

▶ ПЕРСПЕКТИВЫ КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SOLIDWORKS MBD



Термин MBD (Model Based Definition – Определение на базе модели) подразумевает возможность создавать, хранить и отображать все параметры как самого изделия, так и всего цикла его производства (PMI – Product and Manufacturing Information) в файле 3D-модели – с перспективой отказа от традиционного 2D-чертежа и перехода на бесчертежное производство. Модельно-ориентированное проектирование – не обязательно синоним бесчертежного проектирования, но во многих случаях его внедрение рано или поздно сопровождается конфликтом 2D- и 3D-форматов. Изначально процессы проектирования опирались на 2D-чертежи. Чертежи были основной единицей документации и оставались документами, определяющими изделие, на протяжении многих десятков лет. На этапах проектирования и производства большинство конструкторов,

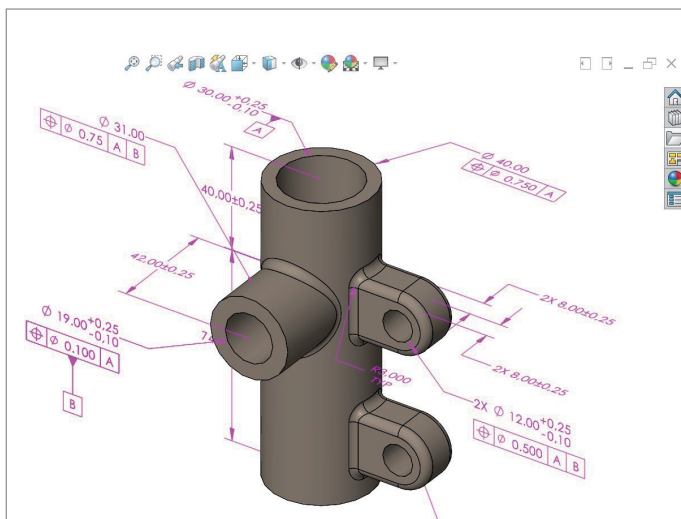
технологов и рабочих полагались на физическое или цифровое представление 2D-чертежей для передачи информации об изделии и необходимых для его производства операциях. Но с течением времени проявились и недостатки чертежей:

- на современных предприятиях 2D-чертежи в большинстве случаев являются вторичными по отношению к 3D-модели. Конструктор/технолог создает 3D-модель, после чего трансформирует ее в чертежи;
- 2D-чертежи не всегда подходят для взаимодействия нескольких человек, исключая или усложняя возможность параллельной работы над изделием специалистов разных служб/отделов;
- создание, оформление, согласование, выпуск, изменение и утилизация бумажных чертежей – это ресурсоемкий и длительный процесс, на-

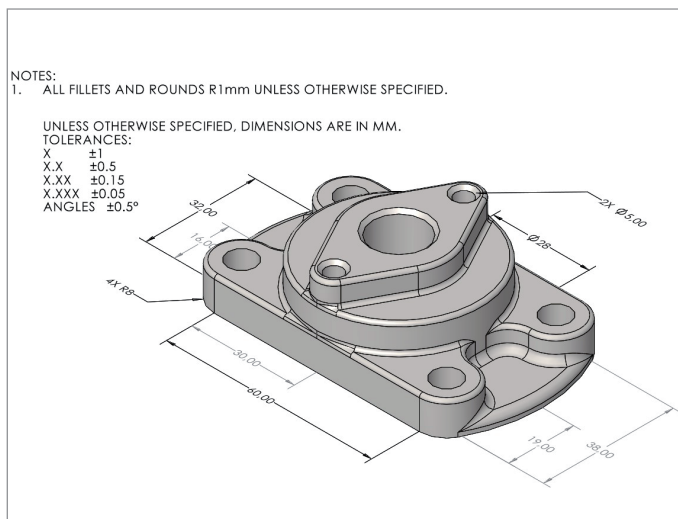
прямую влияющий на сроки разработки изделия;

- формирование 2D-чертежей сопряжено с риском появления ошибок, неточностей, расхождений с 3D-моделью.

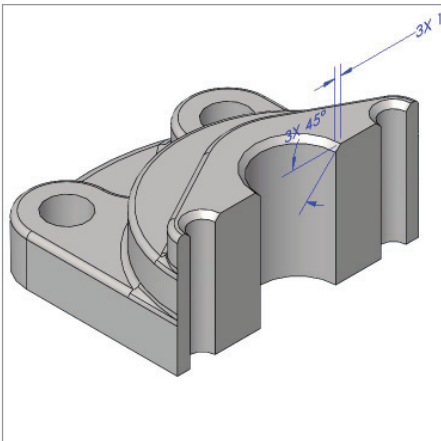
Решением большинства этих проблем становится отказ от чертежа как основного документа. В большинстве случаев использование чертежей можно оправдать только отсутствием должного технического, организационного или материального обеспечения. Современные технологии в полной мере позволяют организовать процесс проектирования без использования чертежей. Чертеж не нужен инженеру-расчетчику, который производит расчеты на основании 3D-модели; не нужен программисту ЧПУ, так как он пишет программу обработки на основе 3D-модели; не нужен технологу и конструктору, так как интересующую информацию быстрее, удоб-



Размеры и примечания, нанесенные на 3D-модель



Добавление текстовых заметок



Использование вида с разрезом

нее и нагляднее получить из 3D-модели. Исключив этапы оформления чертежа, при разработке конструкторской документации (КД) можно сэкономить до 50% времени. Безбумажная технология также дает значительный прирост производительности при изменениях КД, поскольку все изменения вносятся непосредственно в модель, отражаются на всем изделии и не требуют корректировки каждого чертежа. В то же время существуют факторы, препятствующие полноценному внедрению MBD:

- недостаточный уровень развития производства и цифровых инструментов на предприятиях;

- проблемы обмена данными и их проверки;
- используемые на предприятиях старые методы и стандарты работы с данными и их хранения;
- риски и опасения руководства, связанные с внедрением новых технологий;
- сопротивление переменам и новым методам работы как со стороны работодателя, так и со стороны работников;
- недостаточная квалификация персонала, затрудняющая работу с новым программным обеспечением;
- необходимость инвестиций в программные средства, обучение и инфраструктуру.

Для поддержки концепции модельно-ориентированного производства в среде SOLIDWORKS® MBD используется набор инструментов, позволяющий создавать и отображать в 3D-формате технологическую информацию о деталях и сборках – с возможностью последующего экспорта в eDrawings или в нейтральные форматы 3D PDF, STEP 242. Эта информация может включать в себя размеры, допуски, примечания и любые другие сведения о самой детали или ее производстве, а с использованием функционала DimXpert можно полностью автоматизировать процесс нанесения размеров на 3D-модель.


Как показывает практика, чем сложнее чертежи, тем более оправданным оказывается использование MBD.

Подводя итоги, можно сказать, что точно так же как переход от 2D-инструментов проектирования к трехмерным САПР-решениям произвел революцию в разработке самых разных изделий, появление технологии производства на основе 3D-моделей (MBD) обеспечивает существенный рост производительности по сравнению с использованием традиционных 2D-чертежей. MBD-решения позволяют значительно экономить время и ресурсы при проектировании, а на стадии производства повышать качество благодаря интегрированной в 3D-модель информации об изделии и его производстве (PMI). Программное обеспечение SOLIDWORKS MBD автоматизирует генерацию, организацию, настройку и совместное использование технологических данных, необходимых для производства, представляя информацию в более удобном и доступном виде.

Тимур Камалетдинов,
ITOOLS

Тел.: (495) 933-6503

E-mail: kamaletdinov.timur@i-tools.info



Part Number: Date: 12/5/2018

Comments: Revision: A

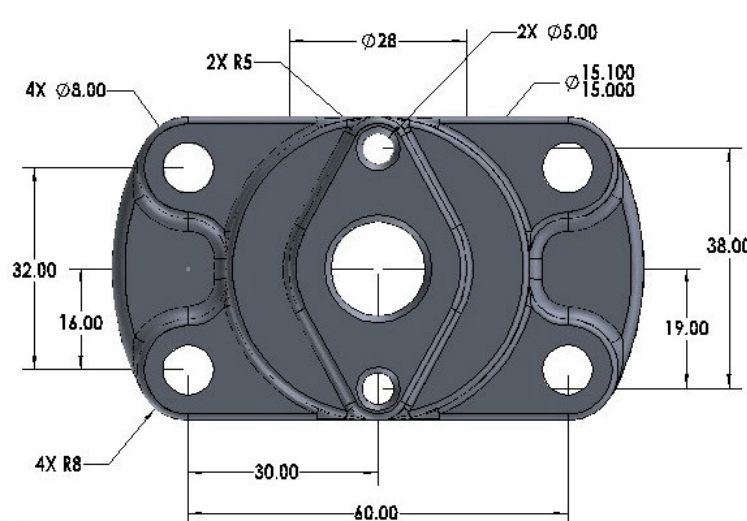
Designed By: _____ Material: Plain Carbon Steel


Weight: 349.868

APPROVALS		
TITLE	NAME	DATE
DRAWN	ABC	12/05/18
CHECKED	XYZ	12/05/18
APPROVED		


GENERAL NOTES

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
MODEL IS REQUIRED TO COMPLETE PRODUCT DEFINITION
FOR ALL NON-DIMENSIONED FEATURES IN THIS DOCUMENT
ALL DIMENSIONS OBTAINED FROM THE MODEL ARE BASIC
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
THE GENERAL TOLERANCE FOR ALL UNTOLERANCED SURFACES = 0.2MM
INTERPRET DRAWING IN ACCORDANCE WITH ASME Y14.5-







*Top



*Front



*Bottom



Section View A-A

File name: 3D Views Sheet: 1 of 2