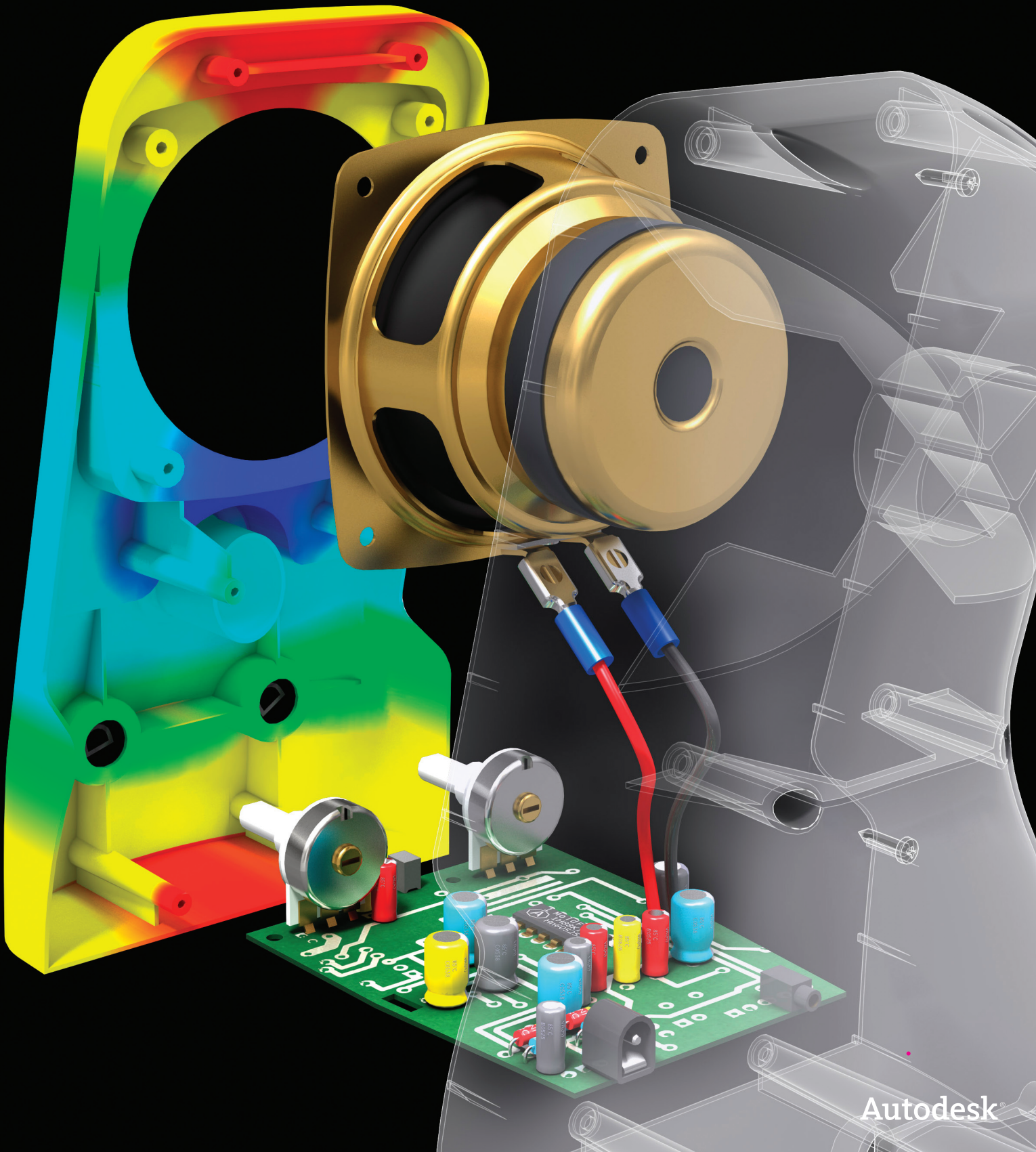


Идеальные детали
из пластмассы

Autodesk®
Moldflow® Insight



Проверка и оптимизация деталей из пластмассы

Благодаря повышенному спросу на пластмассовые изделия практически во всех отраслях, а также из-за необходимости сокращения затрат и ускорения вывода продукции на рынок, значительно возросла потребность в средствах компьютерного анализа для более глубокого понимания процессов, происходящих при изготовлении литых пластмассовых деталей.

Содержание

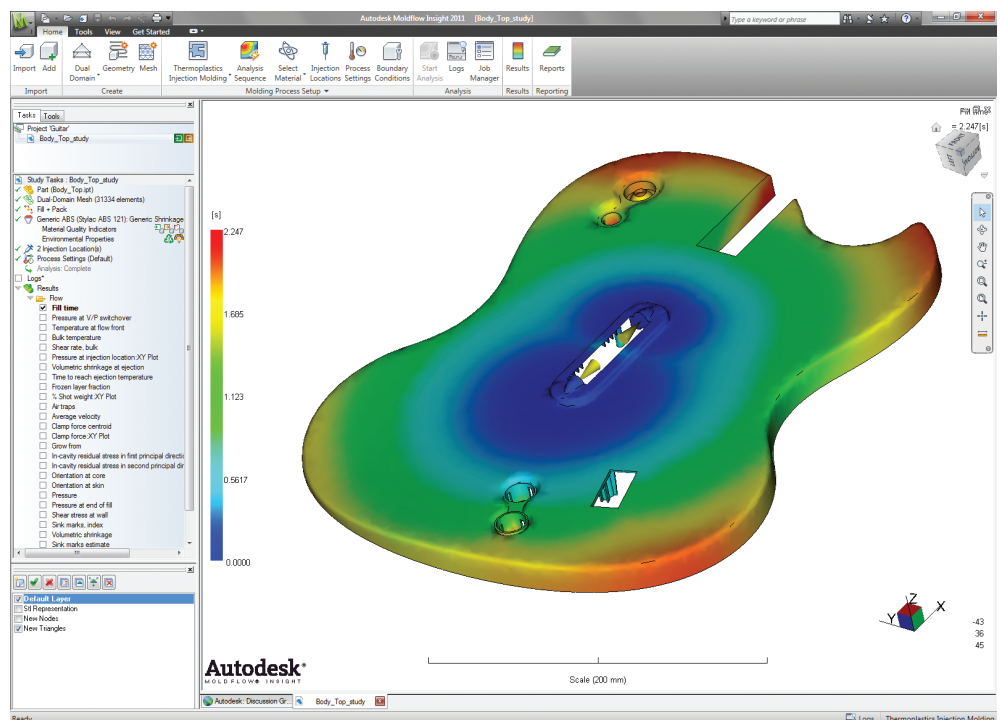
| | |
|---|---|
| Проверка и оптимизация деталей из пластмассы | 1 |
| Симуляция..... | 2 |
| Взаимодействие с другими САПР и технология построения сетки | 5 |
| Анализ результатов и средства повышения производительности..... | 6 |

Программный продукт Autodesk® Moldflow® Insight представляет собой часть решения Autodesk®, в котором используется технология цифровых прототипов. Пользователям предлагается полный набор средств моделирования процесса изготовления пластмассовых деталей. Autodesk Moldflow Insight предлагает мощные функции для моделирования самых современных процессов литья, проверки и оптимизации проектов пластмассовых деталей и соответствующих литьевых форм. Широко используемый многими производителями в автомобильной и упаковочной промышленности, а также в производстве медицинской и бытовой электроники, Autodesk Moldflow Insight

сокращает потребность в доработках и физических опытных образцах, сводит к минимуму задержки производства и помогает предприятиям в рекордные сроки выводить на рынок инновационную продукцию.

Семейство продуктов Autodesk Moldflow Insight

Предоставляя богатый выбор средств для моделирования литья пластмасс под давлением, Autodesk помогает проектировщикам пластмассовых деталей, изготовителям сложных форм и специалистам по литью создавать точные цифровые прототипы и выпускать на рынок более качественную продукцию по доступным ценам.



Узнайте больше на наших семинарах и тест-драйвах. Расписание — на странице www.autodesk.ru/events

Симуляция

Проверка и оптимизация проектов пластмассовых деталей и литьевых форм для них.

Моделирование течения расплавленного пластика

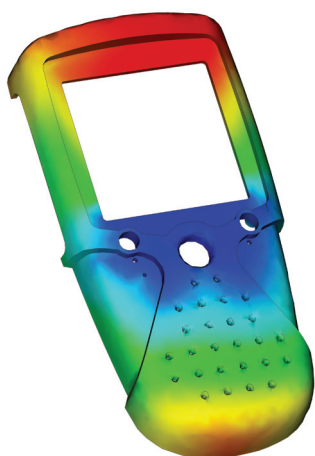
Моделирование литья пластмассовых деталей помогает оптимизировать проекты деталей и литьевых форм, уменьшить количество потенциальных дефектов и усовершенствовать технологический процесс.

Дефекты деталей

Вы можете выявлять потенциальные дефекты деталей, такие как линии сая, воздушные пузырьки и раковины, и вносить в проект исправления с целью устранения таких проблем.

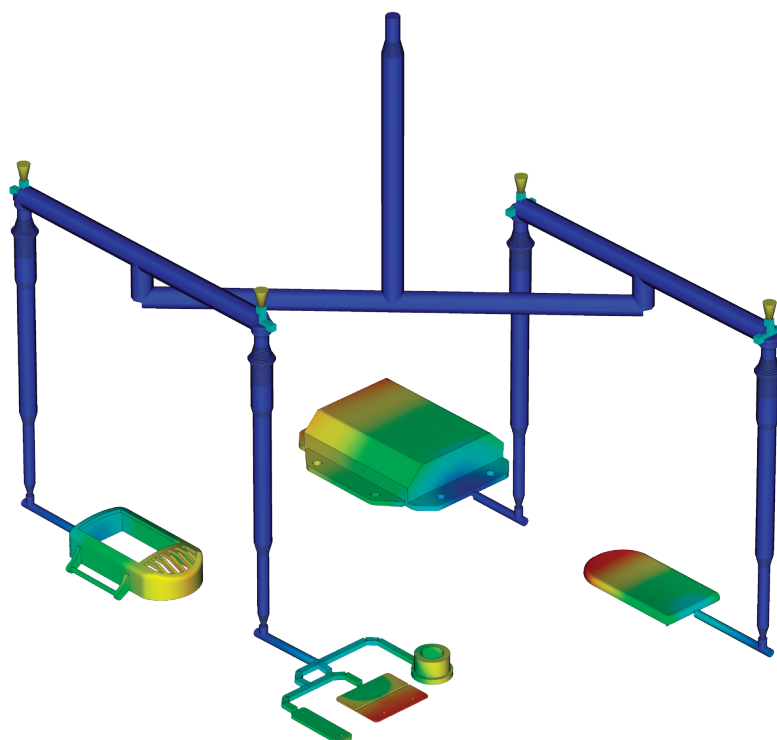
Впрыск термопластов

Стадию впрыска в процессе литья под давлением можно смоделировать, чтобы обеспечить равномерность заполнения гнезд литьевых форм. Это позволяет избежать недоливов и воздушных пузырьков, минимизировать наличие линий сая.



Выдержка термопластов под давлением

Программа позволяет оптимизировать все параметры выдержки под давлением, а также контролировать величину и распределение объемной усадки. Это помогает свести к минимуму коробление детали и устранить такие дефекты, как раковины.



Моделирование систем подачи материалов

Моделирование и оптимизация горячих и холодных литниковых систем, а также конфигураций впускных литников, позволяют улучшить внешний вид поверхности отлитой детали, минимизировать ее коробление и сократить продолжительность всего цикла.

Место подвода литника

Можно одновременно задавать до 10 мест подвода литника. Это позволяет минимизировать давление впрыска и исключить отдельные области при определении места подвода литника.

Мастер проектирования литников

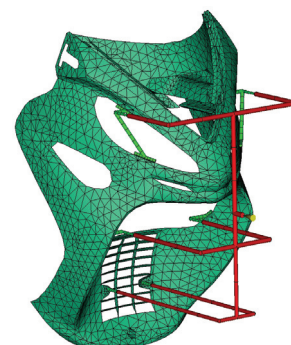
Система подачи материала создается на основе данных о расположении, размере и типе компонентов. Эта система состоит из центрального литника, разводящих и впускных каналов.

Балансировка литников

Поддерживается возможность балансировки системы литниковых каналов для одногнездных, многогнездных и «семейных» литьевых форм. Это позволяет гарантировать, что все детали заполнены, а также дает возможность уменьшить уровни давления и сократить объем материалов в литниках.

Горячие литниковые системы

Моделирование горячеканальных систем и управляемый впрыск («каскадное литье») позволяют устранить такие дефекты, как линии сая.



Симуляция

Моделирование систем охлаждения форм

Программа позволяет повысить эффективность системы охлаждения, минимизировать коробление и улучшить внешний вид поверхности отлитой детали, а также сократить продолжительность всего цикла.

Моделирование компонентов систем

Существует возможность анализа производительности системы охлаждения литейных форм. Можно моделировать контуры охлаждения, турбулизаторы, фонтанирующие трубки, вставки и плиты вокруг детали.

Анализ систем охлаждения

Оптимизация литейных форм и систем охлаждения позволяет добиться равномерного охлаждения детали, минимизировать продолжительность цикла, предотвратить деформацию, а также снизить общие производственные расходы.

Термодинамический цикл процесса литья

Вы можете задавать переменные профили температуры поверхности литейной формы. Это позволяет поддерживать более высокую температуру при впрыске с целью получения более гладкой поверхности детали, а также переходить на более низкую температуру на стадиях выдержки под давлением и охлаждения для фиксации формы детали и сокращения продолжительности цикла.

Прогнозирование усадки и коробления

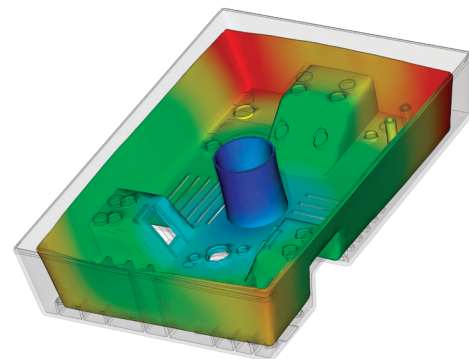
Моделирование конструктивной целостности литого изделия помогает оценивать проект детали и формы, контролировать усадку и коробление.

Усадка

На основе параметров обработки и данных о материалах можно рассчитать усадку отлитой детали.

Коробление

Вы можете прогнозировать коробления, которые возникают в результате напряжения материалов, вызванного их обработкой. Для этого следует определить место вероятного возникновения коробления и оптимизировать конструкцию деталей и литейных форм, а также выбрать материал таким образом, чтобы предотвратить деформации литых деталей.



Управление перекосом пуансона

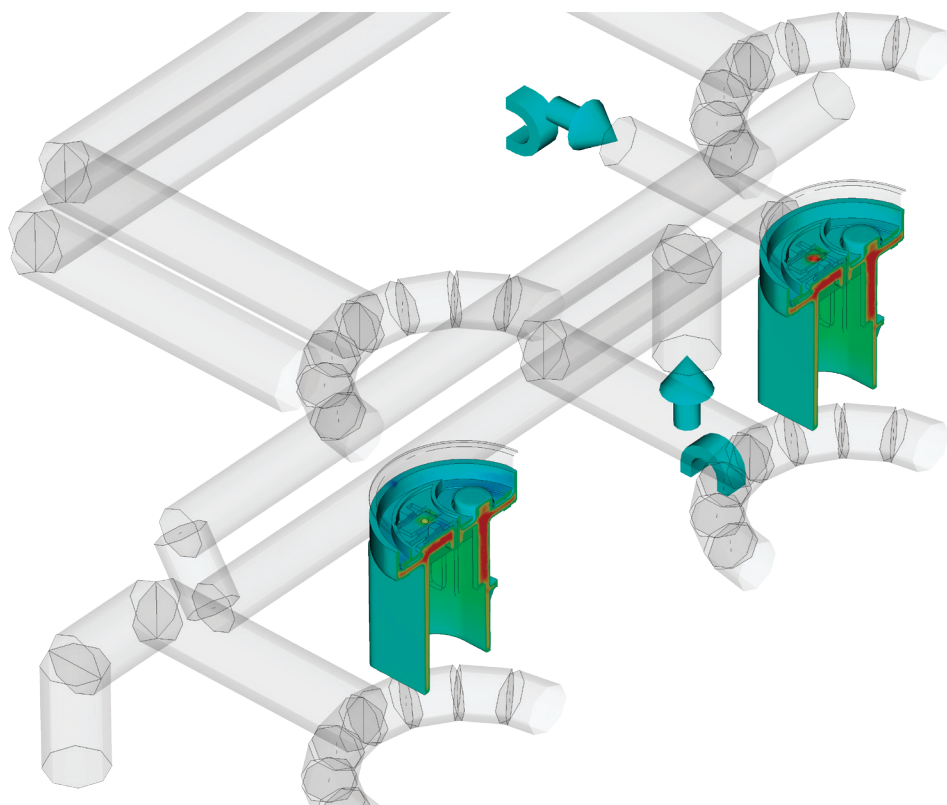
Определяя идеальные условия для давления впрыска, параметров уплотнения и мест подвода литников, можно минимизировать смещение пуансонов литейной формы.

Ориентация волокон

Управление ориентацией волокон пластмассы поможет сократить усадку и коробление литой детали.

Обмен CAE-данными

Средства обмена данными с системами структурного моделирования позволяют проверять и оптимизировать проекты деталей. Можно обмениваться CAE-данными с такими системами структурного моделирования, как Autodesk® Algor® Simulation, ANSYS® и Abaqus® для определения степени воздействия обработки на поведение литых пластмассовых деталей при рабочей нагрузке.



Симуляция

Моделирование процесса литья термореактивных пластмасс

Поддерживается моделирование таких процессов, как литье термореактивных пластмасс, термореактивное литьевое прессование, трансферное прессование смол для изготовления пластмасс, армированных волокном, а также литье резиновой смеси под давлением.

Литье реактопластов

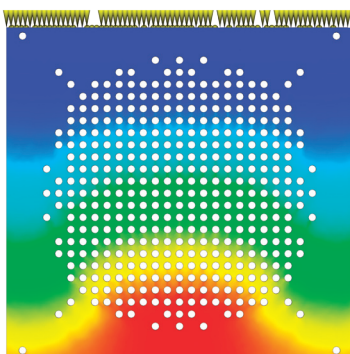
В программе моделируется способ заливки формы — с наличием матриц, армированных волокнами, или без них. Можно избежать недостаточной заливки формы, вызванной преждевременным застыванием смолы, выявлять потенциальные дефекты поверхности, вызываемые воздухом (воздушные пузырьки), и определять границы линий спаивания. Поддерживаются также балансировка систем литниковых каналов, выбор размеров литьевой машины и подбор термореактивных материалов.

Герметизация микросхем

В программе моделируется герметизация полупроводниковых кристаллов термореактивными смолами и обеспечение электрического контакта кристаллов с проводниками. Вы можете прогнозировать деформации соединительного провода в матрице и перемещение выводной рамки в результате несбалансированного давления при герметизации микрокристаллов.

Герметизация недоливок

Моделирование процесса герметизации методом перевернутого кристалла позволяет определить поток материала, закапсулированного в матрице между кристаллом и подложкой.

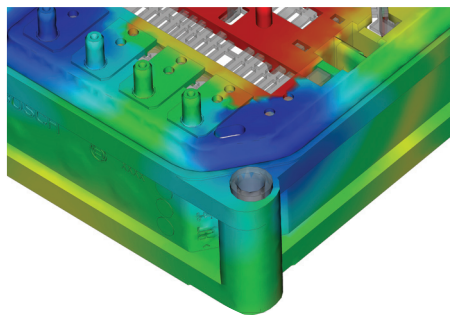


Передовые средства моделирования

Передовые средства моделирования помогают в решении сложных проектных задач.

Литье с закладными деталями

Выполнение расчетов для литья с закладными деталями помогает определить влияние профилирующих вставок на вязкость расплава, скорость охлаждения и деформацию детали.



Двухступенчатое последовательное многокомпонентное литье

Программа позволяет моделировать процесс двухступенчатого последовательного многокомпонентного литья, в котором сначала заполняется первая деталь, затем инструмент переводится в новое положение, и вторая деталь отливается поверх первой.

Двойное преломление

При прогнозировании оптических характеристик литой детали оцениваются изменения показателя преломления вследствие напряжений, вызванных обработкой. Для контроля над двойным лучепреломлением в детали существует возможность выбора материалов, подбора технологических режимов, системы литников и литниковых каналов.

Специализированные процессы литья

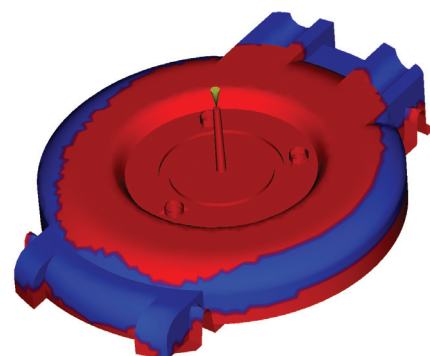
С помощью Autodesk Moldflow Insight можно моделировать множество процессов литья пластмасс и современных методов обработки деталей.

Литье с газом

Программа позволяет определять местоположение точек впрыска полимеров и газа, количество пластмассы для впрыска перед впуском газа, а также способы оптимизации размеров и расположения газовых каналов.

Двухкомпонентное литье

Существует возможность визуализировать подачу материалов оболочки и сердцевины в матрицу и определять динамическое соотношение этих материалов в ходе заливки. Таким образом, можно оптимизировать комбинации материалов и увеличить коэффициент экономической эффективности изделия.



Литье с подпрессовкой

Существует возможность моделирования процессов впрыска полимеров и прессования форм одновременно или последовательно. Вы можете подбирать материалы, конструкцию деталей, литьевые формы и параметры обработки.

Взаимодействие с другими САПР и технология построения сетки

Встроенные средства позволяют преобразовывать и оптимизировать модели САПР. Поддерживается твердотельная геометрия тонкостенных и толстостенных деталей. Выбирается тип сетки, который обеспечивает желаемую степень точности моделирования и скорость расчета.

Твердотельные модели САПР

Твердотельную геометрию можно представить в виде сетки и импортировать из САПР на базе Parasolid®, Autodesk® Inventor®, CATIA® V5, Pro/ENGINEER® и SolidWorks®, а также из универсальных форматов IGES и STEP.

Выявление и исправление ошибок

Программа позволяет сканировать геометрию из других САПР и автоматически исправлять дефекты, возникающие при преобразовании модели.

Импорт и экспорт осевых линий

Осевые линии систем подачи материала и охлаждения можно импортировать и экспортировать между САПР и Autodesk Moldflow, сокращая при этом время моделирования и избегая ошибок при размещении литников и охлаждающих каналов.

Autodesk® Moldflow® CAD Doctor

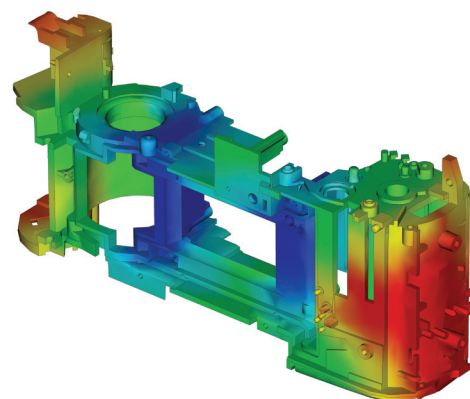
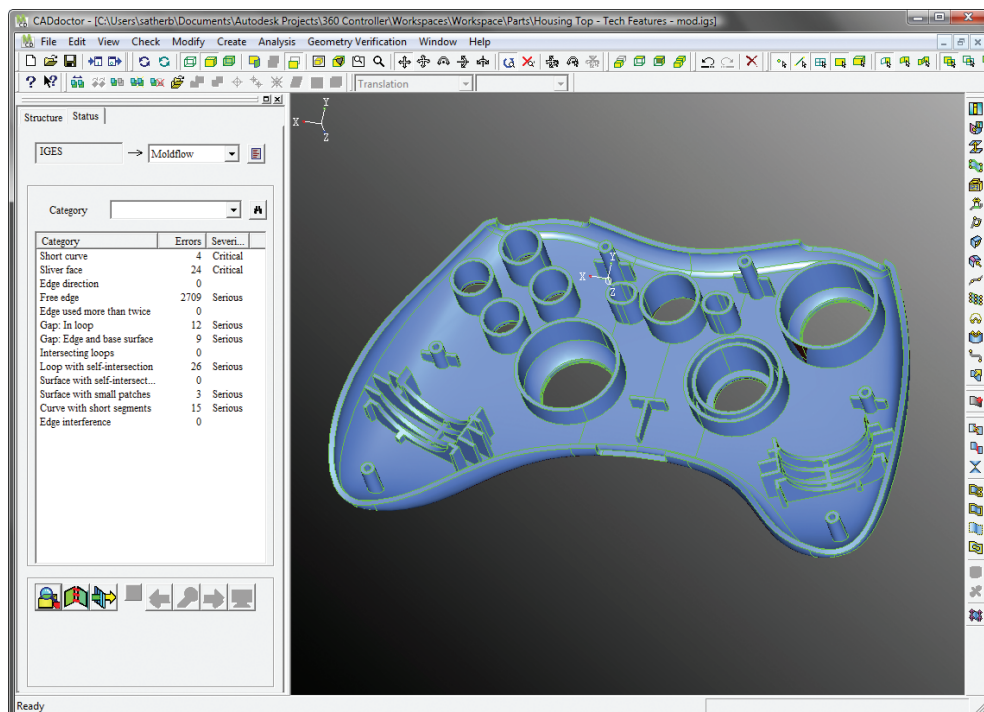
Это средство позволяет проверять, корректировать и упрощать твердотельные модели, импортированные из 3D САПР, при подготовке к расчетам.

3D симуляция

3D симуляция выполняется с использованием технологии, основанной на тетраэдрической объемной сетке конечных элементов. Этот метод идеально подходит для электрических разъемов, толстостенных деталей и геометрии с вариациями толщины.

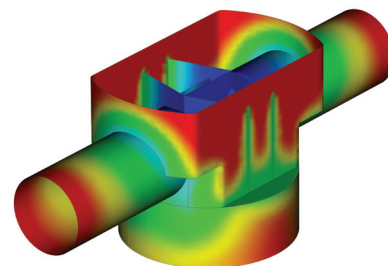
Технология Dual Domain

Для анализа твердотельных моделей тонкостенных деталей используется технология Dual Domain™. Работа непосредственно с твердотельными 3D моделями, полученными из САПР, облегчает анализ проектных вариантов.



Серединная поверхность

Типовые тонкостенные пластмассовые детали представляются в виде двумерных сеток с плоскими ячейками и назначенной толщиной.



Анализ результатов и средства повышения производительности

Вы можете наглядно представлять и анализировать результаты расчетов, а также обмениваться ими с коллегами и заказчиками с помощью средств автоматического формирования отчетов. Такие возможности, как база материалов и настраиваемые рабочие пространства, повышают производительность работы.

Интерпретация и представление результатов

В программе имеется множество средств для визуализации модели, интерпретации и представления результатов расчетов.

Автоматическое формирование отчетов

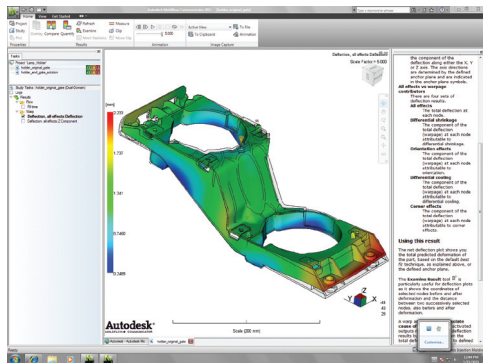
Для составления интернет-отчетов используется Мастер отчетов. Результатами расчетов можно обмениваться с заказчиками, поставщиками и коллегами.

Microsoft® Office

Результаты расчетов и изображения можно экспортировать для подготовки отчетов в Microsoft® Word и презентаций в PowerPoint®.

Autodesk® Moldflow® Communicator

Совместную работу с производственным персоналом, инженерами по снабжению, поставщиками и заказчиками можно организовать с помощью Autodesk® Moldflow® Communicator. Средство просмотра Autodesk Moldflow Communicator позволяет экспортировать данные из Autodesk Moldflow, чтобы все участники процесса могли изучать и сравнивать результаты расчетов.



Данные по материалам

Использование точных данных по материалам помогает обеспечить безошибочность моделирования.

База материалов

Встроенная база материалов содержит информацию о более чем 8 тыс. марок пластиков, используемых для изготовления деталей литьем под давлением.

| Material | Trade name | File description | Corrected material model (DMG) model coefficient |
|----------|-----------------|------------------|--|
| 200 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 201 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 202 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 203 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 204 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 205 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 206 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 207 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 208 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 209 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 210 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 211 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 212 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 213 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 214 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 215 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 216 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 217 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 218 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 219 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 220 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 221 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 222 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 223 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 224 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 225 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 226 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 227 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 228 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 229 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 230 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 231 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 232 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 233 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 234 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 235 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 236 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 237 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 238 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 239 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 240 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 241 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 242 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 243 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 244 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 245 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 246 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 247 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 248 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 249 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |
| 250 | Delrin PPS-1000 | PPS | 0.0000 |

Autodesk® Moldflow® Plastics Labs

Эта служба предоставляет услуги по испытаниям пластмасс и согласованию данных, а также обширные базы материалов.

Средства повышения производительности

Подробная справочная система помогает повысить производительность работы.

Справочная система

Программа выдает информацию по результатам расчетов, включая рекомендации по решению типичных проблем. Справочная система содержит информацию по теории решений и методам интерпретации результатов расчетов, а также предлагает рекомендации по проектированию пластмассовых деталей и литевых форм.

Автоматизация и адаптация

Вы можете адаптировать Autodesk Moldflow в соответствии с требованиями вашей организации и автоматизировать решение типовых задач.

Интерфейс прикладного программирования (API)

API расширяет возможности Autodesk Moldflow, позволяя автоматизировать выполнение общих задач, настраивать пользовательский интерфейс, обеспечивать работу с приложениями сторонних разработчиков, а также внедрять стандартизированные корпоративные стандарты и передовые методики.

Рабочие пространства

Соответствие требованиям пользователей достигается с помощью настройки пользовательского интерфейса и функций программы. Настройка профилей помогает начинающим пользователям выполнять расчеты и определять общие проблемы, а более опытным — предоставляет доступ ко всему разнообразию функций.

