

ЧЕТЫРЕ ВАЖНЫХ АСПЕКТА ПРИБРАТ РАБОТЕ С ЛИСТОВЫМ МЕТАЛЛОМ

ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА ПОРОЙ ТРЕБУЕТСЯ СЛОЖНАЯ ОБРАБОТКА, ДА И САМ ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕ ЛИШЕН ОПРЕДЕЛЕННЫХ ТРУДНОСТЕЙ. КАКИЕ СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА СПОСОБНЫ ОБЛЕГЧИТЬ ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА?

Человечество уже не первую сотню лет занимается изготовлением компонентов из листового металла.

В наше время способность формирования предметов сложной формы из листа металла абсолютно необходима для создания самых разных изделий. Применение станков с ЧПУ помогло не только повысить эффективность

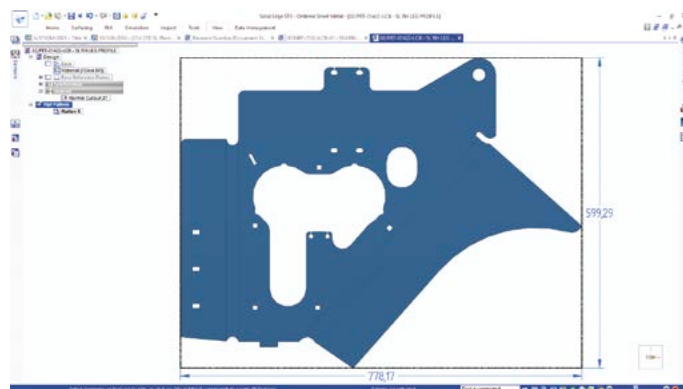
процесса обработки, но и расширило его возможности, позволив создавать облегченные и более экономичные компоненты (с точки зрения затрат времени и материалов).

Детали из листового металла сейчас применяются повсеместно, хотя их количество в изделиях может быть самым разным.



Разработчикам и конструкторам деталей из листового металла приходится решать целый ряд совершенно уникальных задач. Хотя сама форма материала чрезвычайно проста (плоский лист), создать из нее деталь, подходящую к определенной конструкции и соответствующую заданным инженерным требованиям, уже задача не из легких. Добавьте к этому необходимость соблюдать технологические и производственные требования (к лазерной резке, пробивке отверстий, сварке и сборке).

Современные программные приложения для 3D-проектирования и конструирования предлагают ряд функций и возможностей для поддержки процессов разработки изделий из листового металла. Эти программы позволяют строить геометрию, используя набор эскизов и интеллектуальные функции, определять детали как «листовой металл» и добавлять к ним различные сгибы, перемычки и фланцы, а также специальные элементы, такие как подштамповки, ребра жесткости и т.п. Важно, чтобы это происходило в соответствии со спецификацией материалов, на базе которой создан процесс.



Разработка изделий из листового металла производится в полнофункциональной среде CAD, предназначенной для проектирования сборок и деталей. Как правило, такие системы ориентированы на моделирование деталей полностью в режиме 3D (что позволяет обнаруживать столкновения и пересечения), однако действительно лучшая в своем классе система должна поддерживать работу с развернутой версией детали. В дальнейшем вы увидите, что это совершенно необходимо для правильной организации всего процесса.

Ниже описываются четыре аспекта, которые нужно учитывать при разработке изделий из листового металла.



READING BAKERY SYSTEMS ОТМЕЧАЕТ РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ С SOLID EDGE

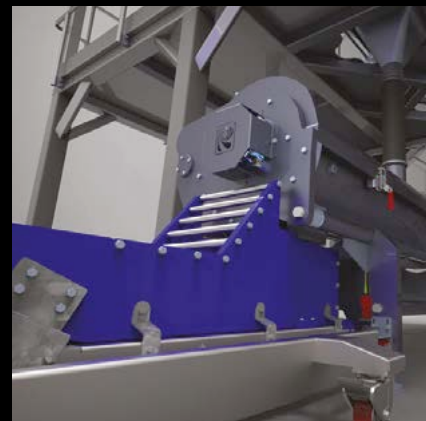
Компания Reading Bakery Systems (RBS) расположена в холмистой части юго-восточной Пенсильвании. Она поставляет оборудование для производства кренделей, коржиков, крекеров, печенья и лакомств для домашних животных. Компания существует уже более 50 лет, в ее клиентской базе — известные производители со всего мира, такие как Frito-Lay, Nabisco, Keebler и Kellogg's.

RBS, чья штаб-квартира находится в Робесонии, Пенсильвания, предлагает широкий ассортимент специализированного оборудования: от тестомесильных машин до огромных духовых шкафов. Эти агрегаты не из тех, что

можно найти на заднем дворе местной булочной. «Наше оборудование предназначено для действительно массового производства», — поясняет Майкл Кокс (Michael Cox), руководитель отдела информационных технологий.

В 2003 г. Reading Bakery Systems перешла с AutoCAD на Solid Edge. Руководство компании тщательно следит за показателями результативности проектирования. Уже выяснилось, что после перехода на новое программное обеспечение эффективность выросла на порядок. На разработку детали и создание подробных технологических чертежей в AutoCAD в среднем уходило 3,2 часа. С Solid Edge на это требуется всего 1,2 часа.

Компания выбрала Solid Edge по нескольким причинам. Во-первых, Solid Edge зарекомендовала себя как самая простая система по объемному моделированию. Во-вторых, с ней RBS получила мощные средства для моделирования сборок



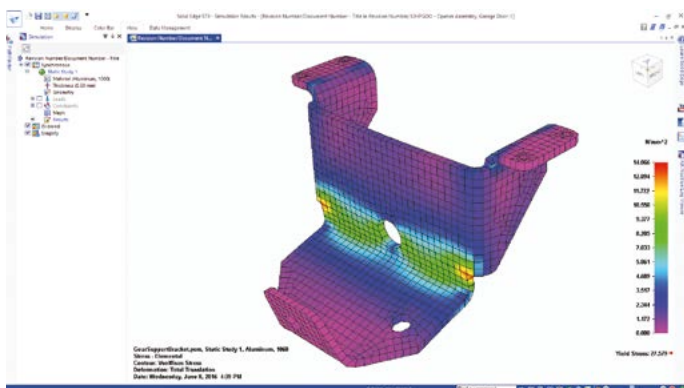
и работы с листовым металлом, в которых так нуждалась.

Проектировщики мгновенно оценили преимущества перехода от двумерных чертежей к объемному моделированию, ведь теперь они могут использовать параметрическое моделирование и проверять сборки и пересечения на экране компьютера.

Создав в Solid Edge всего несколько проектов, компания RBS убедилась, что объемное моделирование крупных сборок и прочего оборудования стало выполняться быстрее и точнее. В частности, сразу же стал заметен рост эффективности в том, что касалось производства технологических чертежей. «Чтобы создать чертежи сборок, раньше требовалось очень много

времени. Делать это в 2D-среде сложно и чрезвычайно долго, — замечает г-н Кокс. — С Solid Edge мы избавились от этого процесса. Теперь мы просто помещаем детали в сборку, и программа создает виды сборок автоматически».

readingbakery.com



применяемое оборудование: листоштамповочный пресс с программным управлением или ручной механизм.

При проектировании изделий с ШПД для подготовки каждого этапа штамповки потребуется не только шаблон развертки, но и 3D-модель. Поэтому очень важно иметь не только точную форму развертки, но и синхронизированную с ней 3D-модель.

РАБОТА С ДАННЫМИ СТОРОННИХ КОМПАНИЙ

В процессе проектирования часто возникает проблема, когда поставщик или субподрядчик присылает модели деталей из листового металла, созданные в другом приложении, в готовом виде, т.е. согнутыми. Большинство программных средств позволяют преобразовывать геометрию таких моделей, но пользователи обычно не имеют ни малейшего представления о том, как именно деталь была согнута при импорте.

Лучшие в своем классе инструменты обеспечивают работу с такими «запертыми» данными, позволяя восстановить характеристики деталей, чтобы с ними можно было работать: внести изменения и, что важнее всего, создать шаблон развертки.

ВСТРОЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРОВЕРКИ

При разработке изделий из листового металла специалисту, как правило, требуется развитая интуиция, большой опыт и навыки работы с применяемой программной средой. Безусловно, для настоящего эксперта это не проблема, однако не всякий инженер обладает всеми нужными качествами.

ШАБЛОН РАЗВЕРТКИ — ЗАЛОГ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА

Шаблон развертки — это основа, на которой строится любой проект по разработке изделий из листового металла. Всегда существует вероятность согнуть лист металла под такими углами, что полученная объемная конструкция внешне будет выглядеть достойно, однако изготовить ее будет невозможно.

Однако непрерывное обновление развертки означает, что можно в любой момент разогнуть компонент и проверить возможность его изготовления.

Шаблон развертки также необходим для подготовки документации, на основе которой будет изготавливаться компонент, и для ввода данных, которые будут использоваться различными станками. Он также требуется для операций раскроя и планирования ресурсов.

Полученная плоская форма используется как основа для создания заготовок с помощью технологий лазерной и гидроструйной резки. Само собой, на этой форме необходимо задать расположение сгибов и штамповок и указать

Не всегда удается найти подходящих специалистов на проект или в команду разработчиков. Проблемы могут возникнуть и в том случае, если вы решите ввести в существующую линейку продуктов компоненты из листового металла.

В любом случае вам нужно подобрать лучшие в своем классе системы с необходимыми инструментами для проверки конструкций, начиная с простых тестов на сгибание/развертку до более расширенных анализов на основе метода конечных элементов.

Системы, оснащенные инструментами для работы с деталями, создаваемыми из плоских листов (рекомендуем обратить внимание на

средства численного моделирования с поддержкой техник моделирования оболочечных элементов), более практичны с точки зрения простоты использования и надежности результатов.

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Подготовка документации — это последний этап процесса, когда разработанные формы, согнутая и развернутая, прошли через необходимые циклы изменений и получили одобрение. Теперь можно создавать чертежи, на основе которых будут организованы процессы изготовления и сборки и создана служебная документация.

SOLID EDGE И ЛИСТОВОЙ МЕТАЛЛ

Solid Edge обладает особым преимуществом, связанным с разработкой изделий из листового металла: она позволяет использовать базовую 3D-модель как отправную точку для создания формы компонента из листового металла, т.е. применяет ее для задания объема, как это делается для корпусных деталей.

Создайте 3D-модель и «оберните» вокруг нее лист металла — и вы получите нужную форму. Вы сможете не только определить, где нужно согнуть или разделить ребра, но и управлять всеми параметрами обработки и изготовления.

Преимущества этого подхода становятся очевидными, когда возникает необходимость внести изменения в чертеж. Достаточно быстро отредактировать базовое тело — эти изменения тут же отразятся в производном от него теле из листового металла.

Помимо полноценного набора инструментов для работы с компонентами с поддержкой истории изменений Solid Edge обладает еще одной замечательной особенностью: она использует синхронную технологию. Эта технология позволяет легко и быстро изменять геометрию на базе техник прямого моделирования и обеспечивает динамическое интеллектуальное управление связями. Она дает особые преимущества пользователям, занятым изменением форм из листового металла, по сравнению с традиционным подходом с использованием истории изменений.

К примеру: система содержит сведения о правилах работы с листовым металлом (радиусы сгибов, материалы постоянной толщины и т. п.), поэтому можно быстро брать грани и ребра и вставлять их

в нужное место, не занимаясь редактированием длины у элементов в дереве истории изменений.

Таким образом, значительно повышается эффективность при создании деталей из листового металла соответственно другим компонентам сборки. Фланцы и прочие компоненты можно быстро прикрепить к уже размещенной ссылочной геометрии, а это значит, что не нужно сначала создавать эскиз профиля, а затем вытягивать компонент до требуемого размера или вращать его.

Просто создайте фланец и переместите сопряженную с ним грань в нужное место. При наличии сгибов толщина листового материала будет сохраняться.

Кроме того, такие функции, как «Текущие правила» и размерные ограничения Solid Edge, позволяют заблокировать эти отношения или присвоить им параметры, чтобы автоматически обновлять их в случае изменения конструкции, и тогда вам не придется беспокоиться о способе построения модели.

**СКАЧАЙТЕ БЕСПЛАТНО
ПРОБНУЮ ВЕРСИЮ
SOLID EDGE
НА САЙТЕ:**

siemens.com/plm/try-solid-edge