

ZBuilder – семь раз отмерь

Многое из того, что делают люди, уникально. Однако большая часть окружающих нас вещей производится массово из серийно изготавливаемых деталей. Это удобно и дешево: сверлить и резать по образцу, отливать и штамповать по единому шаблону. Есть, правда, у производителей и общий риск, связанный с “многотиражным” выпуском, – допустить ошибку на этапе проектирования изделия или его частей. Следствием такой ошибки будет катастрофически масштабное ее повторение при массовом производстве. И чем крупнее производство, тем больше потери на отзыве конечного изделия, частью которого является одна-единственная неверно спроектированная деталь. Так, небольшой изъян в любой детали, входящей в состав тормозной системы, может обернуться отзывом десятков тысяч дорогих автомобилей. И убытки будут соответствующими.

За всем, конечно, не уследишь – панацеи от таких бед не существует. Но есть опробованные рецепты, которые позволяют риски минимизировать. К примеру, прежде чем отдать на завод чертежи той или иной детали, созданной посредством компьютерного моделирования, нелишне будет воплотить изделие в прототипе. Тот же завод не станет возиться с одной-двумя пробными деталями, а если и станет, то по расценкам, которые наверняка мало кому понравятся. Поэтому вокруг создания прототипов и создана целая индустрия.

Для разных случаев подходят разные решения, данный обзор посвящен новой машине, позволяющей на основе математических моделей создавать прототипы пластиковых изделий. ZBuilder Ultra производства Z Corporation – аппарат для качественного и точного послойного “выращивания” прототипов размерами до 260x160x190 мм.

Если габариты изделия меньше размеров рабочей камеры ZBuilder, можно создать прототип в масштабе один к одному. Во всех остальных случаях остается возможность получения уменьшенных прототипов. Мелкие детали иногда требуется увеличить – для наглядности. Так или иначе, полученные прообразы изделий можно проверять на прочность, соответствие необходимой форме и заданной инженерами функциональности. Ввиду того что цикл создания прототипа при помощи ZBuilder очень короткий, он может быть повторен столько раз, сколько потребует доработка математической модели. Плюс никакого риска потерять много времени и... всю пущенную в производство серию из-за какой-то досадной мелочи.

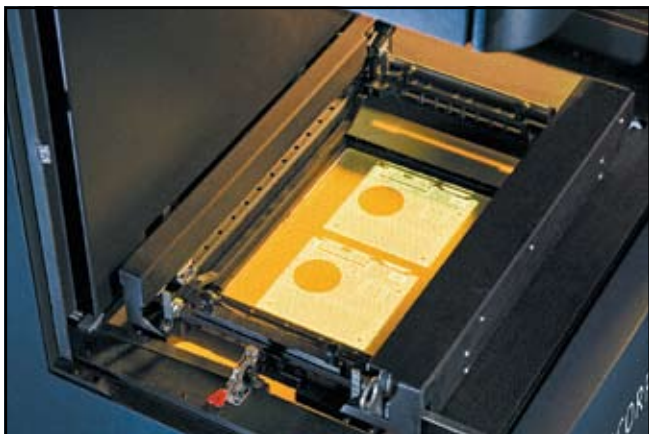
ZBuilder Ultra строит изделия со скоростью примерно 12 мм в час. В основе технологии лежит процесс послойного выращивания модели из жидкого фотополимера, отвердевающего под воздействием света. Подвижное

дно рабочей камеры, поднятое в самом начале, заливается тонким слоем основного расходного материала – фотополимера SI500. При помощи проектора посредством избирательной засветки слоя достигается отверждение полимера только в тех местах, где это необходимо. При затвердевании SI500 получает свойства, близкие к ABS-пластику.

Когда первый слой сформирован, дно рабочей камеры чуть опускается, после чего вся процедура повторяется снова – и так до последнего слоя. Готовое изделие на срок до десяти минут попадает в изопропиловый спирт, где избавляется от излишков полимера. Сильного запаха от полимера и спирта нет, но все же ZBuilder Ultra, при всей своей относительной компактности – 71,1x77,5x180,3 см (с дополнительной стойкой), – аппарат не для офиса.

Прежде чем машина начнет работать, будущее изделие должно быть виртуально разрезано на слои, это автоматически делает программное обеспечение Magics, включенное в комплект поставки. Magics “читает” все распространенные форматы: STL, 3ds, DXF, OBJ, WRL, ZPA. В ходе анализа модели штатное ПО ука-





жет на ошибки проектирования, если они есть, а помимо разбиения на слои также спроектирует временные подпорки для модели, если таковые потребуются для ее поддержки в рабочей камере.

По окончании процесса подпорки удаляются вручную, что не всегда просто сделать. Будущему покупателю нужно заранее учитывать, что ZBuilder – как и любая техника – аппарат не без слабых мест. Для него плохо подходят решетчатые конструкции. Они чрезвычайно трудны в изготовлении, так как для них требуется сложная система подпорок, которую будет очень непросто удалить по окончании работы машины. Впрочем, модели с обилием мелких деталей – слабое место почти каждой машины для создания прототипов.

Как и любые аналогичные аппараты (разве что за исключением родственных аппаратов ZPrinter), ZBuilder Ultra создает одноцветные модели. В данном случае – желтые. Детали, произведенные на ZBuilder Ultra, обладают техническими характеристиками, представленными во врезке, но важно понимать, что механические свойства этих моделей лучше или, как минимум, не хуже, чем у прототипов, создаваемых с помощью более дорогих машин от конкурентов Z Corporation.

ZBuilder Ultra, конечно, не единственное предложение для данного круга задач. Для специалиста очевидно, что линейка машин ZBuilder бросает вызов системам, основанным на стереолитографии, на технологии моделирования диффузионным напылением (FDM) и технологии PolyJet (работающей по принципу послойного нанесения фотополимерных материалов).

Один из очевидных козырей ZBuilder – стандартная себестоимость прототипов для потребителя, которая составляет всего около 20 рублей за кубический сантиметр. ZBuilder Ultra позволяет изготавливать рабочие прототипы за треть цены изделий, полученных

Технические характеристики ZBuilder Ultra:

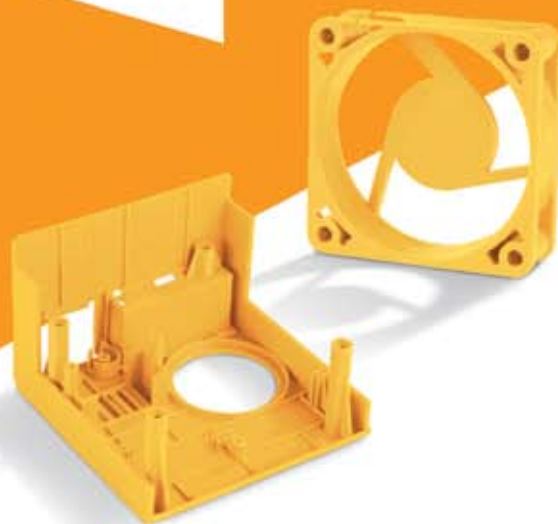
- прочность на разрыв – 43 МПа;
- удлинение при разрыве – 4,5 %;
- предел прочности при изгибе – 60 МПа;
- модуль упругости при изгибе – 1810 МПа;
- твердость – 86D;
- температура изгиба под нагрузкой (0,45 МПа) – 56°C;
- температура изгиба под нагрузкой (1,82 МПа) – 47°C.

ZBuilder™ ULTRA

ПЛАСТИКОВЫЕ МОДЕЛИ С БЕЗУПРЕЧНОЙ ТОЧНОСТЬЮ И ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ



- Точное воспроизведение моделей САПР
- Полнофункциональные пластмассовые детали
 - Прочный и гибкий материал
 - Тонкие элементы и высокая детализация
 - Высокая гладкость поверхностей
- Экономия времени – вдвое быстрее других систем прототипирования



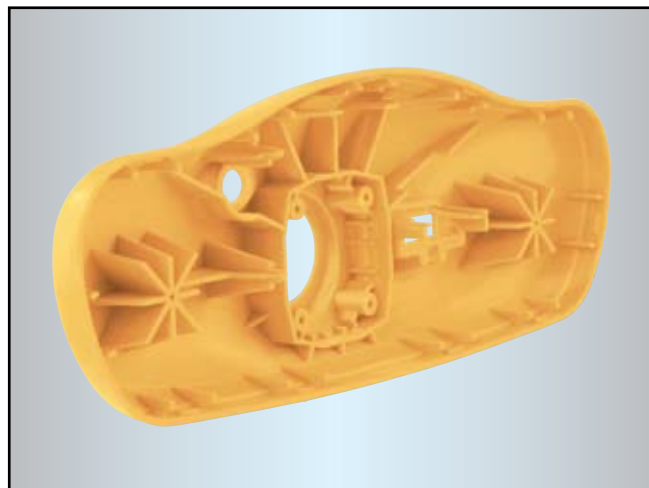
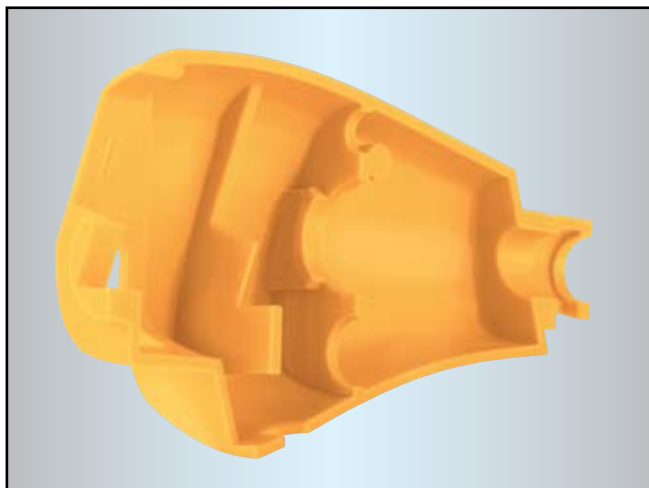
Z CORPORATION®

www.print3d.ru
Тел.: + 7 (495) 380-0791



consistentsoftwaredistribution

Consistent Software Distribution – официальный дистрибьютор компании Z Corporation в России



при использовании машин-конкурентов с близкими характеристиками.

Стоимость ZBuilder Ultra ниже, чем у стереолитографической машины, но пластмассовые прототипы, которые вы достанете из рабочей камеры ZBuilder Ultra, вполне способны соперничать по параметрам с изделиями, полученными методом литья под давлением. Немаловажно, что при этом вы не потеряете в точности и детализации: минимальный размер топологического элемента прототипов может составлять 138 микрон, а погрешности построения изделий не превысят 0,2 мм.

Машина предназначена прежде всего для проектирования механических изделий. Вот некоторые конкретные примеры применения ZBuilder Ultra.

Крупный автомобильный завод, желая усилить защиту электронного блока под капотом автомобиля, спроектировал специальную защитную крышку. Виртуальная сборка автомобиля в CAD-приложении не выявила проблем, но предусмотрительности ради был изготовлен прототип. Будучи установленной на место, опытная деталь ломалась из-за естественной деформации капота в момент закрытия: расстояние между капотом и новой

деталью оказалось слишком мало. Эксперимент с прототипом, изготовленным на ZBuilder Ultra, позволил запустить в массовое производство уже доработанную защитную крышку.

Другая компания, специализирующаяся на изготовлении гидромассажных ванн, выпускала на рынок новую модель, для которой понадобилось разработать новый насос. Прототипы корпуса насоса и рабочего колеса импеллера решено было “вырастить” на ZBuilder Ultra. При испытаниях стало очевидно, что производительность нового насоса слишком велика: брызги воды покрывали пол в радиусе метра от ванны. Потребовалось несколько циклов доработок, но главное, что все это было сделано на этапах, предшествующих производству.

Модели, изготовленные с помощью ZBuilder Ultra, могут пригодиться также в архитектуре и строительстве. Вероятно, в будущем, с развитием линейки и расширением спектра рабочих материалов для прототипирования области применения ZBuilder еще более расширятся.

Александр Осинев,
компания *Consistent Software Distribution*

НОВОСТИ

Новая интегрированная инфраструктура HDS

Компания Hitachi Data Systems разработала новые интегрированные технологии, призванные упростить и ускорить процесс внедрения “облачных” инфраструктур. Продукт Hitachi Content Platform (HCP) v4, который составляет основу данной линейки решений Hitachi, создан на основе передового интеллектуального хранилища данных, ориентированного на работу с контентом, и поддерживает такие функции, как новый, упрощенный автоматизированный механизм репликации, более

тонкая настройка виртуальных сред хранения и возможность разнесения затрат по подразделениям. Продукт Hitachi Data Ingestor (HDI) представляет собой новый “адаптер” для платформы Hitachi Content Platform. Он поддерживает интеграцию с хранилищем HCP емкостью 40 петабайт, а также с новыми функциями управления данными и хранилищем, обеспечивая практически безграничные возможности хранения данных в распределенной среде без необходимости их резервного копирования. Оба предлагаемых продукта помогают провай-

дерам “облачных” услуг и департаментам ИТ спроектировать и построить собственную инфраструктуру для хранения, поиска и защиты данных с минимумом затрат, не прерывая работу пользователей или приложений.

“Hitachi Data Systems делает упор на разработку проверенного, интегрированного ассортимента “облачных” технологий, решений и услуг, призванных упростить и ускорить адаптацию “облачных” сред и распределенных ИТ-инфраструктур к требованиям бизнеса, экономическим требованиям и требованиям регулирующих

органов, – говорит Мики Сандорфи (Miki Sandorfi), главный стратег в области работы с файлами, контентом и облачными вычислениями Hitachi Data Systems. – Новые продукты Hitachi Data Ingestor и Hitachi Content Platform непосредственно нацелены на решение проблем клиентов, управляющих распределенной ИТ-инфраструктурой, таких, как перевод данных и пользователей на “облачные” технологии в индивидуальном темпе посредством реализации интегрированной, комплексной “облачной” инфраструктуры”.