

Ожерелье нарисует компьютер. И новый зуб тоже

Если спросить человека, далекого от профессионального использования современных информационных технологий, что общего между зубами и изделиями ювелирного искусства, он, вероятно, встанет в тупик или, в крайнем случае, заметит, что человеку со скромным достатком приходится довольствоваться в одном случае тем, что ему подарила природа, а в другом – тем небольшим выбором готовых украшений, которые ему будут по карману. Но с этими утверждениями он уже отстает от жизни.

Веками качество изготовления ювелирных изделий практически полностью зависело от мастерства изготовителя мастер-модели. Работая с рисунками, эскизами, набросками дизайнера, он вручную вырезал из воска модель для серийного производства изделия, затрачивая на этот труд долгие недели, а то и месяцы, что, разумеется, не могло не сказываться и на стоимости ювелирных украшений. И если раньше такой подход устраивал производителей, то сейчас времена из-

менились. Рынок заставляет ювелиров, так же как и представителей стоматологической индустрии, искать новые технологии для повышения эффективности их бизнеса.

И в этом им помогает использование современных CAD/CAM-систем для проектирования.

Для удовлетворения потребностей ювелирной промышленности фирма Delcam разработала программный



пакет ArtCAM JewelSmith, который представляет собой специализированную CAD/CAM-систему для моделирования и изготовления всех типов ювелирных изделий, выпускаемых как серийно, так и штучно по индивидуальным заказам. ArtCAM JewelSmith позволяет быстро превратить

рисунки и наброски в эксклюзивные ювелирные творения, просмотреть изделия в сборе на экране компьютера до запуска их в производство и получить фотореалистичные изображения будущих изделий для каталогов, сайтов и т.д. а также изготовить высококачественные мастер-модели с помощью трех- или четырехкоординатной фрезерной обработки на станках с ЧПУ или экспортировать модель для изготовления на устройствах быстрого прототипирования или передачи в другие CAD-системы.

Компания Delcam еще больше расширила линейку специализированных CAM-систем, приобретя права на программу Dentmill для зубопротезной промышленности. Dentmill – это автономное основанное на базе знаний приложение, написанное на базе CAM-системы PowerMILL и предназначенное для обработки коронок, мостов и имплантатов из керамики и титана. Программа может импортировать исходные геометрические данные из специализированных стоматологических систем моделирования или получать их от стоматологических 3D-скане-

ров в виде облака точек или триангулированных моделей.

Процесс обработки в Dentmill начинается с разделения модели на области, которые могут быть обработаны сверху и снизу от линии раздела. Затем пользователь задает положения перемычек, которые должны удерживать деталь в процессе обработки. Программа с помощью специального окрашивания выдаст предупреждение, если выбранные положения перемычек приведут к необходимости доработки образовавшихся теневых зон. Положения этих перемычек можно заранее отредактировать, чтобы избежать проблем.

После выполнения этих предварительных операций программа автоматически генерирует набор траекторий движения инструмента для обработки соответствующего участка модели из выбранного материала. PowerMILL обеспечивает отсутствие зарезаний и столкновений, а также подготовку управляющих программ на основе этих траекторий практически для любого станка с ЧПУ, включая специализированные станки, выпускаемые для зубопротезных приложений.

Вечные часы

Программное обеспечение фирмы Delcam используется для создания механических часов, которые, по замыслу авторов, будут показывать точное время в течение 10 000 лет. Эти монументальные часы являются проектом расположенного в США фонда под названием Long Now Foundation, который был основан в 1996 группой ученых и мыслителей, поставивших перед собой задачу создать постоянно действующую культурную организацию для реализации концепции “медленнее/лучше” в противовес все более укрепляющемуся в обществе стилю мышления “быстрее/дешевле”. Эти часы

являются детищем ученого, инженера и члена Совета Фонда Дэнни Хиллиса, который в середине восьмидесятых годов был пионером в разработке технологий параллельных вычислений, ставших основой создания гипербыстрых суперкомпьютеров.

Часы имеют двоичную цифро-механическую систему контроля времени, которая самокорректируется с помощью механизма “запирания фаз” (“phase-locking”) по полуденному солнцу, обеспечивая погрешность хода в пределах одного дня за 20 000 лет. Поскольку продолжительность светового дня постоянно меняется из-за наклона земной

оси, эллиптичности земной орбиты, влияния Луны и других планет, г-н Хиллис изобрел механизм подстройки часов под истинное солнечное время с помощью специального механического эксцентрика, форма которого является 3D-представлением Уравнения Времени, математического описания постоянного изменения взаимосвязи времени восхода Солнца, полудня и времени захода Солнца.

В окончательном варианте часов высотой почти 10 метров, которые будут установлены в пещере в известняковой скале в штате Невада, высота эксцентрика будет около полутора метров. В настоящее время Фонд Long Now Foundation собирается

изготавливать 15-сантиметровые бронзовые копии эксцентрика для рекламы этой идеи.

Изготовление деталей для этих часов, “отсчитывающих тысячелетия”, потребовало серьезных расчетов и высокой квалификации исполнителей. Чтобы пояснить принцип действия эксцентрика, на сувенирных моделях будут гравироваться линии положения точек летнего и зимнего солнцестояния, а также “шкала веков”. Все эти детали были нанесены на модель в программе PowerSHAPE. После этого в программе PowerMILL была разработана технология фрезерования эксцентрика на пятикоординатном обрабатывающем центре Deckel Maho DMU 80T.