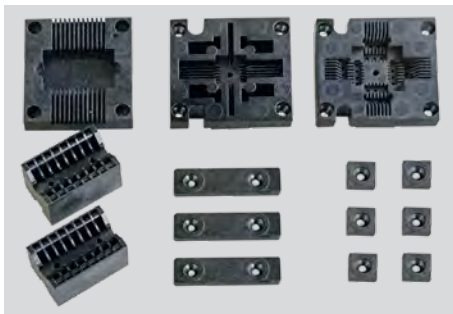
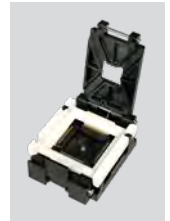
## Преимущества технологии:

- Высокая скорость изготовления изделий
- Низкая стоимость изделий (при серийном производстве)
- Низкая стоимость оснастки относительно больших ТПА



## Применяемые материалы:

PEI, в том числе стеклонаполненный, полипропилен, полистирол, ABS



# 3D-сканирование. Обратное проектирование

## Лазерный 3D сканер

### Обратное проектирование (реверс-инжиниринг)

- Объёмная точность: 0,02 мм +0,06 мм/м
- Разрешение: 0,05 мм
- Размер сканируемого объекта: 30-3000 мм



## Контрольно-измерительный манипулятор

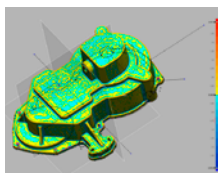
### Точные контактные измерения и высококачественное лазерное сканирование

- Погрешность измерения сканером 0,028 мм. ( $2\sigma$ )
- Погрешность измерения щупом 0,01мм



## Преимущества технологии:

- Возможность измерения изделий сложной формы с высокой точностью
- Возможность проверки поверхностей сложной формы на соответствие 3D модели
- Быстрое снятие размеров с готовых изделий для обратного проектирования или контроля.
- Максимальная область сканирования: 3000 x 3000 x 3000 мм



# Проекты









 426034, г. Ижевск, ул. Базисная, 19

 +7 (3412) 50-09-63, 51-94-57

 test.irz@irz.ru

 test.irz.ru

03.2024