

Презентация на тему:
"Производство ювелирных изделий
с помощью программы ArtCAM JewelSmith и
ArtCAM Pro на оборудовании фирмы Roland"

Автор проекта: И.С. Красников



Самара 2009

Программная часть

Рисование в ArtCAM JewelSmith

Мастер моделирования колец

Создание трёхмерного рельефа

3D-галерея

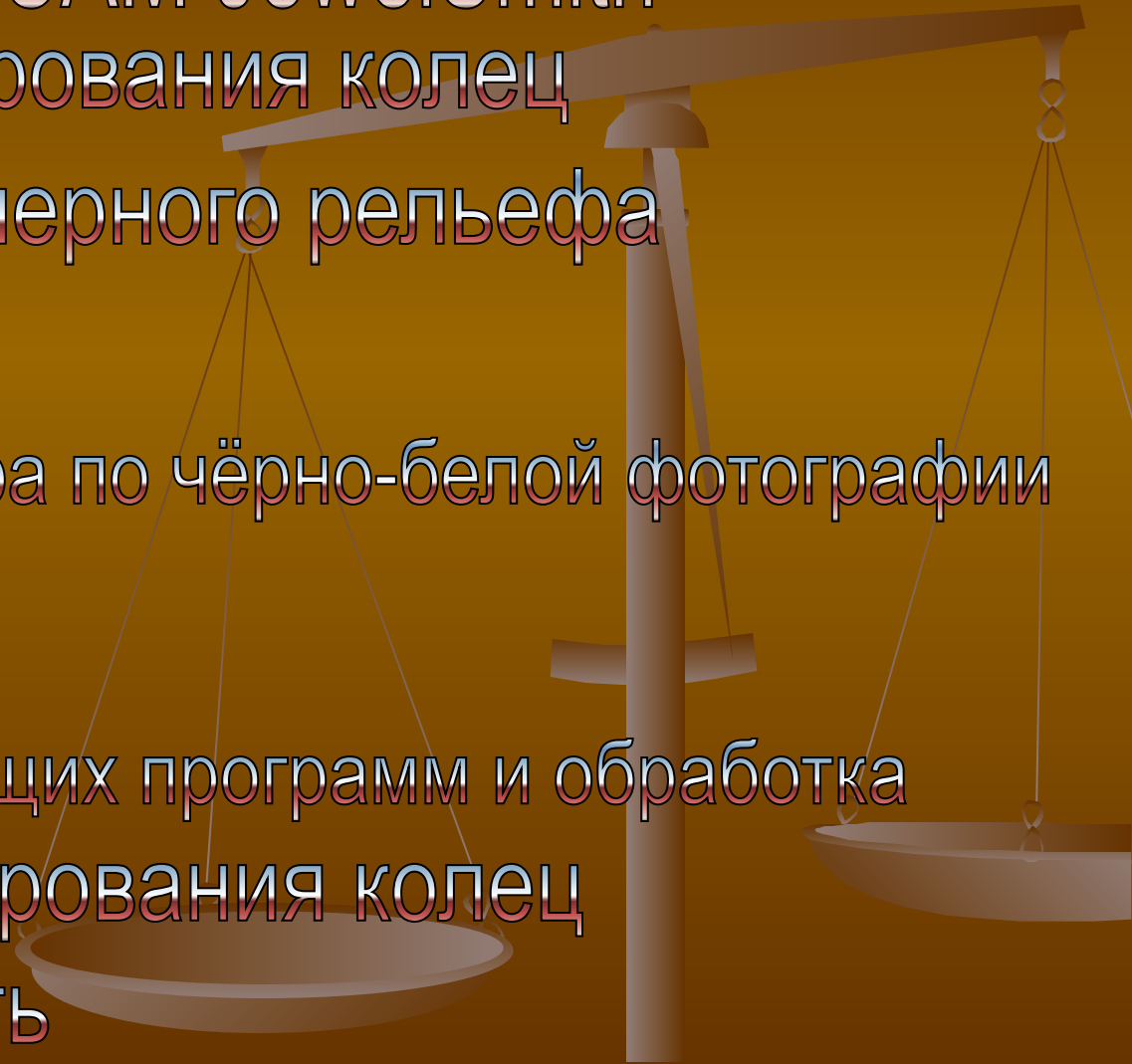
Создание рельефа по чёрно-белой фотографии

Импорт данных

Расчёт управляющих программ и обработка

Мастер моделирования колец

Аппаратная часть



Программная часть

ArtCAM JewelSmith - технолого-дизайнерский пакет, призванный заменить ручной труд гравёра машинным и в ряде случаев исключить его совсем. Данная система позволяет быстро и легко создавать трёхмерные модели по двумерным изображениям, представленных в стандартных форматах графических пакетов: растровыми - BMP, TIF, PCX, GIF, JPEG и векторными DXF, AI, EPS, WMF, а также родным делкамовским - PIC. ArtCAM JewelSmith содержит инструментальные средства для моделирования сложных форм и объединения сохраненных рельефов, генерации траекторий обработки для черновых и чистовых стратегий гравировки, а также подготовки данных для машин быстрого прототипирования и трёхмерных принтеров. Легкий и понятный русифицированный Windows-интерфейс, быстрота изучения и широкий диапазон возможностей позволяют ему занять прочное место в инструментальном багаже дизайнера и технолога.



Рисование в ArtCAM JewelSmith

Инструменты построения растровых изображений позволяют делать наброски карандашом, кистью различных размеров, осуществлять заливку всевозможными цветами, в том числе по выбранному, точно определять цвет, стирать ненужные элементы эскиза, автоматически уменьшать количество цветов, объединять и сливать их, пользоваться направляющими линейками с точными координатами и масштабной сеткой, поворачивать и зеркально отображать эскиз. Таким образом, формируются исходные данные для последующего построения рельефа.



Мастер моделирования колец



ArtCAM JewelSmith содержит мастер моделирования колец. Этот мастер позволяет художнику создавать модели любой сложности. Также этот модуль содержит базу данных ювелирных камней. Объединяя трехмерные модели колец и камни из базы можно получить изображение будущего изделия фотографического качества, а затем передать данные на машину быстрого прототипирования или подготовить управляющие программы для станков с ЧПУ для изготовления мастер модели изделия.



Создание трёхмерного рельефа

Оперируя цветами и векторами двухмерного рисунка дизайнер (конструктор) имеет возможность быстро и качественно создать любой высокохудожественный рельеф. При этом он пользуется операциями задания формы профиля, комбинирования рельефов (объединение, вычитание, объединение по максимальной или минимальной высоте), механизмами вращения и протягивания векторов, вставкой рельефа, в том числе вдоль кривой.



Создание барельефов по черно-белой фотографии



- Полуавтоматическое создание объемных барельефов по фотографиям
- Используя запатентованный инструмент Цифровой скульптор система автоматически создает барельеф по фотографии в профиль. Это дает возможность создавать уникальные персонафицированные изделия.



Создание рельефа по чёрно-белой фотографии

Оригинальная возможность работы с черно-белым полутоновым изображением. Уровень градации белого-черного цветов соответствует высоте рельефа. Используется для формирования рельефов по фотографиям - портреты на медалях, значках и т.д. в заданном диапазоне размеров.



3D-галерея



Библиотека разнообразных элементов рельефов служит для наглядного и удобного создания как отдельных композиций, полностью состоящих из уже имеющихся объектов, так и для дополнения оригинальной модели.



Импорт данных

ArtCAM JewelSmith может работать с рельефами из других систем - AutoCAD(*.dxf), 3DMaxStudio(*.3ds) и прочими(*.stl), а также импортирует данные с объёмных сканеров(*.asc, *.pix). Последнее позволяет применять данный пакет как элемент технологии реверсивного инжиниринга.



Расчёт управляющих программ и обработка

Логическим завершением в ArtCAM JewelSmith является блок операций мехобработки для станков с числовым программным управлением: база данных инструмента созданная с учётом режимов обработки заданных материалов, набор стратегий (фрезерная одно- и многопроходная черновая обработка, чистовая растровая и спиральная, контурный обход профиля, выборка карманов и бобышек, гравировка по вектору, сверление отверстий и лазерная обработка), прогнозирование рабочего времени, большой список настраиваемых постпроцессоров (80 штук), в том числе - четырёхосевой, эмуляция результатов обработки.



Аппаратная часть

Аппаратная часть комплекса изготовления ювелирных изделий представлена фрезерно-гравировальным станком Roland MDX-540 4 axis CNC Milling Machine и 3D сканера Imetric Dental Scanner D100, исходными данными для которых могут служить модели созданные в ArtCAM JewelSmith, сохраненные в формате *.stl.



Roland MDX-540 4 axis CNC Milling Machine



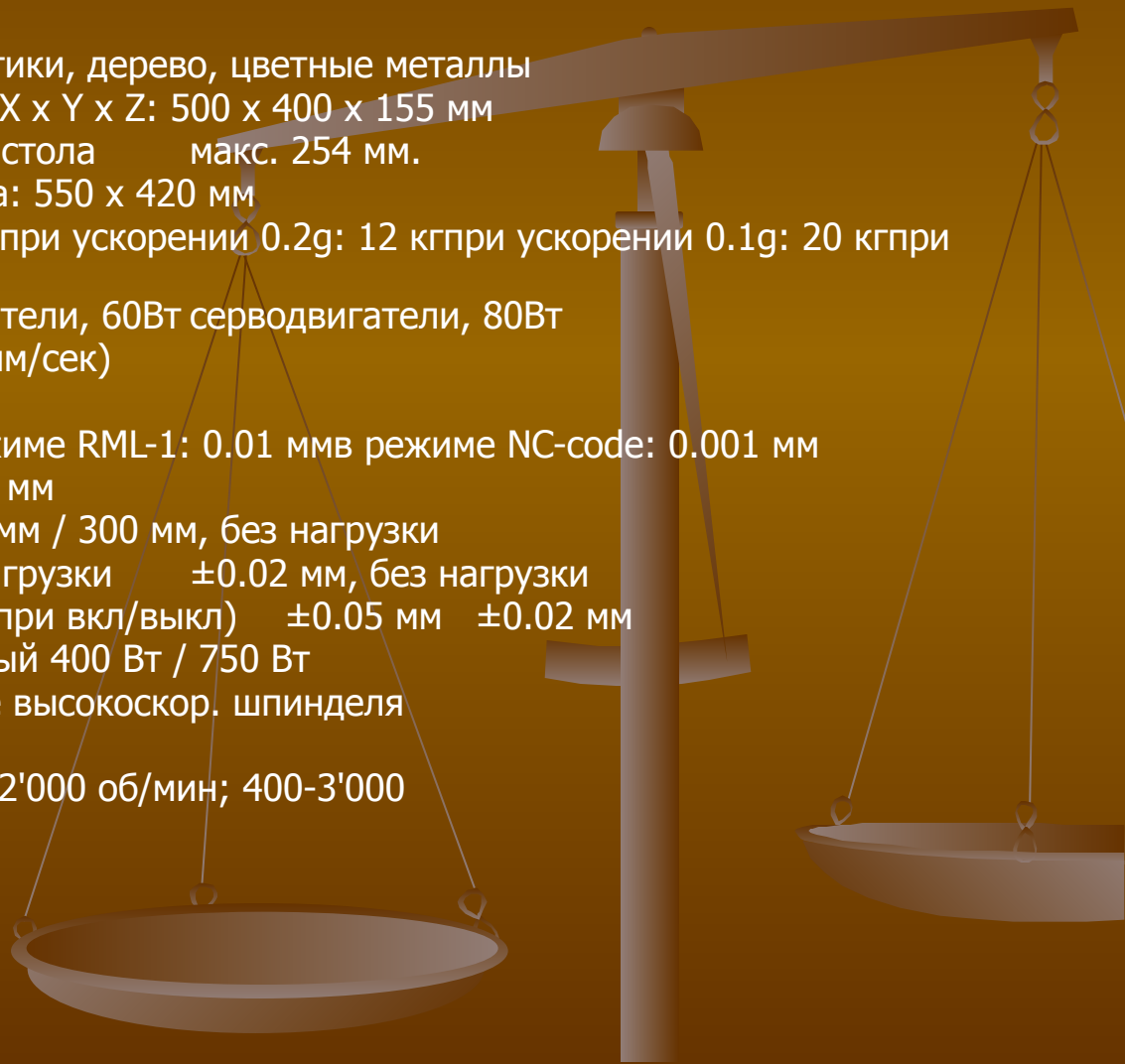
Поворотная ось

- Опционально на MDX-540 может быть установлена поворотная ось, что значительно расширяет возможности станка, позволяя использовать поворотную ось как индексную головку, так и выполнять непосредственно полноценную четырех осевую обработку. Поворотная ось идеально подходит для изготовления мастер моделей, прототипов и конечных изделий из пластика, воска, дерева, модельных и других нетяжелых материалов. В механизме поворотной оси предусмотрена стабилизация углового положения, что дает повышенную точность и меньшие допуски.



Технические характеристики MDX-540

- Обрабатываемые материалы пластики, дерево, цветные металлы
- Перемещения по осям X/Y/Z, мм X x Y x Z: 500 x 400 x 155 мм
- Расстояние от торца шпинделя до стола макс. 254 мм.
- Размер стола длинна x ширина: 550 x 420 мм
- Максимальный вес заготовки при ускорении 0.2g: 12 кг при ускорении 0.1g: 20 кг при ускорении 0.05g: 20 кг
- Двигатели по осям XY серводвигатели, 60Вт серводвигатели, 80Вт
- Подача макс. 7.5 м/мин (125 мм/сек)
- Ускорение 0.2G, 0.1G, 0.05G
- Программное разрешение в режиме RML-1: 0.01 ммв режиме NC-code: 0.001 мм
- Механическое разрешение 0.001 мм
- Точность позиционирования ± 0.1 мм / 300 мм, без нагрузки
- Повторяемость ± 0.05 мм, без нагрузки ± 0.02 мм, без нагрузки
- Возвращение в начальные точки (при вкл/выкл) ± 0.05 мм ± 0.02 мм
- Двигатель шпинделя безщеточный 400 Вт / 750 Вт
- 6'000-60'000 об/мин при установке высокоскор. шпинделя
- Закрепление инструмента
- Частота вращения шпинделя 400-12'000 об/мин; 400-3'000



Технические характеристики (продолжение)

MDX-540

- Язык управления RML-1 и NC-code
- Интерфейс USB
- Энергопотребление AC 220-240 В / $\pm 10\%$, 50/60 Гц
- Потребляемая мощность ~ 700 Вт
- Уровень шума при перемещении (без резки): 65 дБ или менее, в режиме ожидания 40дБ или менее (в соответствии с ISO 7779)
- Габаритные размеры ширина x длина x высота:
 - 745 x 995 x 858 мм ширина x длина x высота:
 - 765 x 995 x 858 мм
- Вес 102 кг
- Рабочая температура 5-40°C
- Рабочая влажность 35-80% (без конденсата)
- Аксессуары (комплектация) пульт управления, сетевой шнур, сенсор инструмента, шнур сенсора, гайка для цанги, ключ для цанги, ключ гаечный, шестигранники, Roland Software Package CD-ROM, SRP Player CD-ROM, руководства пользователя.
- Автоматическая смена инструмента ZAT-540
- Количество инструментов 4
- Максимальная длина инструмента 110 мм
- Максимальный диаметр инструмента 10 мм
- Максимальная масса инструмента 350 гр
- Тип инструментальных оправок JBS4002 15T
- Метод выбора инструмента прямой выбор, с фиксированным адресом
- Требуемое давление воздуха 0,7-1,0 МПа (расход 50 л/мин или больше)
- Частота вращения шпинделя 400-12000 об/мин; 400-3000 об/мин для позиционирования и центрования
- Вес 6.8 кг (общий вес шпинделя, блока управления, магазина и т.п.)

Технические характеристики (продолжение).

MDX-540

- Поворотная ось ZCL-540
- Обрабатываемые материалы пластики, дерево, воск (не металлы)
- Максимальный угол поворота $\pm 21,474,836.47^\circ$ ($\pm 59,652.3$ оборотов)
- Допустимые размеры заготовки диаметр 90 мм, длина 371 мм. (в зависимости от инструмента и типа обработки область будет сокращаться)
- Толщина заготовки которая может быть закреплена в тисках 15 - 100 мм
- Максимальный вес заготовки макс. 5 кг, макс. момент инерции: 0.02 кгм², при использовании центровочного сверла: макс. 1.5 кг.
- Метод управления Одновременное управление 4 осями
- Подача макс. 20 об/мин
- Программное разрешение Режим RML-1: 0.1° режим NC-code: 0.01°
- Механическое разрешение 0.002°
- Статическая точность люфт: 0.05° , эксцентриситет: 0.3 мм или менее
- Габаритные размеры длина x ширина x высота: 720 x 100 x 195 мм
- Вес 6.5 кг
- Аксессуары(комплектация) привод оси, задняя бабка, основание, вращающийся центр, сенсор оси Y, сенсор оси Z, центрирующий штифт, винты, Т-образные гайки, шестигранники, стяжки, руководство пользователя.

