

DOE/Optimization

- Модуль "DOE/ Optimization" включает в себя модуль "Geometry Tool"
- Моделирования могут быть запущены параллельно, если на компьютере DOE доступен более чем один FEM решатель.
- DOE моделирования могут быть запущены на одном компьютере, на котором установлена лицензия DOE.
- FEM решатель должен включать опцию очереди задач "Simulation queue", которая будет использоваться в среде DOE.

Модули DEFORM

DOE/Opt

Модули "DOE/Opt" основываются на среде многооперационных процессов, реализованной в версии DEFORM v11. Планирование экспериментов (DOE) - это систематический метод изучения влияния процесса или изменения конструкции на определенную выводную переменную. DOE позволяет пользователю настроить базовую модель (состоящую из нескольких операций), а так же определить несколько вариантов с различными переменными.

Переменные могут представлять из себя геометрию, условия процесса, а так же широкий спектр других данных. После того как исследование DOE было настроено, создается и запускается десятки и сотни моделирований без вмешательства пользователя. Оптимизация (Opt) является одной их форм DOE исследования, когда программа управляет выборкой для выбора оптимального решения в пределах заданного диапазона конструкции.

Оптимизация на основе чувствительности была доступна в DEFORM уже более десяти лет, и ее интегрирование с DOE существенно повышает ее возможности.

Во многих случаях DOE может использоваться для изучения широкого диапазона конструкций. После этого легко настроить второе исследование DOE, для меньшего диапазона конструкции, которое позволяет лучше понять локальную поверхность отклика. После того как диапазон конструкции изучен, система позволяет эффективно настроить процесс оптимизации, что бы найти оптимальное решение для данного диапазона конструкций.

Возможность автоматического сбора данных и их форматирование позволяет пользователю изучить результаты исследования в виде поверхностей отклика, графиков чувствительности, диаграмм торнадо, таблиц, гистограмм и др. Специальный постпроцессор (DOE POST) позволяет пользователю изучить результаты исследования, в то время как отдельные моделирования могут быть открыты в существующих постпроцессорах DEFORM.

Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509

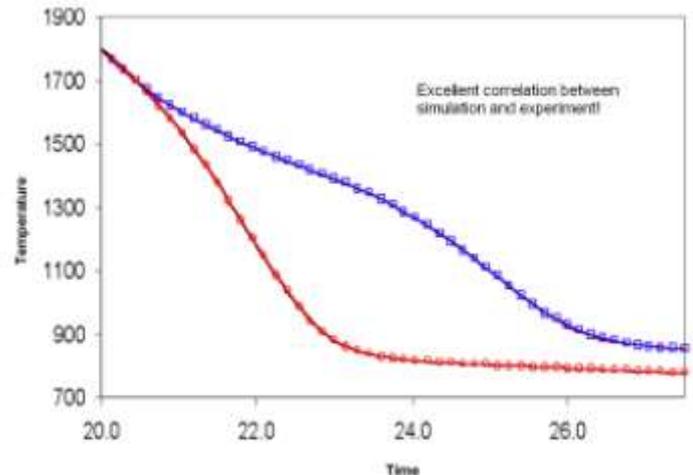
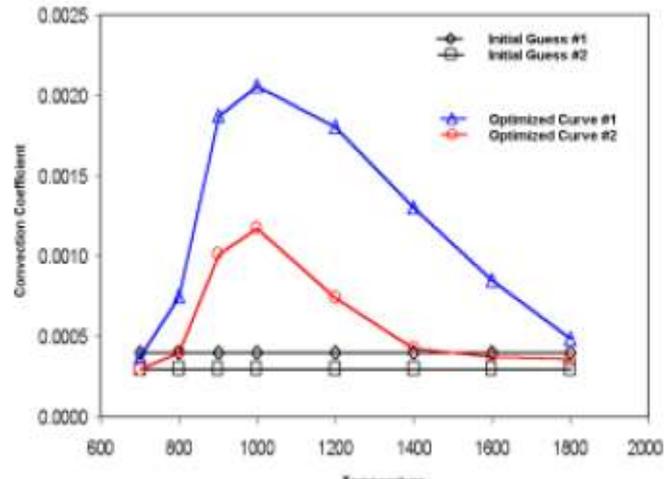
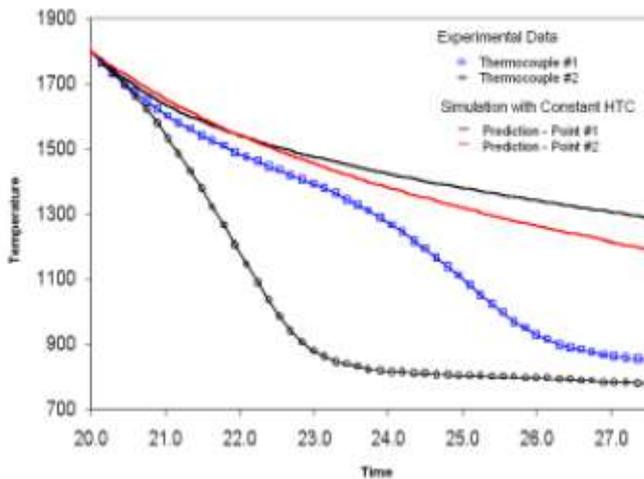
Телефон/факс: (495) 795-64-48
Web: www.artech-eng.ru
E-mail: info@artech-eng.ru

Inverse HTC

- Этот модуль так же известен под названием "Inverse Property Extraction".
- Модуль "Inverse Property Extraction (2D)" работает только с программой DEFORM-2D.
- DEFORM-2D должен содержать лицензию на опцию очереди задач "Simulation queue", которая будет использоваться в модуле "Inverse HTC".

Inverse Property Extraction (2D)

Точное определение локальных коэффициентов теплообмена в зависимости от температуры требуется для моделирования неустановившихся температурных процессов. DEFORM вычисляет оптимизацию основываясь на обратном методе, которые извлекает коэффициенты теплопередачи из экспериментальных данных термодатчиков. Этот модуль помогает пользователю в подготовке данных, а так же при анализе полученных результатов. Результаты моделирования включают в себя набор коэффициентов теплообмена и значения температуры на анализируемых зонах изделия.



На верхнем левом рисунке показан график "Время-Температура" для двух областей на заготовке при закалке диска из никелевого сплава. Неточные значения коэффициента теплообмена приводят к несовпадению между предсказанной и реальной температурой.

На верхнем правом рисунке показана разница между постоянным значением коэффициента теплообмена (начальное приближение) по сравнению со значениями, зависящими от температуры и выбранных областей на заготовке. Для точного соответствия экспериментальным данным DEFORM использует технологию оптимизации.

Для окончательного моделирования используются обновленные значения коэффициентов теплообмена, которые соответствуют экспериментальным данным (нижний рисунок).

Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

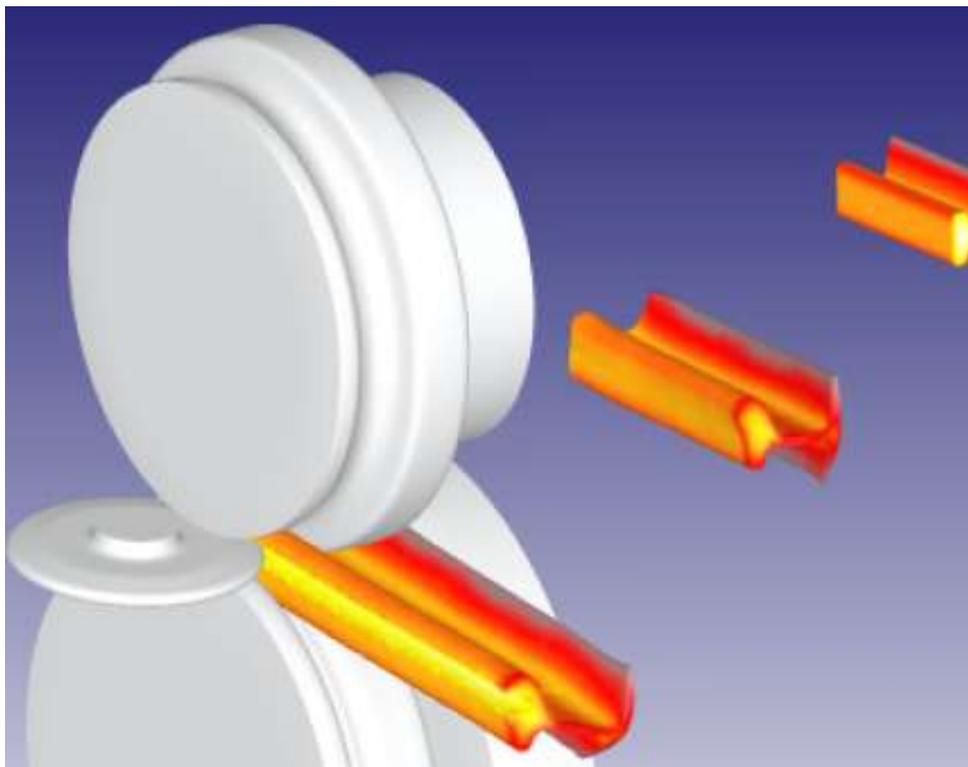
E-mail: info@artech-eng.ru

Shape Rolling

- Модуль "Shape Rolling" работает в сочетании с программой DEFORM-3D.

Shape Rolling

DEFORM может быть использован для моделирования процессов фасонной прокатки для предсказания течения материала, незаполнения, удлинения, изгиба и концевых эффектов. Обыкновенный процесс фасонной прокатки состоит из нескольких проходов с разной геометрией инструментов и различными условиями процесса. Параметры процесса, такие как обжатие валками, скорость движения и скорость валков могут быть оптимизированы. Шаблонный тип препроцессора упрощает настройку задачи. Библиотека стандартных форм валков и геометрические примитивы доступны для эффективного определения геометрии валком и заготовки. Для исследования изгиба или изменения условий процесса нужно использовать полную геометрию объектов. Четверть или симметрия может быть использована для увеличения скорости моделирования. Лагранжевый решатель доступен для изучения эффектов неустановившегося решения на протяжении всего процесса, в то время как ALE решатель предсказывает только установившееся поведение.



Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

E-mail: info@artech-eng.ru

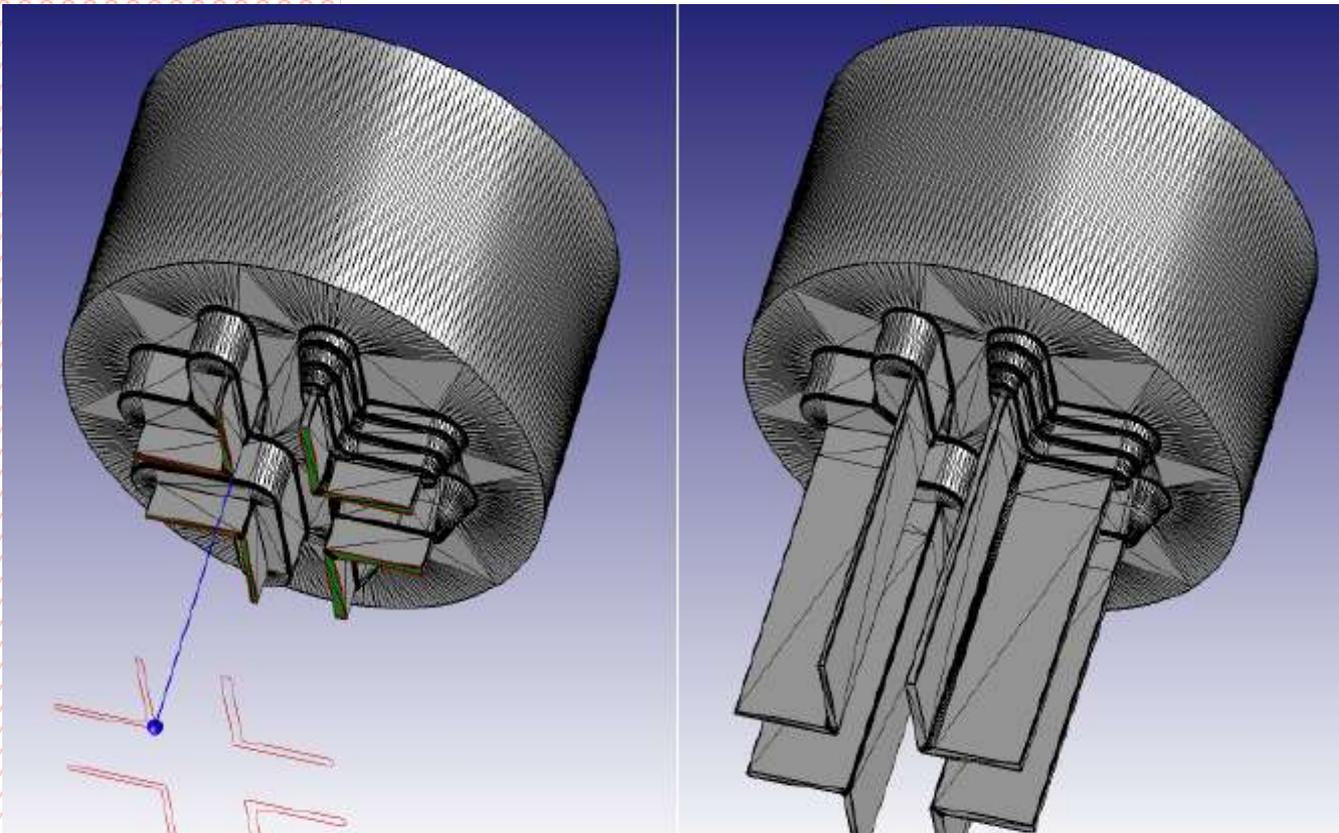
Geometry Tool

- Модуль "Geometry Tool" является автономным модулем.
- Форматы импорта геометрических данных: STL, IGES и STEP.
- Инструменты модуля включают в себя восстановление геометрии, перевод формата IGES/STEP в формат STL, а так же булевы операции.

Geometry Tool

Модуль "Geometry Tool" является доступным дополнением к возможностям CAD систем. В основном, большинство современных CAD программ, создают твердотельные STL модели без складок, разрывов и неправильно ориентированных многоугольников, но бывают случаи, когда получение таких моделей невозможно. Модуль "Geometry Tool" позволяет исправить некорректную STL геометрию в автоматическом режиме. Для сложных случаев пользователь может исправить геометрию в интерактивном режиме.

Модуль "Geometry Tool" так же позволяет пользователю вносить изменения в геометрию на уровне STL формата. Поверхности могут быть легко смещены или вытянуты, как показано на рисунке ниже (заготовка была вытянута для решения при установленном режиме). Булевы операции могут быть использованы для объединения объектов или для вычитания геометрии одного объекта из геометрии другого объекта. Инструменты обрезки позволяют пользователю вырезать геометрию по контуру, нарисованному вокруг заготовки - очень полезно для обрезки облоя между операциями. Доступны так же другие операции, такие как разрез и зеркальная симметрия.



Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509

Телефон/факс: (495) 795-64-48
Web: www.artech-eng.ru
E-mail: info@artech-eng.ru

На ряду с работой с STL форматом, модуль "Geometry Tool" позволяет работать с геометрическими форматами IGES и STEP.

Material Suite

- Модели "Cellular Automata (CA)" интегрированы с DEFORM-2D и модулем "Microstructure" в качестве утилиты в постпроцессоре.
- DEFORM-2D и/или DEFORM-3D с модулем "Microstructure" необходимы для запуска моделей материалов.
- Стороннее программное обеспечение для анализа прочности, такое как ANSYS и DARWIN в состав модуля "Material Suite" не входят.

Material Suite

Модуль "Material Suite" включает в себя ряд утилит, позволяющих помочь пользователю в подготовке данных для анализа микроструктуры, механических свойств изделия и др.

Утилита "TTT calculation" вычисляет кривые "Время-Температура-Преобразование (TTT)", основываясь на химическом составе (содержании углерода) сплавов и сталей. Утилита "Flow stress" помогает преобразовать данные, полученные при тестах на сжатие, в уравнения и кривые, определяющие напряжения течения материала. Было снижено время, затрачиваемое на получения данных для JMAK модели из экспериментальных данных. Доступен обратный метод для вычисления констант JMAK модели для уравнений рекристаллизации и роста зерна из экспериментальных данных.

Анализ прочности, основанный на нейросетевых методах, может быть проведен в программах сторонних разработчиков. Эксплуатационные характеристики изделия могут быть предсказаны с помощью программы DARWIN. Результаты моделирования в DEFORM могут быть переданы в программу DARWIN с помощью файла формата Siesta. Так же эксплуатационные характеристики и жизненный цикл изделия могут быть предсказаны в программе ANSYS.

Модель "Cellular Automata (CA)" позволяет прогнозировать морфологию зерна и эволюцию размера зерна за счет рекристаллизации и кинетики роста зерна.

Компания ООО "Артех" является официальным представителем компании SFTC на территории России и стран СНГ. Осуществляет продажу, техническую поддержку, проводит обучения работе в программном комплексе DEFORM и регулярное обновление версий программы.

Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

E-mail: info@artech-eng.ru