



# Региональный центр инжиниринга Самарской области

---

Ганин Сергей Валентинович

Руководитель центра



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



ЖИГУЛЁВСКАЯ  
ДОЛИНА  
ТЕХНОПАРК

# Региональный центр инжиниринга

**2014 год** – создан Региональный центр инжиниринга Самарской области (РЦИ СО) при содействии Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области, является структурным подразделением ГАУ «ЦИК СО» и размещен в технопарке «Жигулевская долина».

Входит в **тройку** лучших центров компетенций Российской Федерации.

## РЦИ оказывает услуги в области:



Проектирование



Высокоточные измерения



3D-сканирование



Прототипирование

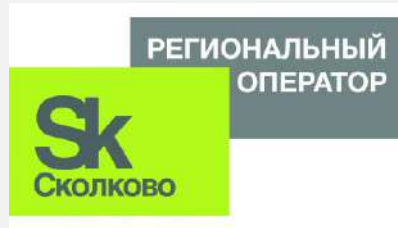
## Заказчики:

- Компании, производящие обслуживание и ремонт производственного оборудования различного назначения;
- Производители технологической оснастки и комплектующих;
- Производители автокомпонентов;
- Заказчики из активно развивающихся сегментов рынка (композитные и полимерные материалы и изделия, пищевое оборудование, транспорт и сельхозтехника и т.д.).



# Региональный центр инжиниринга

## Сертифицированное партнерство



ГАУ «ЦИК СО» (технопарк «Жигулевская долина») является региональным оператором Фонда «Сколково».



ГАУ «ЦИК СО» (с услугами РЦИ) прошел отбор АНО «Агентство по технологическому развитию» (АТР) в рамках Постановления Правительства РФ от 18.02.2022г. № 208 и включен в «Реестр потенциальных исполнителей по разработке конструкторской документации», порядковый номер в Реестре № 303.

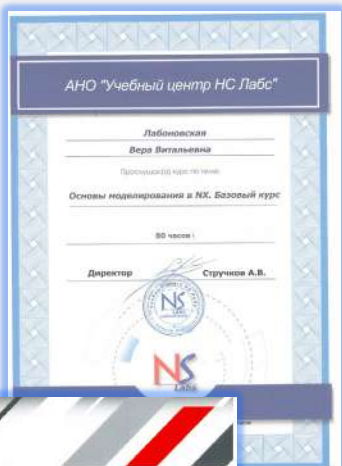


ГАУ «ЦИК СО» (с услугами РЦИ) проходит процедуру рассмотрения поданной заявки в качестве аккредитованного оператора центра коллективного пользования (ЦКП) Технопарка «Сколково».

# Региональный центр инжиниринга

## Персонал

Персонал имеет высокий уровень квалификации, многолетний опыт практической работы в области проектно-конструкторских работ, высокоточных измерений и 3D-сканирования.



Периодическое повышение квалификации и обучение сотрудников РЦИ методам проектирования и трехмерного моделирования в инженерном программном обеспечении, методам высокоточных измерений и 3D-сканирования.



# Производственные задачи СМСП

## Проблемы, требующие решения:

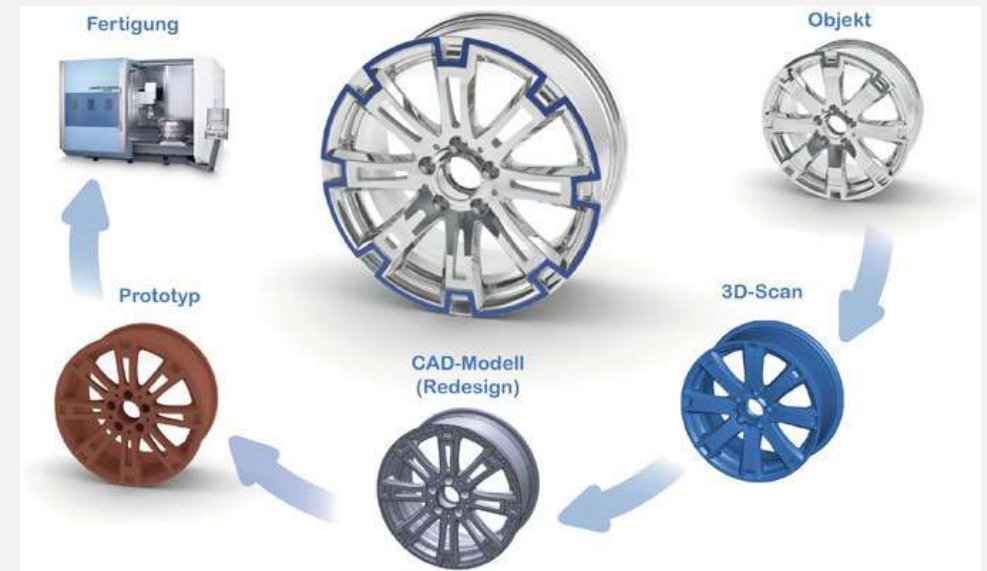
- удорожание, увеличение сроков или полное прекращение поставок изделий и запчастей
- отсутствие проектно-конструкторской документации
- отсутствие технологии производства изделия
- износ деталей, производство которых прекращено
- высокая себестоимость изготовления, низкие рабочие характеристики изделия

## Реверс-инжиниринг и прототипирование:

- ✓ Реверс-инжиниринг – процесс создания деталей или изделий, для которых нет чертежей или документации. Создав с помощью 3D-сканирования цифровую модель CAD, эти детали можно изменить и оптимизировать, чтобы продлить их срок службы или добавить новые функции.

В производстве обратный инжиниринг позволяет производить или воспроизводить физические объекты, используя в качестве ориентира сам физический объект.

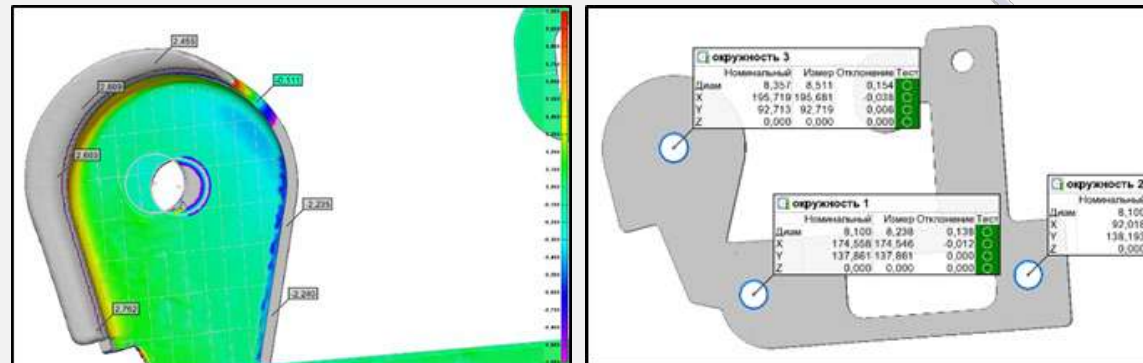
Этот метод используется во многих отраслях промышленности: автомобилестроении, машиностроении, авиации, оборонной промышленности, медицине и др.



# Высокоточные измерения и 3D-сканирование

## Контроль геометрических параметров изделий:

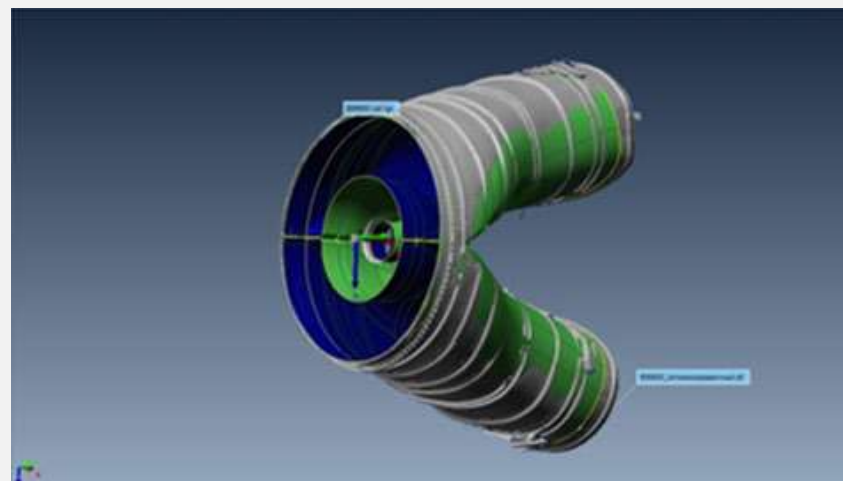
- ◆ Измерения с использованием измерительных рук;
- ◆ Измерения с использованием стационарной координатно-измерительной машины;
- ◆ Измерением с использованием метода бесконтактных измерений.



Результаты измерения детали «Кронштейн крепления бачка расширительного контура охлаждения электрокомпонентов задний»

## Оцифровка изделий, реверс-инжиниринг:

- ◆ Сканирование образца (изделия) оптическим или лазерным бесконтактным сканером;
- ◆ Получение математической 3D-модели образца (изделия);
- ◆ Сравнительный анализ геометрических параметров образца (изделия) и математической модели.



3D-модель фрагмента жаровой трубы самолета, полученная с использованием лазерного сканера T-SCAN LV

# Оборудование для высокоточных измерений



## Координатно-измерительная машина КИМ-1200

Конструкция КИМ с шести осевым движением каретки с прикрепленным к ней датчиком значительно расширяет возможности измерений, делает доступным для контроля поверхности, измерение которых на портальных КИМ затруднено или невозможно, позволяет производить:

- ◆ измерение внутренних полостей;
- ◆ узких криволинейных каналов и наклонных отверстий;
- ◆ сканирование сложной формы с заданным углом контакта;
- ◆ контроль небольших изделий.

Объемная погрешность измерения, мкм:  
 $2,9 + L / 250$  (где L – длина размера в мм)



## Координатная измерительная машина CRYSTA-APEX

КИМ Mitutoyo серии CRYSTA-APEX S являются высокопроизводительными машинами. Отличительные особенности

- ◆ лёгкие материалы и инновационная структура машины предоставляют высокую стабильность перемещений, точность и доступность;
- ◆ функция температурной компенсации (от 16°C до 26°C) позволяет проводить точные измерения даже в цеху;
- ◆ технологии совместимости с видео- и сканирующими головками предоставят возможности гибких и эффективных измерений;
- ◆ возможность дооснащения лазерным сканером, видеодатчиком и датчиком измерения шероховатости.

# Оборудование для высокоточных измерений



## Видеоизмерительная машина Sinowon IMS-2515

Ручная видеоизмерительная система, предназначенная для высокоточного измерения линейных и геометрических параметров различных изделий.

Она способна измерять такие элементы, как точки, линии, окружности, дуги, углы и прямоугольные отверстия, а также определять отклонения формы и расположения, включая прямолинейность, плоскостность, круглость, цилиндричность, перпендикулярность, параллельность, угловое отклонение, концентричность, симметричность и профиль поверхности.

Система оснащена высокоточной гранитной базой и колонной для обеспечения стабильности и точности измерений. Перемещение по осям X, Y и Z осуществляется вручную с использованием высокоточных направляющих и механизмов фиксации, обеспечивающих минимальную погрешность возврата стола:

- ◆ Диапазон измерений по осям X/Y 250x150 мм;
- ◆ Диапазон измерений по оси Z 200 мм;
- ◆ Погрешность измерений X/Y  $(3+L/200)$  мкм;
- ◆ Погрешность измерений Z  $(4,5+L/150)$  мкм.



# Оборудование для контактных измерений



## Машина координатно-измерительная Romer Absolute Arm 7530SE с внешним лазерным сканером

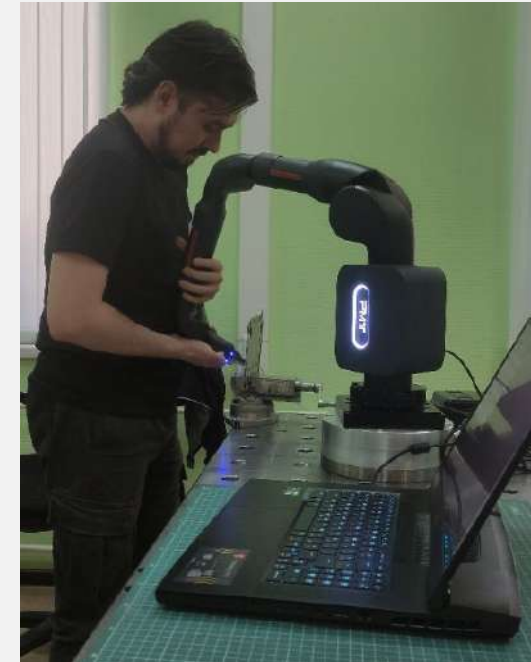
Универсальный трехмерный измерительный инструмент для измерений и оцифровки. Диапазон измерений 0...3000 мм. Погрешность измерений линейных размеров минус 0,013 мм; случайная составляющая погрешности измерений координат точки 0,008 мм. Лазерный сканер демонстрирует первоклассную производительность сканирования даже на самых сложных типах поверхностей.

## Мобильная координатно-измерительная машина PMT ALPHA P 1.5 6-axis

Объемная погрешность измерения, мм  
 $\pm 0.022$  мм, в точке 0,012 мм

Диапазон измерений 0...1500 мм.

Возможность установки в любом месте, например, непосредственно на станке для проведения измерений



# Оборудование для 3D-сканирования

## Многофункциональный лазерный 3D сканер Shining 3D FreeScan COMBO

Сканер имеет два источника света: синий лазер и инфракрасный VCSEL (поверхностно-излучающий лазер с вертикальным резонатором). Портативный метрологический сканер работает в четырёх режимах: многострочное сканирование, одно линейное сканирование, сканирование тонкостенных объектов, а также инфракрасное сканирование.

Точность сканирования 0,02 мм. Скорость сканирования: 1 860 000 точек/с.

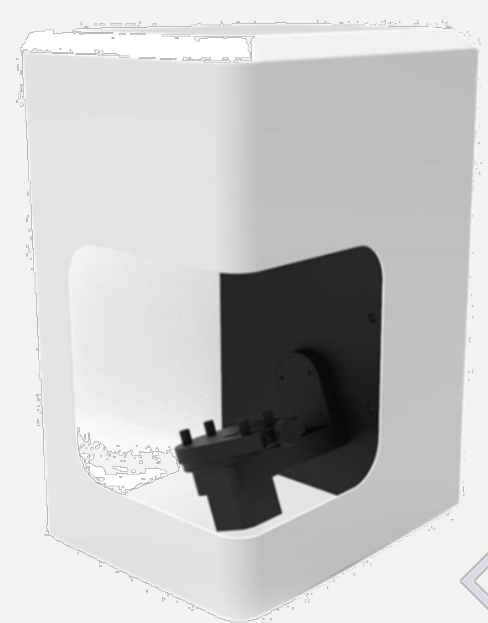


## Лазерный 3D сканер Shining 3D FreeScan UE Pro

Профессиональный 3D-сканер, имеет точность сканирования метрологического класса – до 0,02 мм. Высокая точность сканирования обеспечивается 26+5+1 линиями синего лазера, а сканирование объектов большого размера возможно благодаря интегрированному в сканер фотограмметрическому модулю. Область сканирования 510x520 мм. Скорость сканирования 1 850 000 точек/с.

## Высокоточный 3D-сканер Think3D JS300

Профессиональный стационарный сканер. Благодаря сверхвысокой точности (до 0,01 мм.) он способен создавать детальные сканы самых миниатюрных и сложных объектов. Устройство позволяет быстро и с высокой точностью оцифровывать мелкие объекты со сложной геометрией и обилием деталей. Область сканирования 80x60 мм. Скорость сканирования составляет 330 000 точек/с.



# Оборудование для 3D-сканирования



## Лазерный трекер Leica Absolute Tracker AT403

Полнофункциональное метрологическое решение, более портативное, чем любые другие аналоги, Leica Absolute Tracker AT403 от Hexagon Manufacturing Intelligence является целой измерительной лабораторией, спрятанной внутри компактного и удобного футляра.

Работая в паре с портативным измерительным средством **Leica B-Probe**, являющимся эталоном качества, трекер Leica Absolute Tracker AT403 представляет собой идеальное решение для портативных измерительных приложений.

## Оптическая координатно-измерительная система ScanLine TrackerScan ProS

Высокотехнологичная модульная измерительная система. Отличается большой скоростью получения данных. Измеряемый объем 17,6 м<sup>3</sup>. Поле обзора до 4000 мм x 3090 мм. Подходит для больших объемов измерения. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений формы от +/-20 мкм.



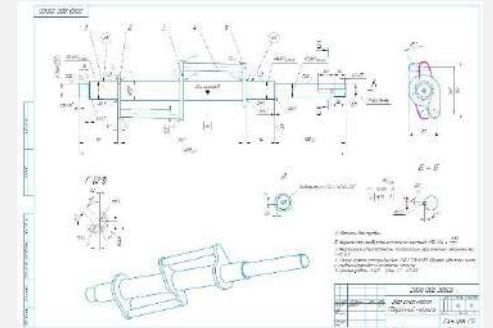
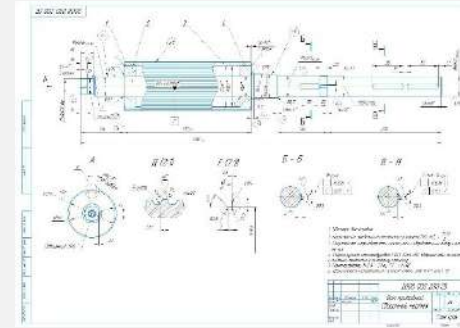
# Примеры проектов в области реверс-инжиниринга



Рабочие части оборудования:  
зубчатые колеса, валы



Общий вид деталей



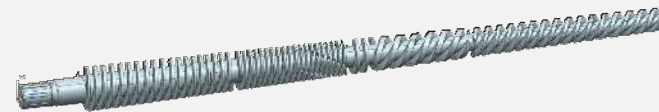
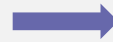
Рабочая конструкторская документация



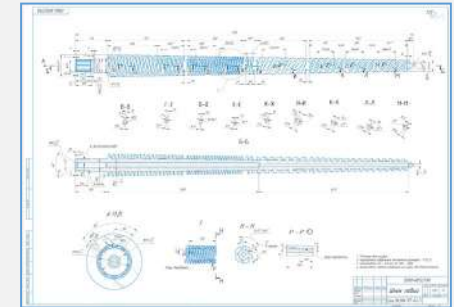
Рабочие части оборудования  
«Шнек левый/правый»



Общий вид детали



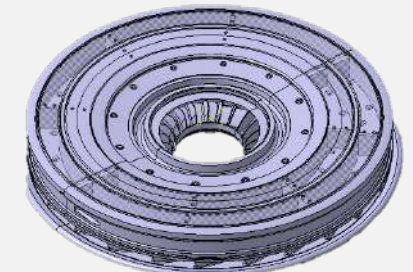
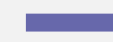
3D-модель на рабочую часть  
оборудования «Шнек левый»



Сборочный чертёж на узел  
линии «Пресс шнековый»



Разработка 3D-моделей на  
рабочее колесо насоса



3D-модель на рабочее колесо  
насоса

# Примеры проектов в области реверс-инжиниринга

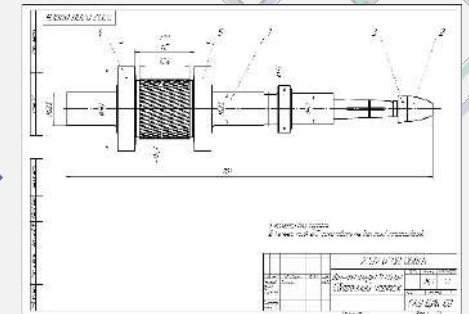
◆ Разработка конструкторской документации на изделия «Вал-шестерня в сборе»



Общий вид изделий «Вал-шестерня»



3D-модель изделия «Вал-шестерня в сборе»

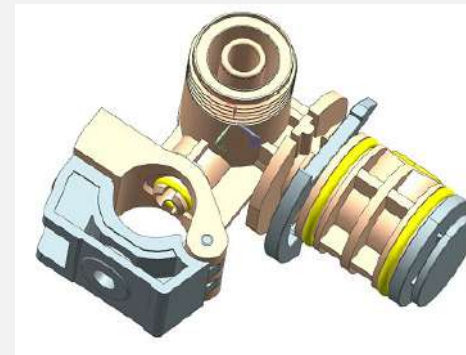


Рабочая конструкторская документация на изделие «Вал-шестерня в сборе»

◆ Разработка 3D-моделей на рабочие части «Распылителя»



Общий вид деталей «Распылителя»



3D-модели на детали «Распылителя»



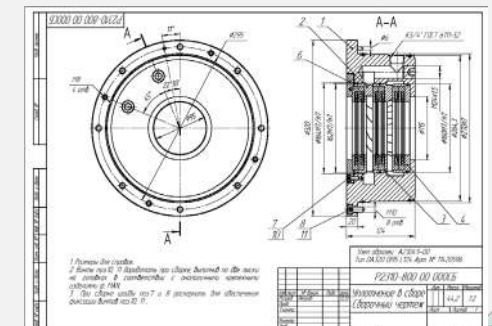
◆ Разработка КД (3D и 2D) на «Уплотнение DA320 DI95 L124 (MAN)»



Общий вид деталей «Уплотнения»



3D-модель детали «Уплотнение в сборе»

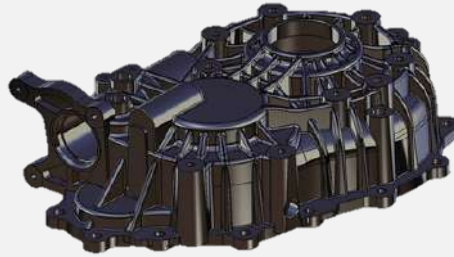


РКД на изделие «Уплотнение в сборе»

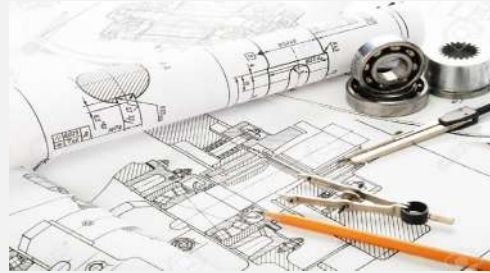
# Проектирование

**Специализация:** оснастка, штамп, пресс-формы, различное технологическое оборудование и т.д.

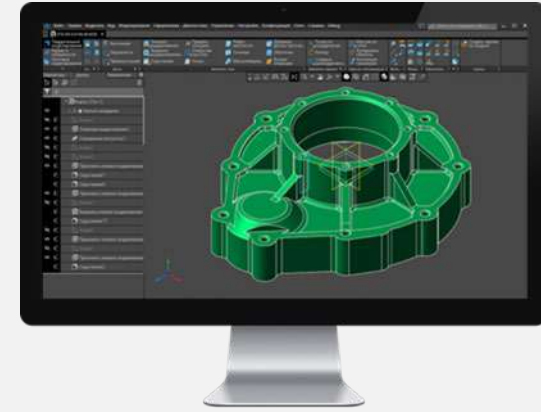
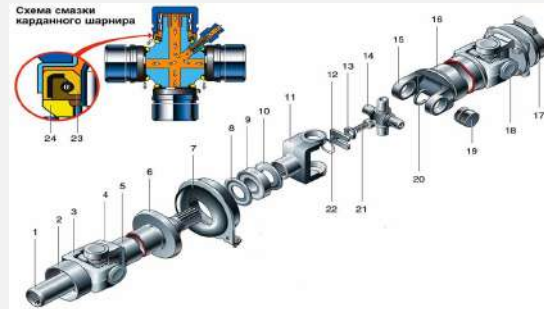
**1. 3D-моделирование:** трехмерное моделирование деталей, изделий в сборе и конструкций по образцам изделий или чертежам



**2. Разработка рабочей конструкторской документации:** разработка чертежей на детали, конструкции и изделия в сборе в соответствии с нормами ЕСКД



**3. Подготовка технической и эксплуатационной документации:** разработка технических условий, анализ исходных требований, оценка возможных технических решений, технико-экономических показателей и особенностей выполняемых проектов

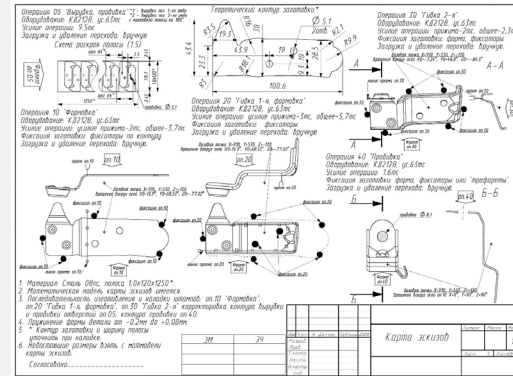


## Инженерное ПО:

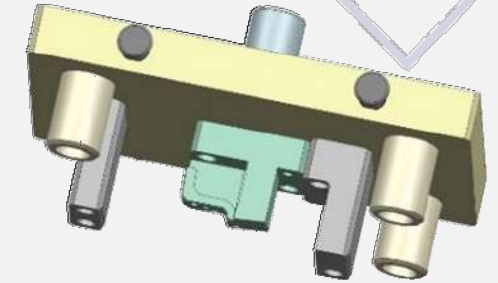
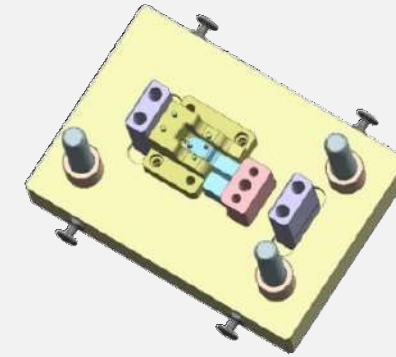
- Geomagic Design X
- PolyWorks|Inspector™ Standard
- Компас-3D
- Catia v.5
- NX 9.0
- Autodesk PowerShape
- Autodesk Power Inspect
- Solid Works
- Moldex3D
- PAM-STAMP 2G Full

# Примеры проектов в области проектирования

◆ Разработка технологических процессов на детали, изготавливаемые методом листовой штамповки и проектирование технологической оснастки (штампов)

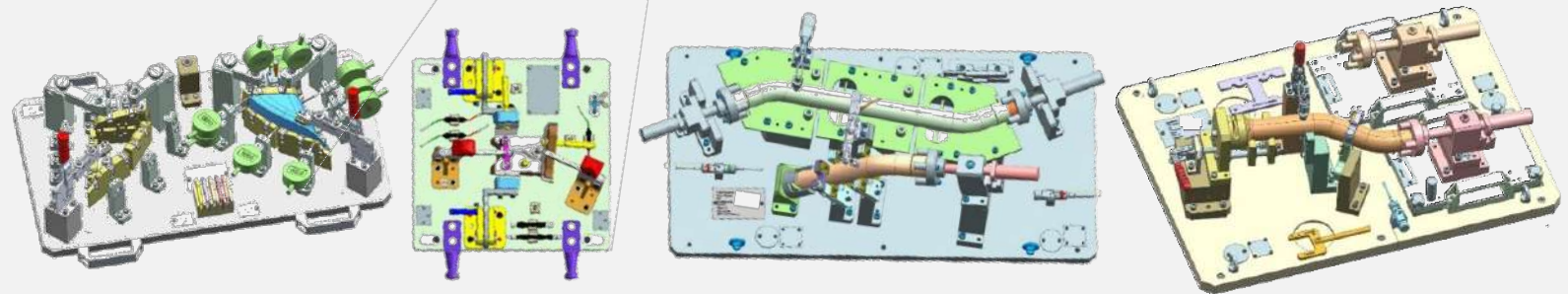


Карта эскизов

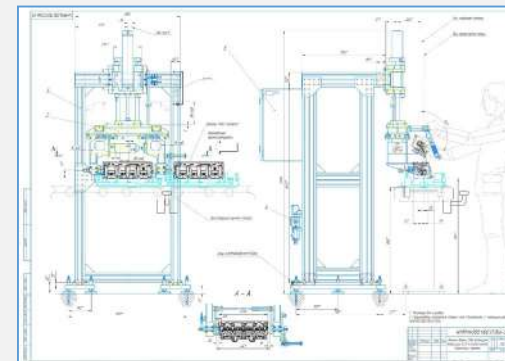
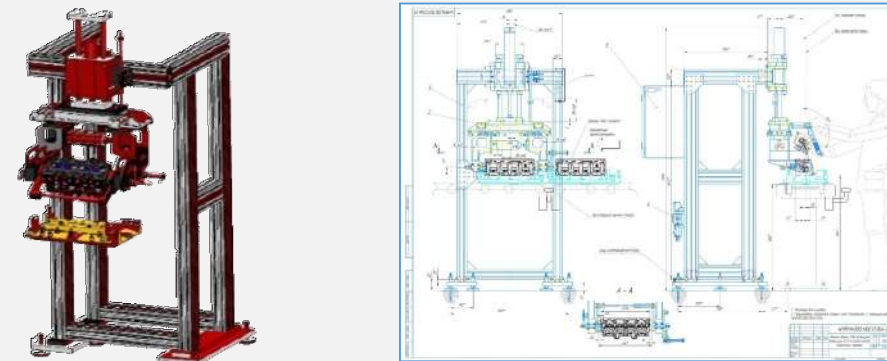


3D-модель «Штамп для 1-й гибки, формовки»

◆ Разработка рабочей КД на калибры для контроля деталей



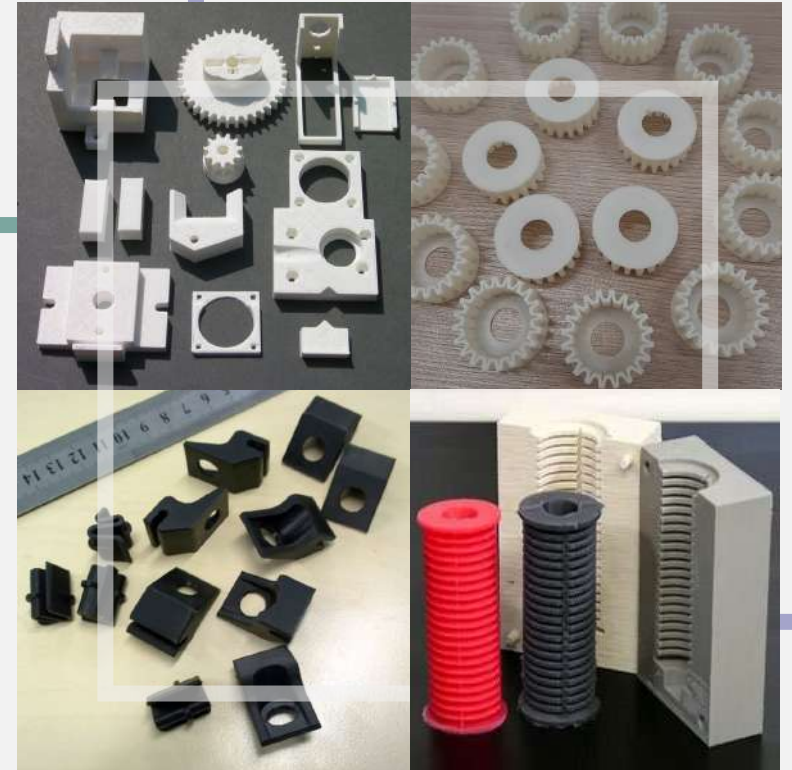
◆ Разработка рабочей КД на модернизацию линии сборки ГБЦ ф.Краузе



# 3D-прототипирование

1. Создание прототипов
2. Печать опытных образцов
3. Мелкосерийная печать изделий из инженерных пластиков
4. Литьё полимеров в силиконовые формы

Успешная практика сотрудничества РЦИ с компаниями, работающими в области аддитивных технологий, позволяет привлекать для выполнения заказов по 3D-печати более 100 единиц техники одновременно.





# Оборудование для 3D-прототипирования и литья полимеров



3D принтер  
VOLGOBOT A4 2.6 PRO



3D-принтер PICASO  
3D Designer X Pro



Мини термопластавтоматы  
(ТПА) Formolder 200/300



3D принтер Anycubic  
Photon Mono 4K



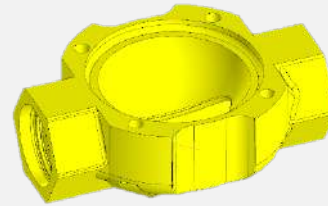
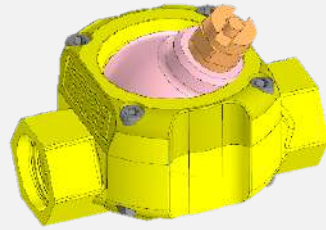
3D принтер NABU /  
NABU mini



Фрезерно-гравировальный станок  
с ЧПУ VENO K6090T

# Примеры проектов в области прототипирования

- ◆ 3D-печать материального макета детали «Корпус»

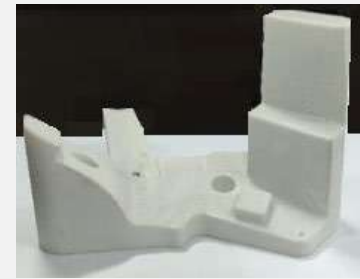
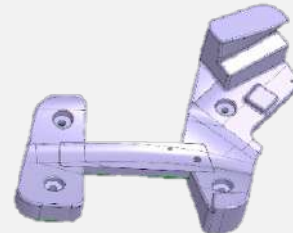
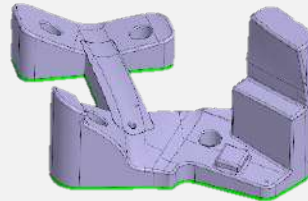


Электронная геометрическая модель изделия «Корпус»

Электронная геометрическая модель детали «Корпус»

Фотографии материального макета детали «Корпус»

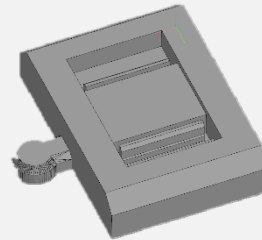
- ◆ 3D-печать материального макета изделия «Ложемент»



Электронная геометрическая модель изделия «Ложемент»

Фотографии материального макета изделия «Ложемент»

- ◆ 3D-печать материальных макетов изделий «Держатель» и «Подставка»



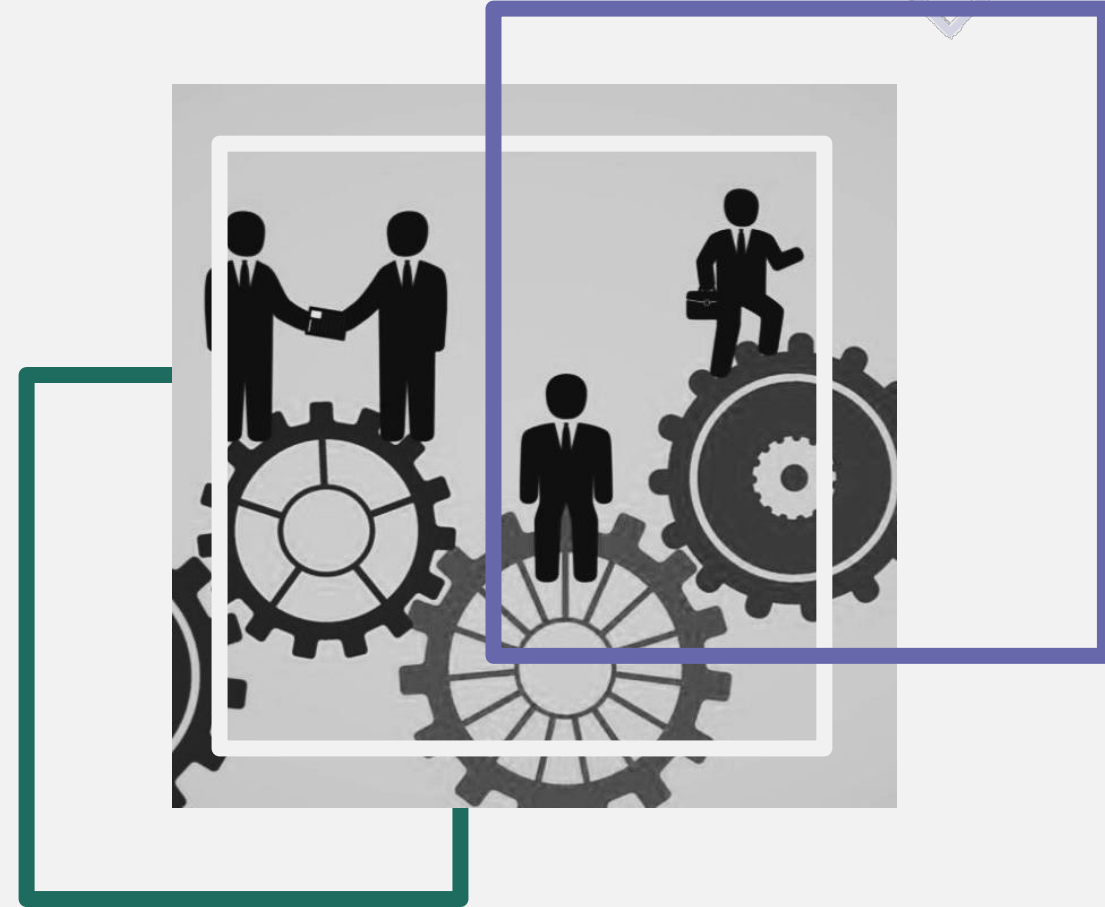
Электронные геометрические модели деталей «Держатель» и «Подставка»

Фотографии материальных макетов изделий «Держатель» и «Подставка»

# Региональный центр инжиниринга –

Интегратор компетенций инжиниринговых и производственных компаний

Региональный центр инжиниринга имеет опыт взаимодействия с инжиниринговыми и производственными компаниями как из Самарской области, так и из других регионов РФ. Благодаря этому, у РЦИ сложился пул постоянных и надежных партнеров, интеграция компетенций которых позволяет реализовывать комплексные проекты в интересах крупных заказчиков «под ключ».



# Делаем будущее вместе

◆ 8 (8482) 93-00-93

◆ info@cik63.ru

◆ isamara.ru



Технопарк



Мы в контакте



Мы в телеграме



Мы в Rutube