

Pro/CONCEPT

Проектирование
дизайна изделий

Pro/ENGINEER Interactive Surface Design

Проектирование изделий
со сложной поверхностной
геометрией

Pro/ENGINEER Reverse Engineering

Проектирование изделий
со сложной поверхностной
геометрией с использованием
метода реинжиниринга

Pro/ENGINEER Advanced Rendering

Расширенные возможности
создания фотореалистичных
изображений

Pro/ENGINEER Interactive Surface Design

Проектирование изделий со сложной поверхностной геометрией

Программный модуль Pro/ENGINEER Interactive Surface Design предназначен для проектирования дизайнерских и инженерных кривых и поверхностей. Его особенностью является полная интеграция в среду инженерной разработки изделия и ассоциативная связь между моделями, что обеспечивает автоматическое распространение вносимых участниками разработки изменений в модели на все участки проектирования, а это, в свою очередь, обеспечивает качество проектирования и выгодное сочетание дизайнерских идей и инженерных решений.

Благодаря тому, что проектирование осуществляется в среде Pro/ENGINEER, поверхности, создаваемые дизайнером, встраиваются в дерево модели детали как обычные конструктивные элементы. Это позволяет эффективно управлять связями между элементами модели. Для удобства создания трехмерных кривых их построение может осуществляться в любом из четырех окон (три с проекциями и одно с аксонометрией), одновременно размещенных на экране монитора. Все кривые и поверхности можно создавать и редактировать в пределах одного конструктивного элемента или группировать в разные конструктивные элементы, что дает возможность построить хорошо управляемую «гибкую» модель.

Обычно на стадии трехмерного моделирования уже существуют дизайнерские эскизы, созданные в графическом редакторе или отсканированные с бумаги, поэтому их можно использовать в качестве подложки, расположив на плоскостях модели и задав нужный масштаб.

В Interactive Surface Design возможно:

- создание как плоских, так и трехмерных кривых;
- свободное расположение точек кривых или их привязка к вершинам, граням, ребрам, поверхностям инженерной и дизайнерской геометрии;
- задание любой точки в абсолютных или относительных координатах;
- рисование кривых по криволинейной поверхности;
- задание условий в конечных точках: угла касательной, величины кривизны и т.д.
- редактирование кривых, фиксируя угол наклона касательной или величину кривизны в точке, или задавая перемещение строго по вертикали или горизонтали и т.д.

- конвертирование плоских кривых в трехмерные и наоборот;
- проецирование кривых на плоскую или криволинейную поверхность;
- перемещение кривых целиком на заданное расстояние.

Поверхность создается как минимум по трем граничным кривым. Для более качественного построения формы поверхности используют внутренние (каркасные) кривые.

При редактировании кривых поверхность автоматически перестраивается. Если точки кривых привязаны к инженерной геометрии, то при ее редактировании соответствующим образом автоматически меняются кривые и поверхность. Если к построенной поверхности или кривым пристраивается инженерная геометрия, то изменение дизайнерских кривых автоматически влечет за собой изменение инженерной геометрии.

Созданные дизайнерские поверхности сшиваются с указанием способа соединения – по касательной или по кривизне. В первом случае в каждой точке на границе обеих смежных поверхностей угол наклона касательной к одной поверхности равен углу наклона касательной к другой поверхности. Во втором случае в каждой точке на границе смежных поверхностей выполняется условие равенства кривизны. Возможность соединения поверхностей по кривизне обеспечивает создание эстетических поверхностей с плавным переходом бликов, а также поверхностей, выгодных с точки зрения аэро- и гидродинамики. Возможно также разделение поверхностей по кривой.

Динамический анализ Гауссовой кривизны при редактировании кривых позволяет добиться гладкой формы – основы будущей эстетичной поверхности.

Модели, разработанные в Pro/ENGINEER Interactive Surface Design, могут использоваться при проектировании прессформ, штампов, другой оснастки, при разработке управляющих программ для станков с ЧПУ так же, как и обычная инженерная геометрия.

Основные возможности

- Работа в одно- и многооконном режиме.
- Привязка к инженерной геометрии.
- Привязка инженерной геометрии к дизайнерской поверхности.
- Создание плоских и трехмерных кривых, кривых на криволинейной поверхности.
- Проецирование кривых на поверхности.
- Создание поверхностей по граничным кривым (минимум по трём).
- Редактирование отдельных элементов или сразу группы элементов.
- Назначение конечных условий для кривых (угла касательной, величины кривизны, координат точек, привязки к ранее созданной геометрии).
- Сшивание поверхностей с условием сохранения касательной и сохранения кривизны.
- Анализ кривых и поверхностей.
- Использование двухмерных графических изображений, эскизов, рисунков в качестве подложки для проектирования кривых.
- Обрезка и разделение поверхностей по кривым.

