

Моделирование больших моделей в DEFORM

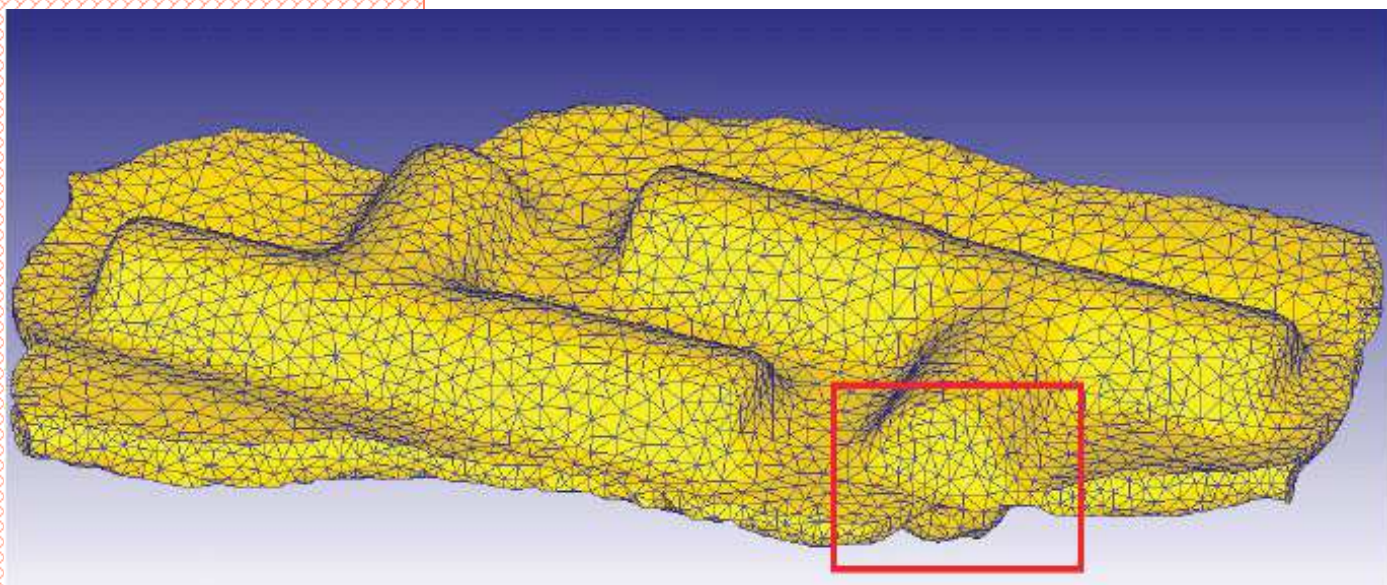
Интерес к моделированию больших моделей в DEFORM вырос после того, как 3D моделирование стало обычной практикой при подготовке производства. Десятилетие назад модель, состоящая из 100 000 элементов, считалась большой. Сейчас большими считаются модели, содержащие миллион и более элементов.

Можно назвать несколько целей для использования маленьких элементов – это обнаружение мелких дефектов и анализ напряжений в сложных инструментах.

В версии v10 появился 64-разрядный решатель конечных элементов, который позволил моделировать большие модели. С выхода этой версии было промоделировано большое количество примеров и произошло усовершенствование системы для поддержки больших моделей. Эти усовершенствования включают в себя изменения в графическом пользовательском интерфейсе, построение сетки, интерполяции переменных, создании контакта и генерации базы данных.

Возможность для лучшего выявления мелких дефектов является одной из причин использования большего числа элементов в Вашем моделировании. Во время штамповки спаренной изделия «тройник» на торце одного из отводов образуется маленькая складка. Размер элементов в этой области определяет насколько хорошо будет отображена складка.

Моделирование процесса штамповки тройника с заготовкой, состоящей из 50 000 элементов, визуалью не показывает образование складки. В то время как в DEFORM имеются инструменты для обнаружения складок, размер и форма дефекта не отображается. Это происходит из-за того, что размер элемента превышает глубину и ширину складки. Использование маленьких элементов аналогично замене линейки микрометром.



Наш адрес:

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

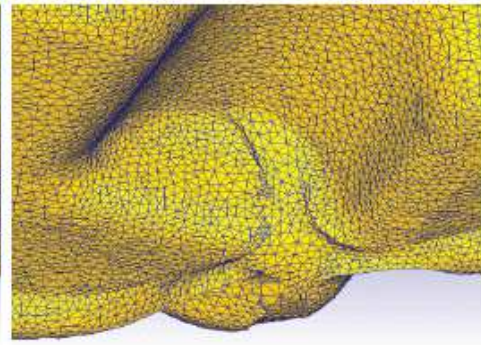
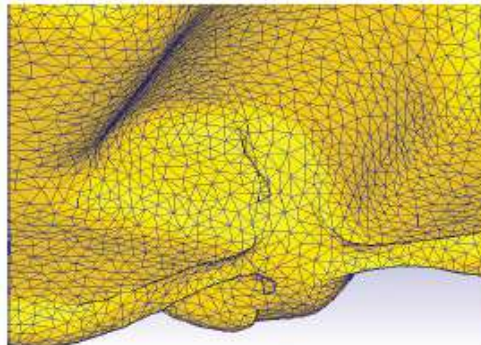
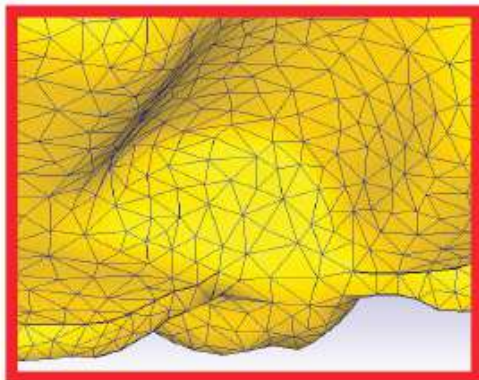
Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

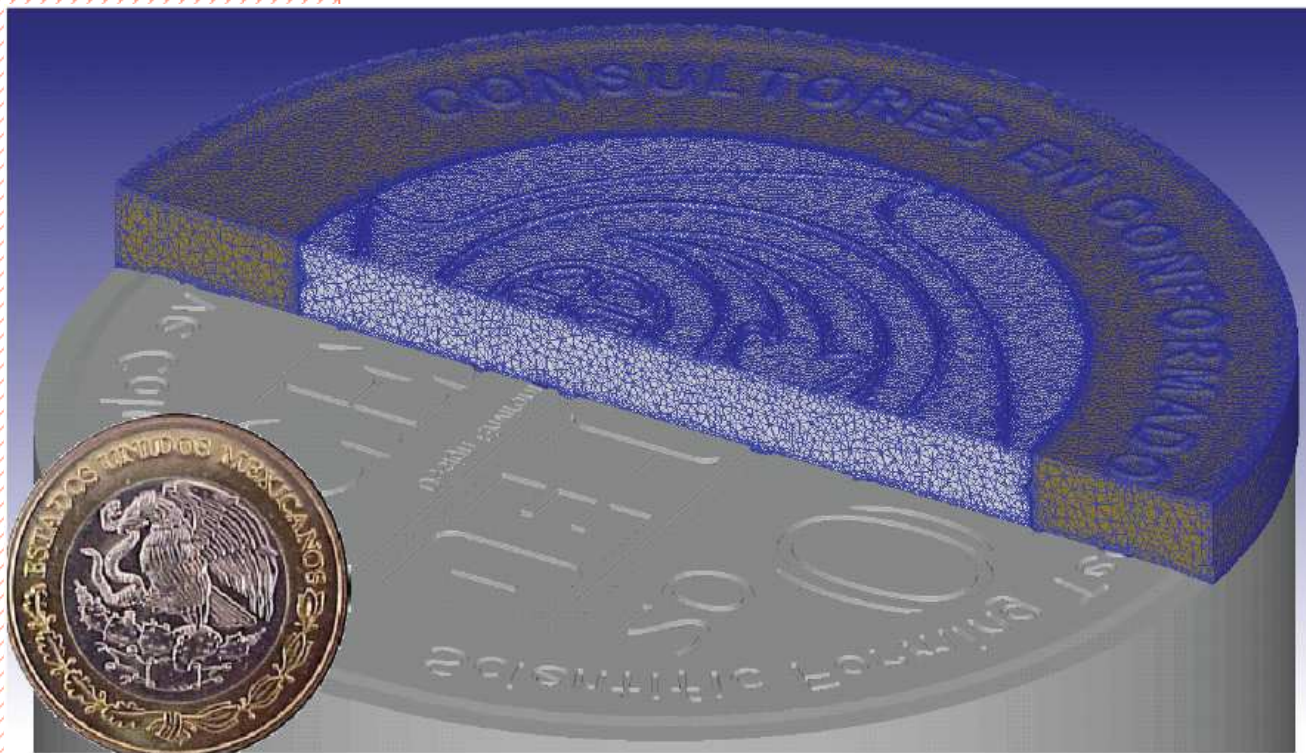
E-mail: info@artech-eng.ru

В версии 11 размер модели может быть ограничен только техническими характеристиками компьютера. Большие модели требуют большей оперативной памяти. Для моделирования моделей с несколькими миллионами элементов может потребоваться компьютер с 24 или 32 GB RAM.

Модель с 50 000 элементами является слишком грубой и не отображает дефект (левый рисунок). Модель с 250 000 элементов (центральный рисунок) показывает складку. Модель с 1.2 миллиона элементов (правый рисунок) позволяет показать складку в высоком разрешении.



Трехмерное моделирование составного объекта из нескольких деформируемых тел стало значительно быстрее. Это особенно заметно при операциях когда каждый деформируемый объект имеет более одного миллиона элементов (например, чеканка). Ниже приведен пример моделирования чеканки монеты, состоящей из двух различных материалов. Эта монета состоит из нержавеющей стали (центр) и меди (обод), которые механически соединены вместе на последнем этапе штамповки. Результатом моделирования является отчеканенная монета, которая имеет 1.3 миллиона элементов в центре и 1 миллион элементов в ободе.



Наш адрес:

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

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

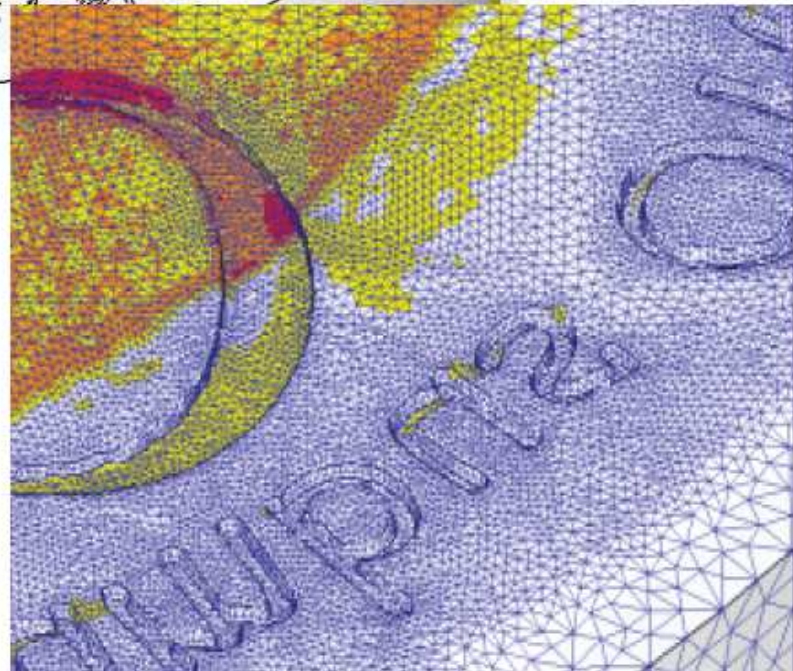
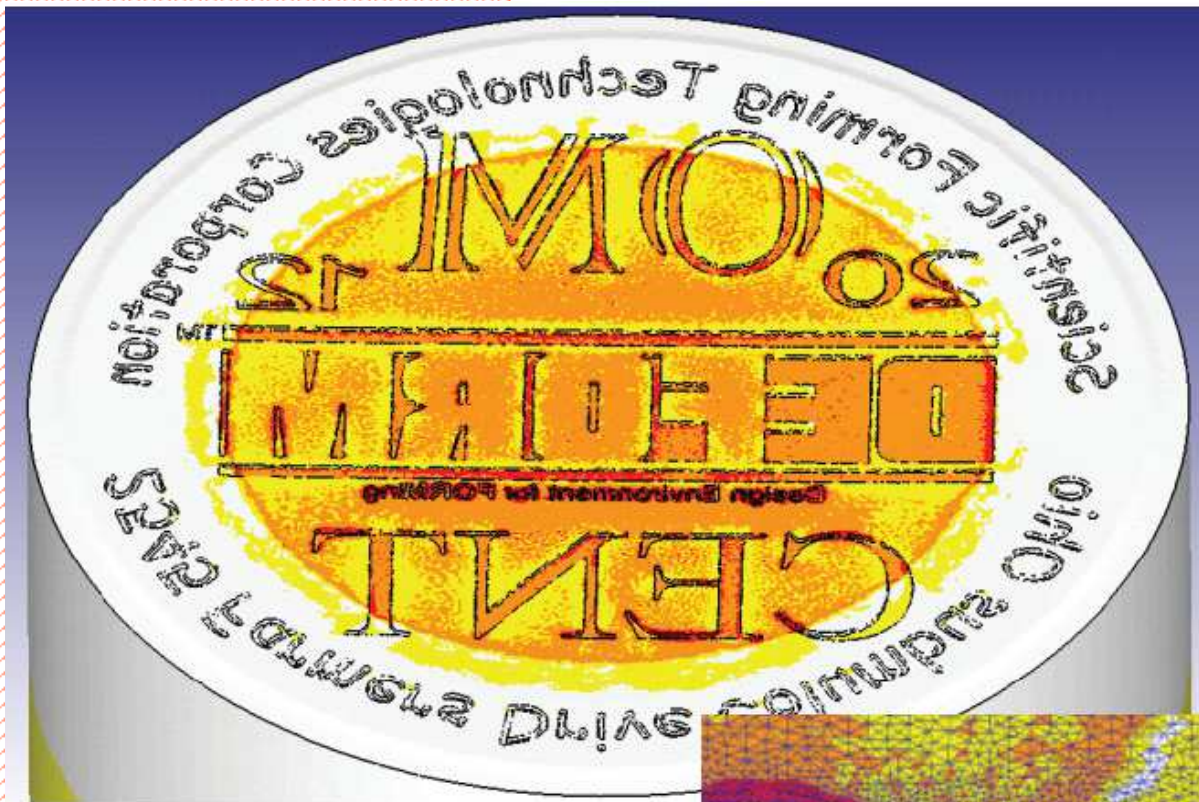
E-mail: info@artech-eng.ru

Инструменты, используемые в этом процессе чеканки, имеют много выгравированного текста и другие мелкие детали. Для изучения возникающих напряжений в таких инструментах, требуется большое количество элементов. На матрице была построена сетка с 1.9 миллионов элементов. После этого было запущен несвязанный анализ напряжений в инструменте. На рисунке ниже показаны эффективные напряжения, возникающие в матрице (красный цвет – наибольшие напряжения). Крупным планом показано разрешение сетки на данной модели. Обратите особое внимание на разрешение сетки вокруг текста.

ARTEX

инжиниринговая компания

искусство технологий



Наш адрес:

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

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

E-mail: info@artech-eng.ru