

DEFORM v 11

Недавно выпущенная версия DEFORM v 11 предоставляет пользователям программы много новых функций и возможностей. Этот релиз включает в себя следующие дополнения:

- DEFORM Integrated 2D/3D (внешний вид как у версии v10.x)
- DEFORM Integrated F2/F3 (внешний вид как у версии v10.x)
- DEFORM Multiple Operations (MO) (новый внешний вид)
- Модуль DOE/Optimization
- Новый постпроцессор DEFORM с автоматическим созданием отчетов
- DEFORM license Manager v 3.0.4

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

Многооперационные процессы, планирование экспериментов (DOE) и оптимизация

Выпуск версии DEFORM v11 является важной вехой в моделировании технологических процессов. Новая версия DEFORM включает себя новую версию модуля «МО» для расчетов многооперационных процессов с новой архитектурой, модуль планирования экспериментов (DOE) и расширенные возможности по оптимизации.

Основой новой версии является четвертое поколение интерфейса модуля «МО» и новая структура данных. Эта среда позволяет задавать последовательный процесс и моделировать его при помощи нажатия на кнопку "Run". Когда завершается одна операция, то система извлекает данные для использования в следующей операции. Затем система автоматически подготавливает и запускает следующую операцию. Этот цикл повторяется, пока все определенные операции не будут выполнены.

Интерфейс модуля «МО» является одновременно гибким и простым в использовании. Задание последовательных операций происходит в интерфейсе в стиле блок-схемы. Элементы управления представляют собой мощное сочетание шаблона и открытой системы, что позволяет добавлять, изменять, передвигать и добавлять в цикл операции. Технологическая цепочка может включать в себя не похожие друг на друга операции, такие как операции нагрева, прокатки, штамповки, охлаждения и термической обработки.

Для пользователей F2/F3 систем, автоматизированная среда модуля «МО» поддерживается через интегрированные инструменты «Forging Express» и «Heating Express». Это позволяет пользователю настроить операции штамповки и нагрева с минимальными усилиями, что весьма быстро и эффективно.

Новый модуль «DOE/Optimization» еще больше расширяет огромные возможности модуля «МО» добавляя средства оптимизации процесса.

Планирование экспериментов (DOE) является систематический методом для исследования конструктивных параметров или вариаций процесса. Структурные изменения меняют один или несколько входящих данных переменной системы. Влияние этих изменений на выходные параметры после расчетов можно оценить при помощи различных графиков.

Оптимизация является итеративным методом, используемым для прогнозирования оптимальных конструктивных параметров или оптимальных исходных переменных данных технологических процессов. Управляющая программа анализирует реакцию системы на заранее определенные параметры. Программа многократно улучшает входящие данные для последующие расчетов, с целью сходимости к оптимальным выходным переменным, находящемся в заранее определенном диапазоне. Данный функционал обеспечивает получение качественных изделий на этапе моделирования.

Преимущество модуля «DOE/Optimization» состоит в изучении вариантов процесса. Входные переменные могут браться с различных операций, и не обязаны быть одинаковыми. Например, они могут включать температуру нагрева в печи, геометрию заготовки и скорость пресса. После того, как входные и целевые выходные переменные определены, программа будет автоматически запускать все необходимые расчеты, и собрать соответствующие выходные данные.

Для версии DEFORM v11 требуется новый лицензионный файл пароля DEFORM.PWD.

Основные возможности версии DEFORM v11 поддерживают лицензионный менеджер DEFORM license Manager v 3.0.3 (реализован в версии DEFORM v10.2.1) Модули DOE и оптимизации требуют наличие лицензионного менеджера DEFORM license Manager v 3.0.4.

Основные новые возможности:

- Новая версия модуля «МО» для решения многооперационных процессов
- Новый модуль «DOE/Optimization»
- Новая версия модуля «Cogging» для моделирования процессовковки
- 64-разрядная препроцессор и постпроцессор

Новые решатели :

- Динамический явный упругопластический решатель
- MUMPS разреженный прямой решатель
- Улучшенный итерационный решатель сопряженных градиентов

Новые модели материалов :

- Модель кристаллической пластичности материала
- Мезомасштабная микроструктурная модель
- Улучшенная обработка включений в упрочненных сплавах
- Напряжение течение как функция от размера зерна

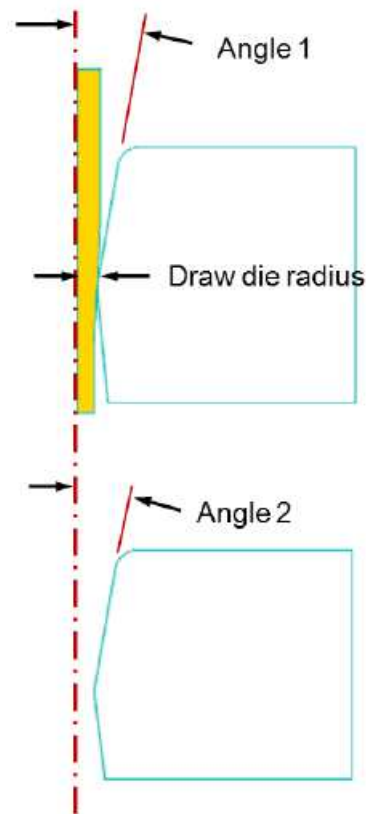
Наш адрес:

000 «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

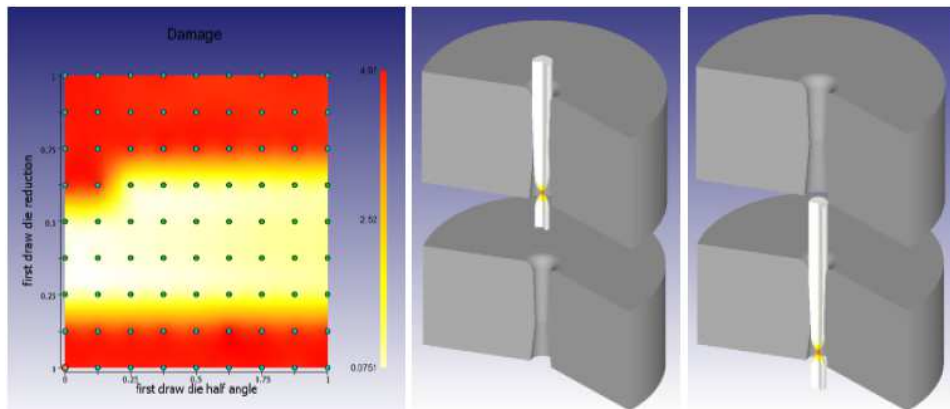


Моделирование процесса с применением функции DOE было рассмотрено на примере процесса волочения через две волокна. В заданном диапазоне менялись значения углов волок и внутренний диаметр первой волокна.

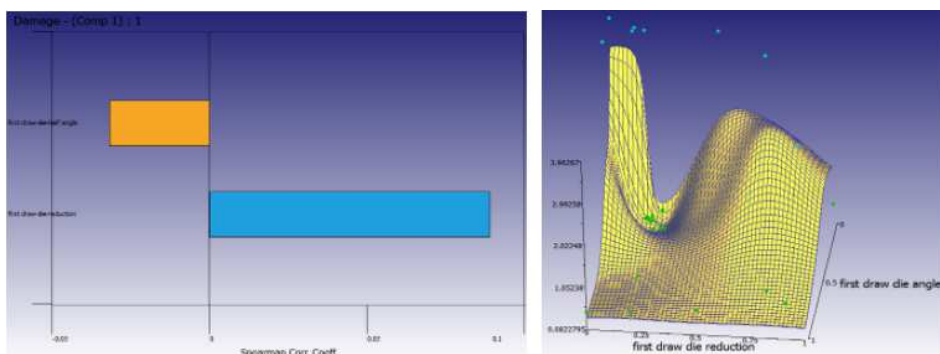
Эффективность модуля «DOE/Optimization» подтверждается минимальным временем настройки процесса. Например, создание номинального процесса может занять 15 минут, после того, как все входные данные являются доступными. Моделирование 20 вариантов этого процесса может занять больше часа. И, наконец, анализ результатов 20 моделирования занимает значительно больше времени. Теперь пользователь может потратить только 30 минут и получить результат в виде графиков, создаваемых в ходе пакетного процесса моделирования! Постпроцессор автоматически извлекает данные из каждого моделирования и создает 3D поверхности отклика, 2D графики, диаграммы торнадо, графики чувствительности и таблицы с данными.

Препроцессор и постпроцессор для DOE и оптимизации практически идентичны. Итерационное DOE моделирование может работать последовательно или параллельно, если доступно несколько лицензий. Оптимизационное решение так же может быть распараллелено.

Процесс волочения через две волокна (рисунок ниже) был изучен с помощью метода DOE. Целью этого исследования было определение геометрии волок, которые позволяли бы получить проволоку определенного размера без дефекта образования шейки. Высокие значения разрушения (красный цвет) указывают на риск образования шейки. Изменяемыми входными переменными являлись: входные углы волок и внутренний диаметр первой (верхней) волокна. С помощью DOE было изучено девять итераций каждой переменной, что составляет в общем 81 моделирование.



Результаты DOE (рисунок слева) предсказал высокое значение разрушение, когда начальный диаметр волокна был слишком маленьким или слишком большим. Когда диаметр слишком мал, то шейка образуется на первой волоке (рисунок по центру). Когда диаметр слишком большой, то шейка образуется на второй волоке (рисунок справа). На диаграмме торнадо (внизу слева) показано, что выходной параметр наиболее чувствителен к изменению диаметра волок. DOE позволяет определить значимые входные переменные для их последующей оптимизации. Оптимизация определяет идеальное сочетание параметров для процесса в рамках уже проверенного диапазона значений.



Хотя оптимизация представляет собой мощный инструмент, но смесь оптимизации и DOE может предоставить гораздо больше информации о процессе. Например, можно проанализировать изменения на поверхности отклика, для оценки надежности инструмента или определение оптимальных режимов процесса.

Представленные современные инструменты помогают по-другому взглянуть на процессы моделирования, которые применяются уже долгие годы. Если Вы хотите получить дополнительную информацию о модуле «DOE/Optimization», обращайтесь по адресу: info@artech-eng.ru.

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