Форум MSC 2006 | 25-26 октября 2006 г. | «Измайлово» , Москва

Примеры практических расчетов с использованием MSC.Manufacturing

Салиенко А. Е., Би Питрон, С.-Петербург

Необходимые условия использования MSC.Manufacturing на предприятии

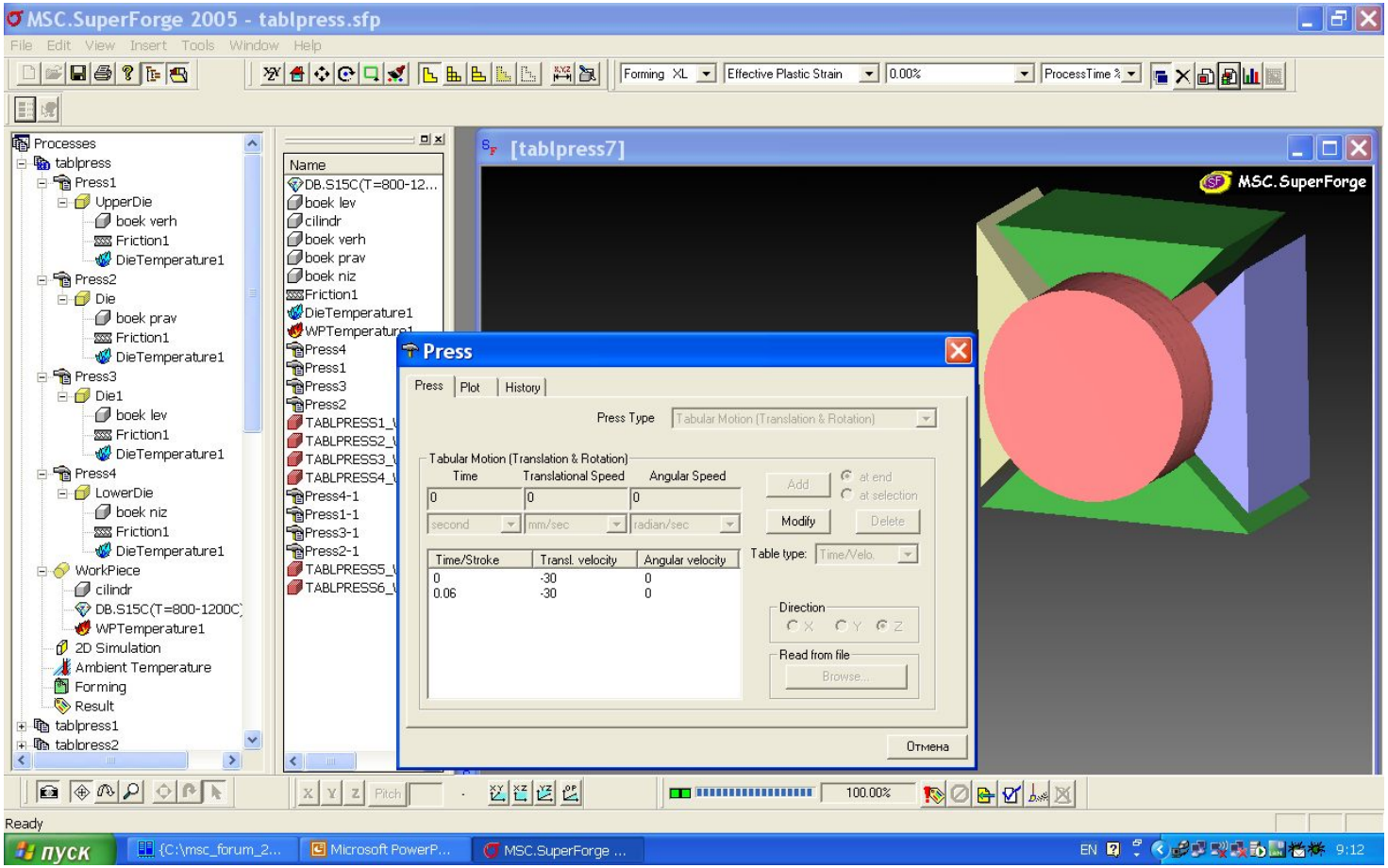
- Постоянное обновление новых версий
- Прохождение обучения и получение дополнительных сервисных работ
- Приобретение дополнительных сервисных модулей для MSC.Manufacturing

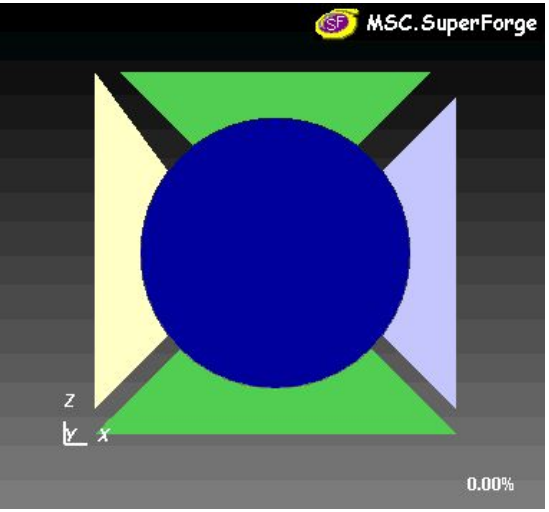
Постоянное обновление новых версий

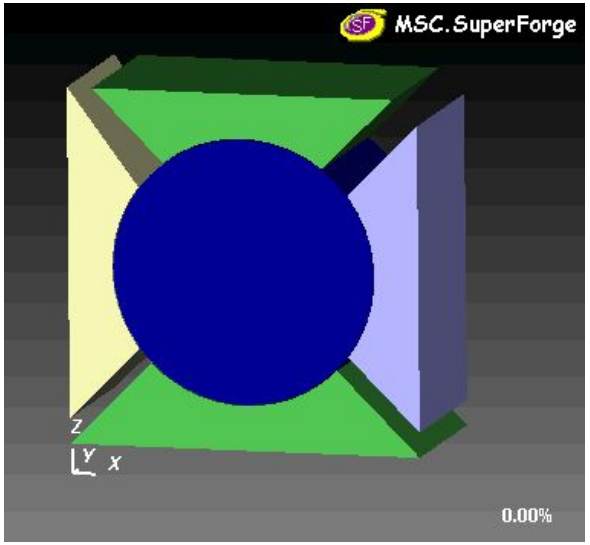
- MSC.Software постоянно улучшает свое программное обеспечение, поэтому в обновлениях программного обеспечения и новых версиях появляются новые возможности
- Если пользователь не обновляет купленное программное обеспечение, то он вынужден ограничивать себя в проведении новых видов расчетов, которые трудно выполнить в имеющейся у него версии.
- В новых версиях постоянно появляются дополнительные возможности и повышается быстродействие системы. Так например, версия 2005 очень сильно отличается от версии 2004.

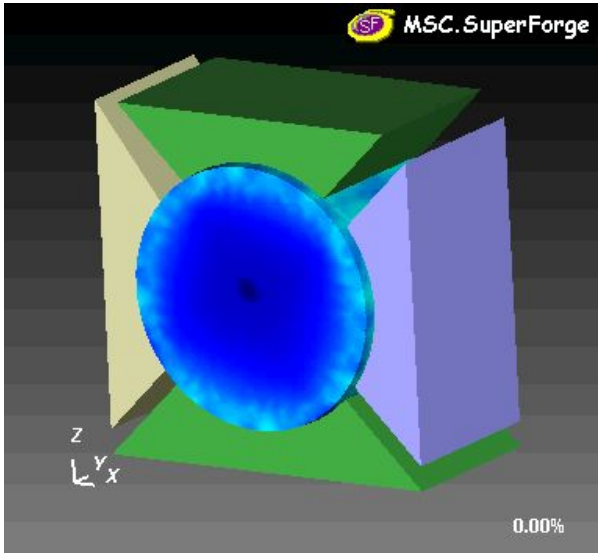
Пример отличия версии 2005 от версии 2004

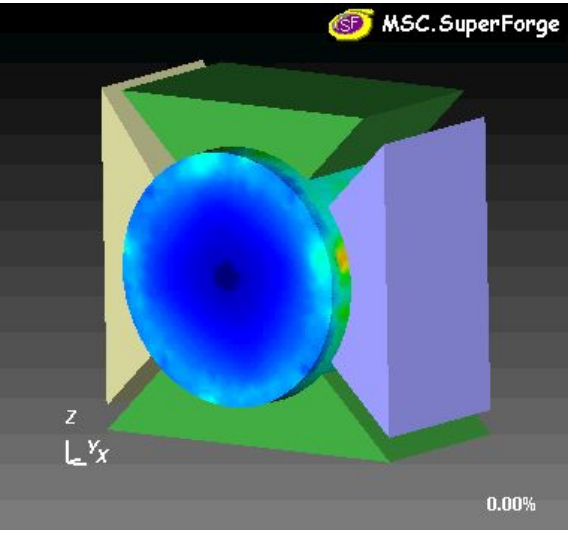
- В версии 2005 в оболочке SuperForge можно работать одновременно с несколькими инструментами.
- Пример задания параметров для радиальной ковки

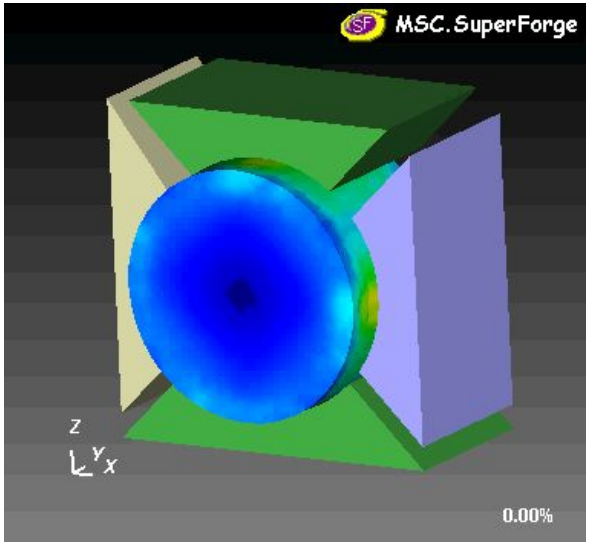


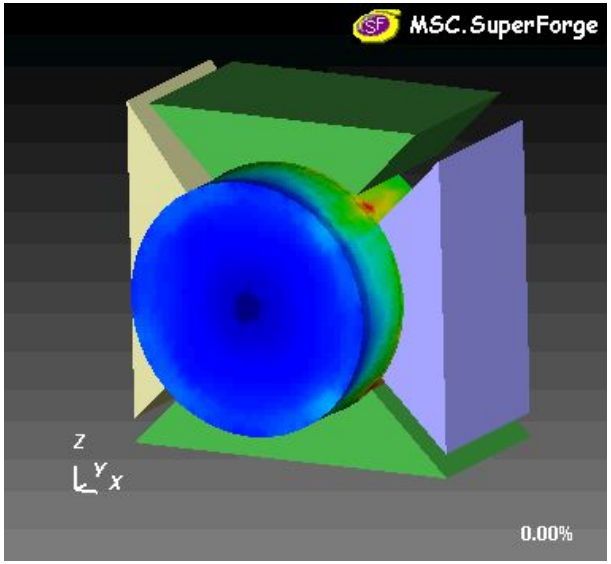

MSC.SuperForge
Z
Y X
0.00%

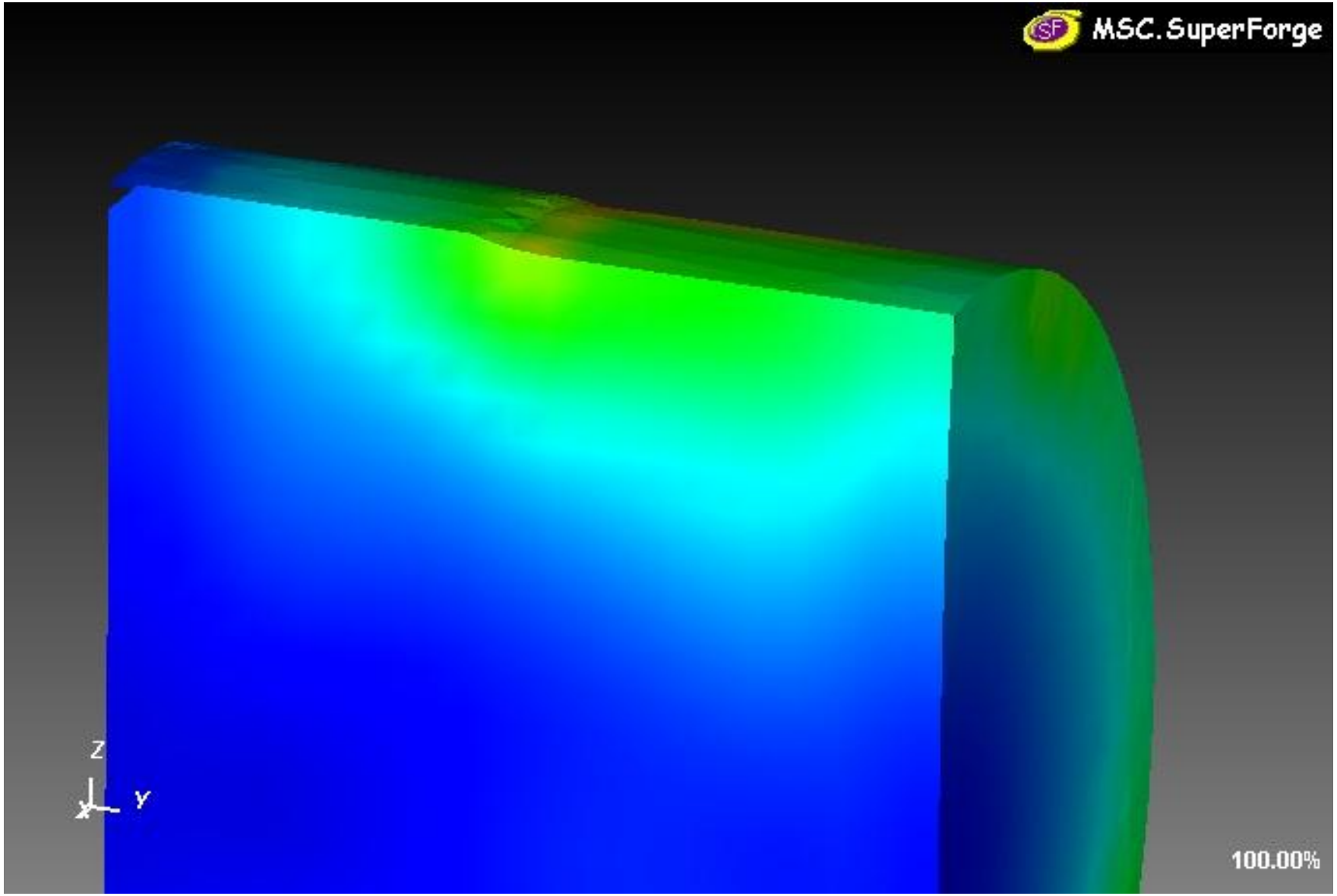

MSC.SuperForge
Z
Y X
0.00%


MSC.SuperForge
Z
Y X
0.00%


MSC.SuperForge
Z
Y X
0.00%


MSC.SuperForge
Z
Y X
0.00%


MSC.SuperForge
Z
Y X
0.00%

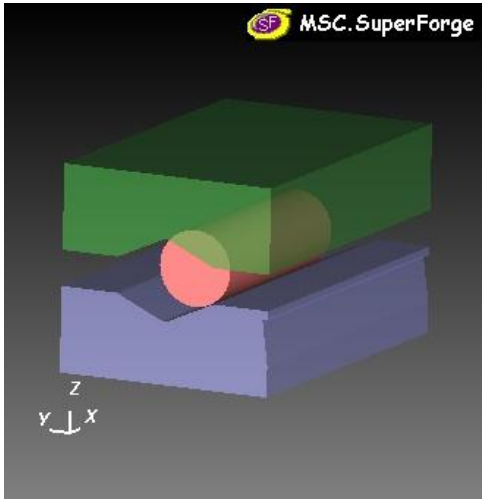

MSC.SuperForge
Z
Y
X
100.00%

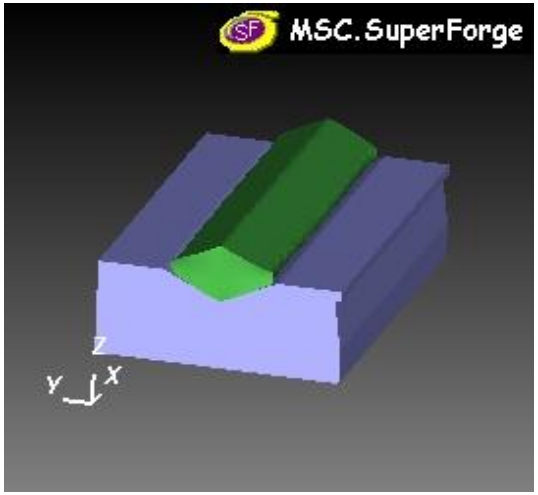
Прохождение обучения и получение дополнительных сервисных работ

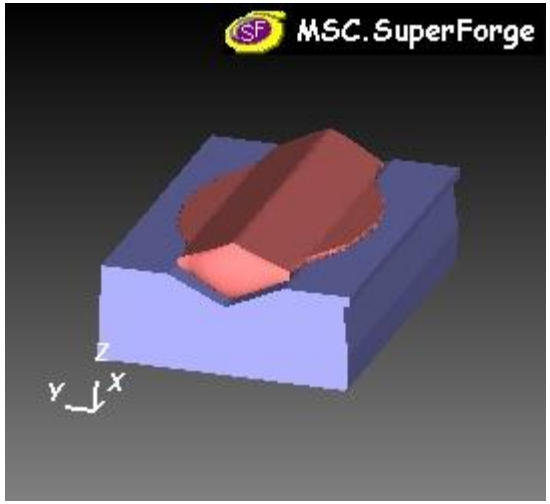
- Если долго идти, наступает усталость, нужно покушать и отдохнуть, чтобы идти дальше
- Если долго ехать на автомобиле, то нужно заправить автомобиль да и самому не мешает подкрепиться.
- Тоже самое происходит и при эксплуатации программного обеспечения. Выполняя типовые расчеты, которые у пользователя стабильно получаются, пользователь теряется при появлении трудностей, ему нужно периодически проходить обучение и при необходимости заказывать сервисные работы, чтобы ему и дальше было комфортно эксплуатировать программное обеспечение.

Прохождение обучения и получение дополнительных сервисных работ

- **Конкретный пользователь, не будем его называть по имени, не заказывал нормально обучения и не смог пробить на своем предприятии обновление новых версий. В результате при появлении проблем с заданием трения он оказался в затруднительном положении (мы ему конечно помогли, т.к. пользователь не теряет возможности пробить на предприятии обновление до новой версии и заказать обучение)**



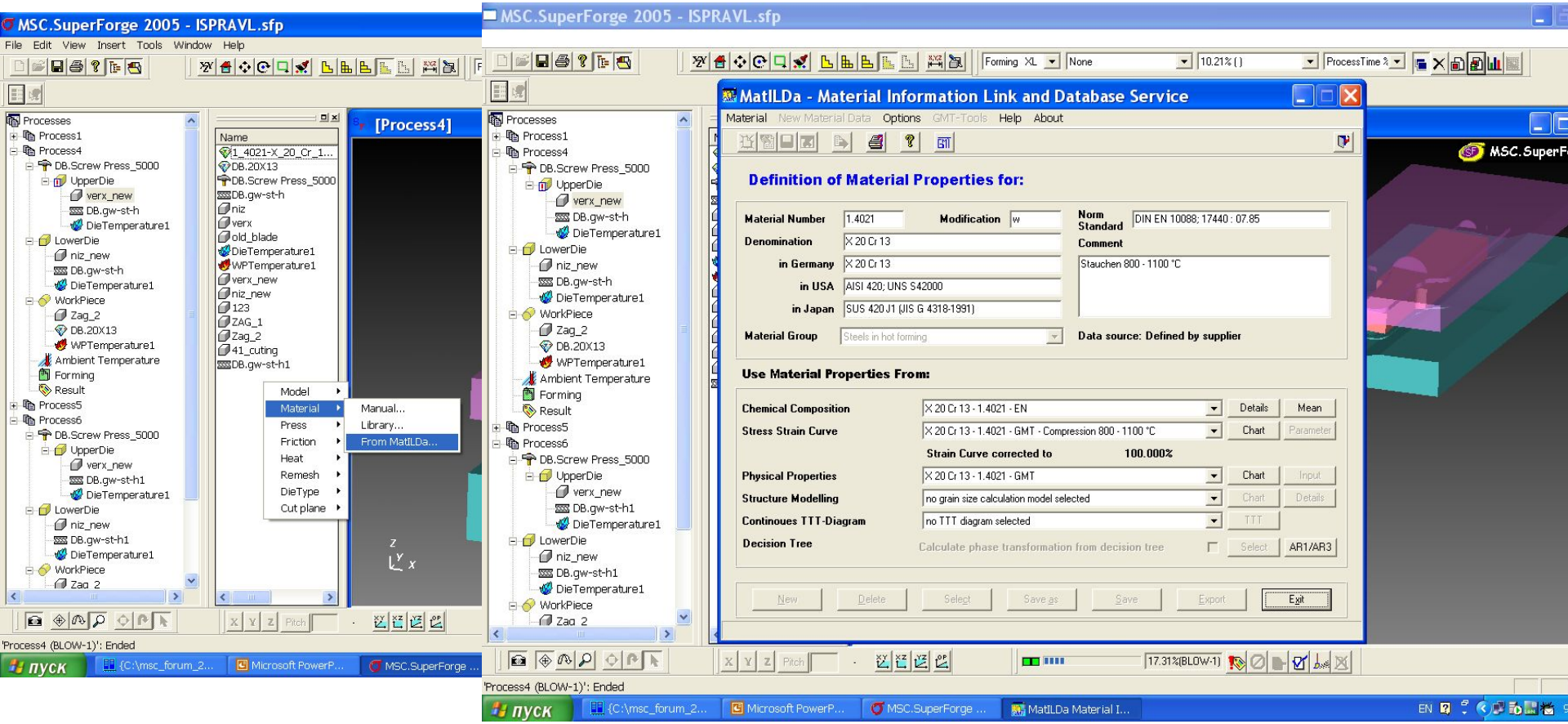




- Задал пользователь
- Нужно было задать

Приобретение дополнительных сервисных модулей для MSC.Manufacturing

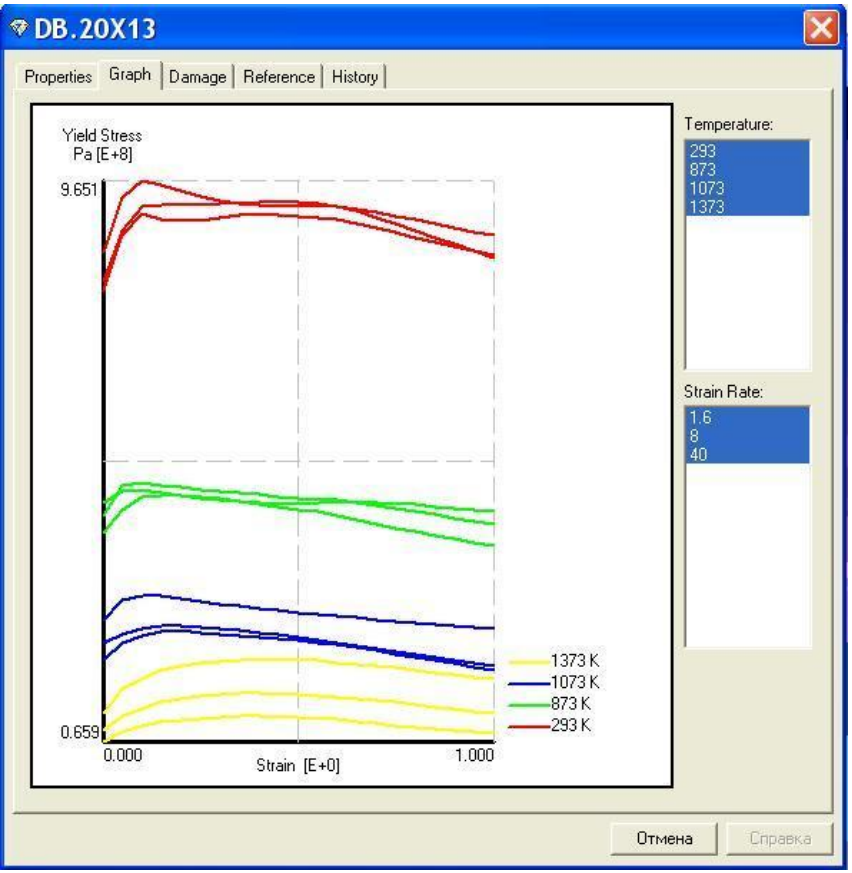
- Фирма FEMUTEC, начиная с версии 2005, добавила и для SuperForge возможность использовать базу данных материалов MATILDA

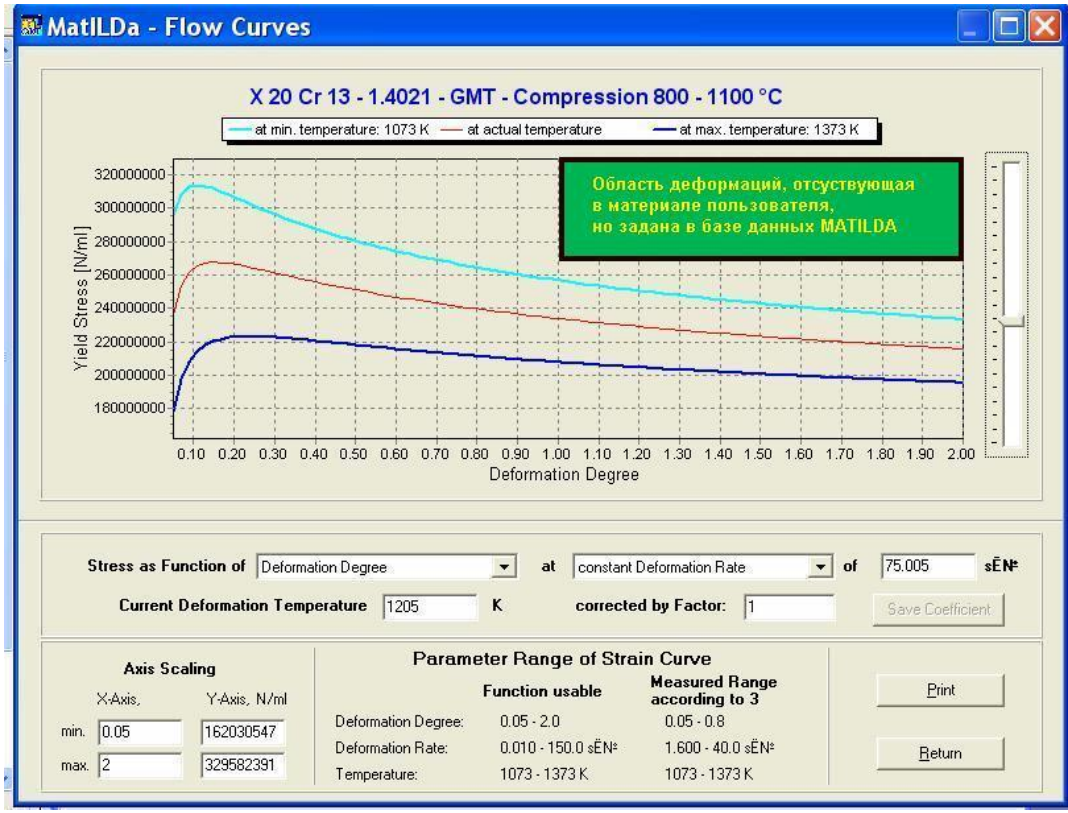


Приобретение дополнительных сервисных модулей для MSC.Manufacturing

- Тот же самый пользователь, через год столкнулся с новой проблемой.
- На этот раз сработало сразу все три условия (обновление, обучение, дополнительные модули)
- Без обучения, пользователь не смог самостоятельно справиться с проблемой некорректного расчета
- Причиной проблемы некорректного расчета стало использование материала за пределами его определения (пользователь даже не проверил область определения материала, т.к. не проходил обучение). На предприятии стало появляться недоверие к расчетам.
- Из базы данных MATILDA был взят такой же материал, но свойства этого материала заданы для всей области деформаций, в которых была поставлена задача, в результате расчет той же самой задачи совпал с реальностью.
- Пользователь попросил сделать презентацию для своего руководства, чтобы решился вопрос с обучением, обновлением и приобретением дополнительных сервисных модулей.

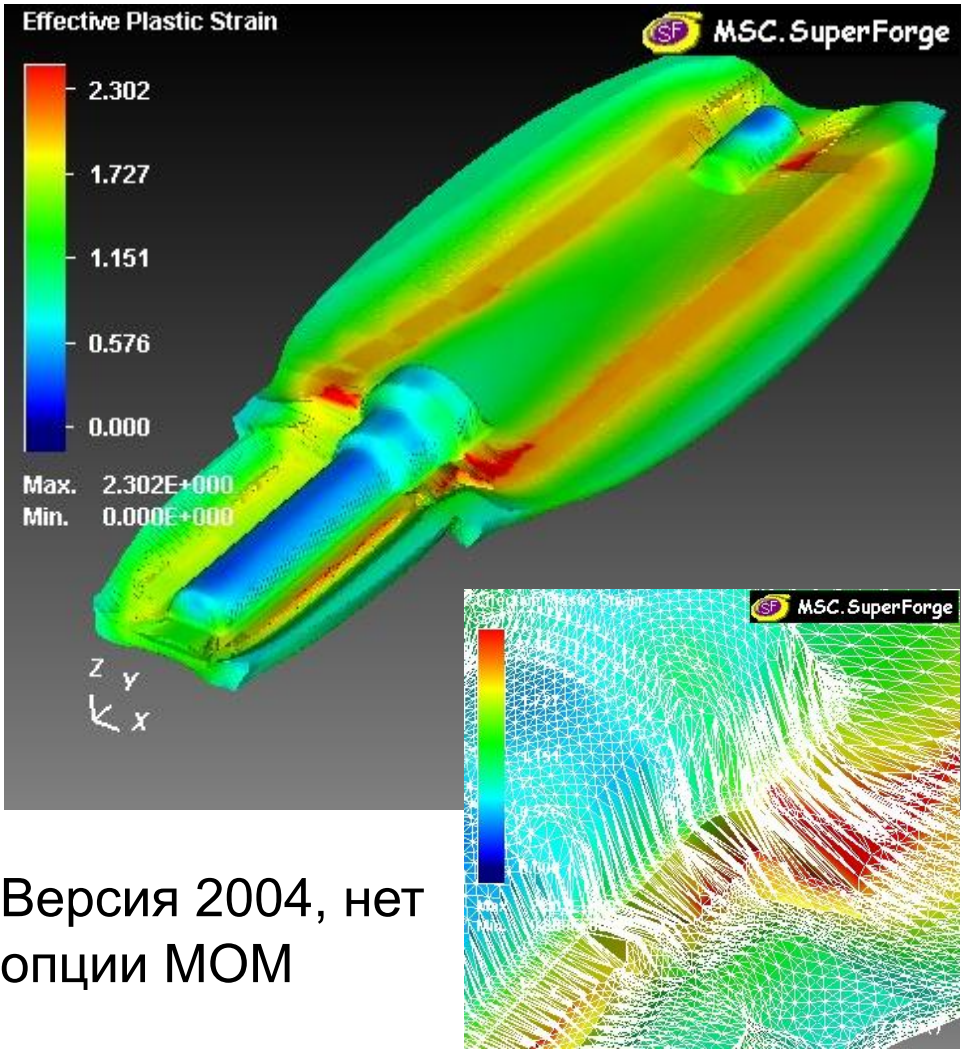
Проблемы с материалом, пример



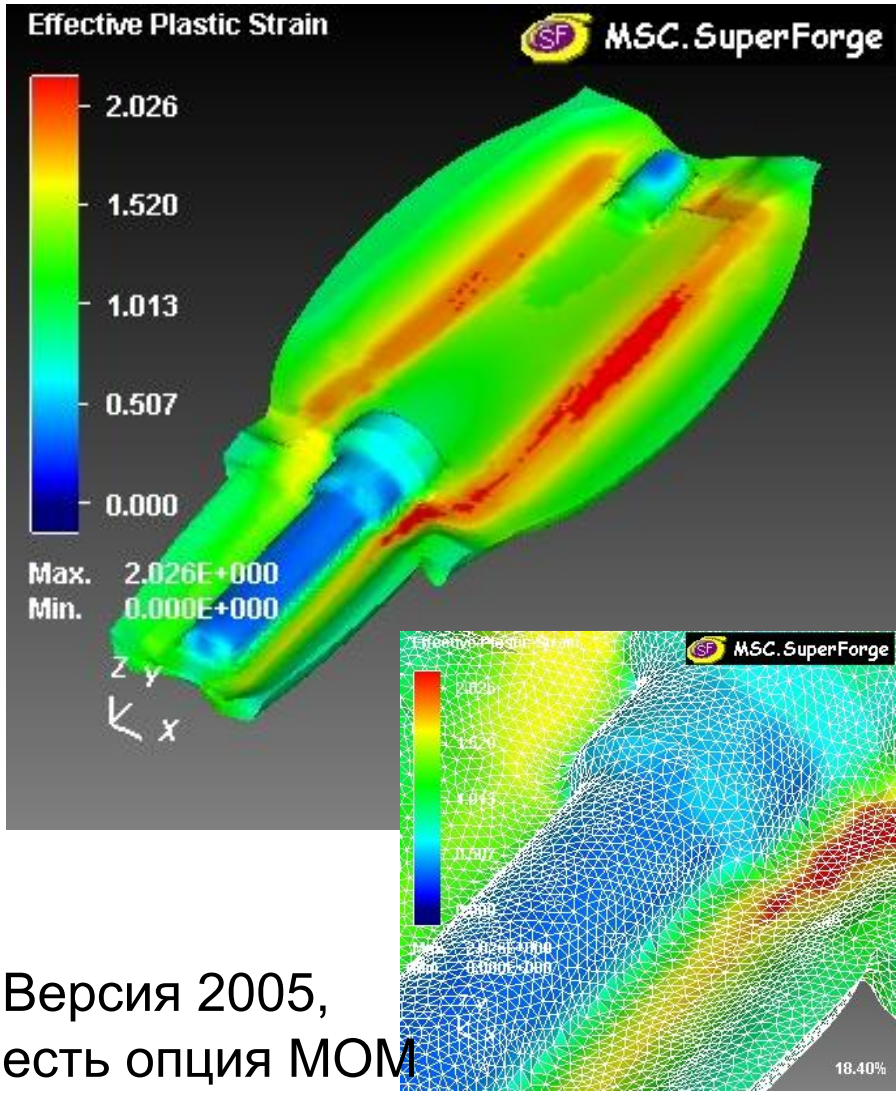


- Свойства материала, которые использовал для расчета пользователь
- Свойства того же самого материала, но взятые из базы данных MATILDA

Проблемы с материалом, пример

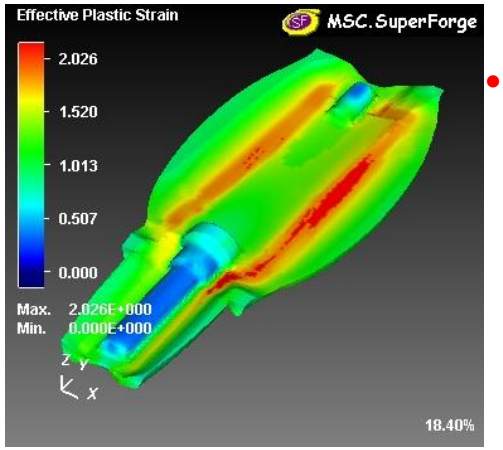


Версия 2004, нет опции MOM

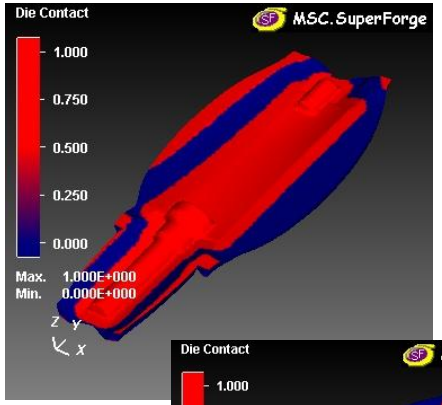


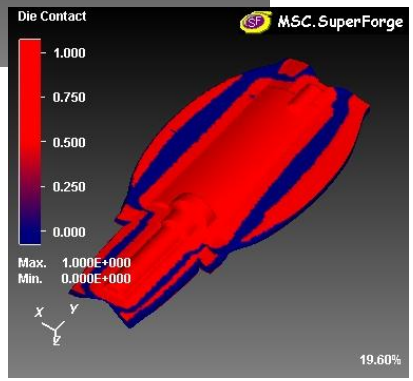
- Версия 2005, есть опция MOM

Проблемы с материалом, пример



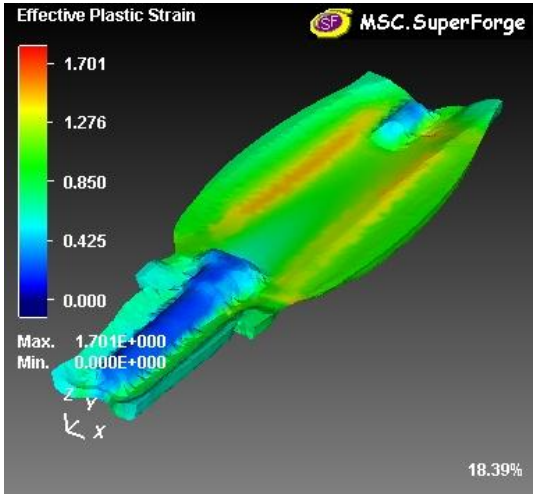
- Материал пользователя

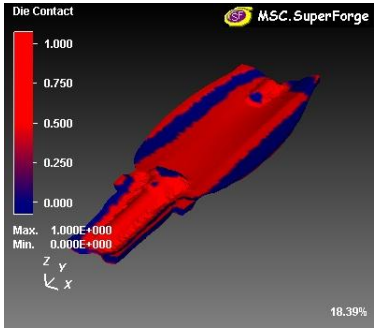


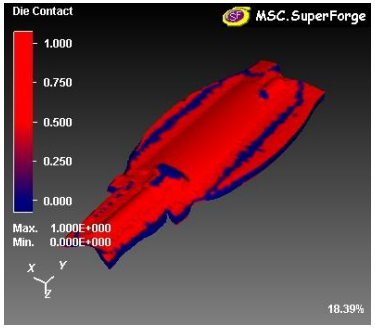


- реальность

- Материал из MATILDA

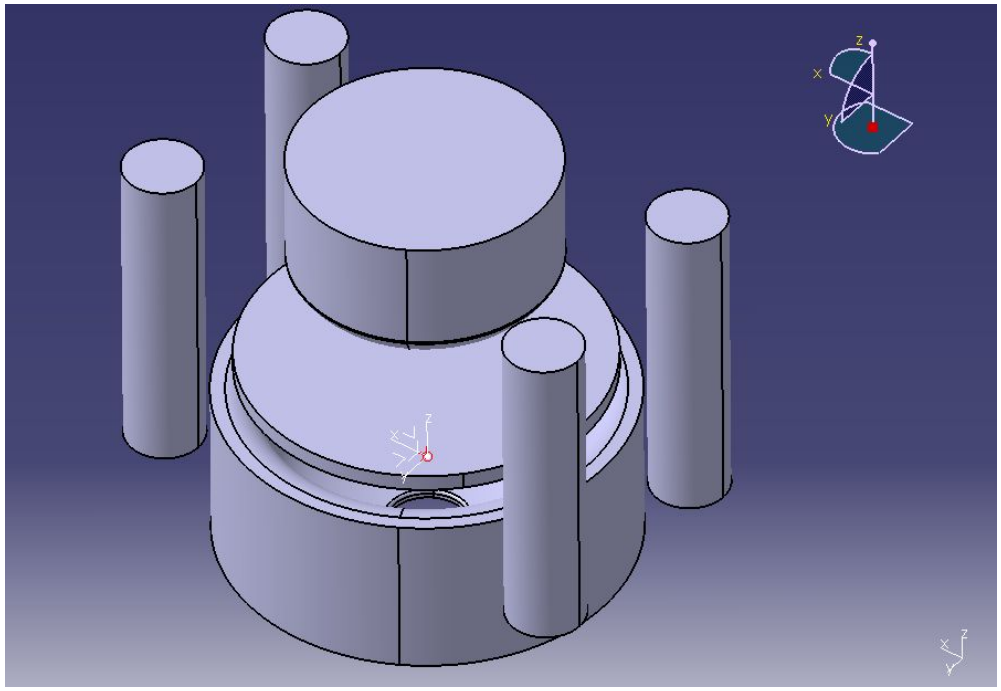






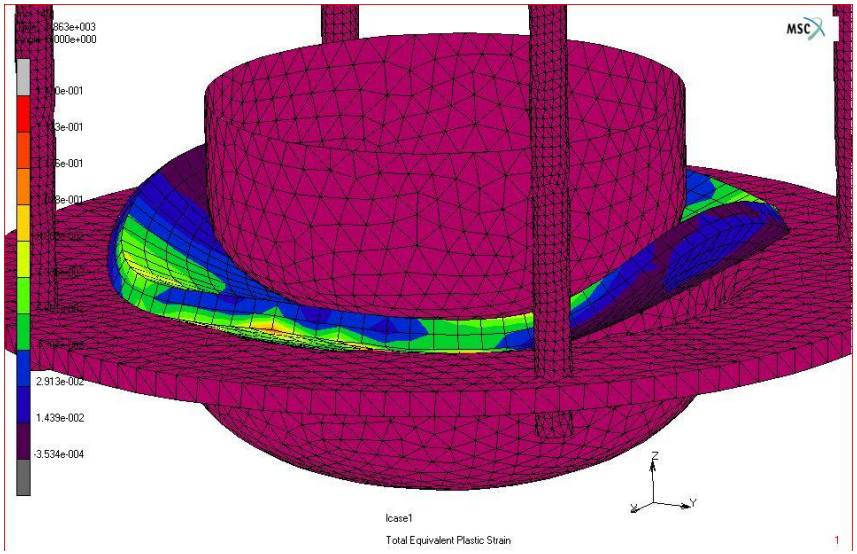
Пример расчета на выбор оборудования

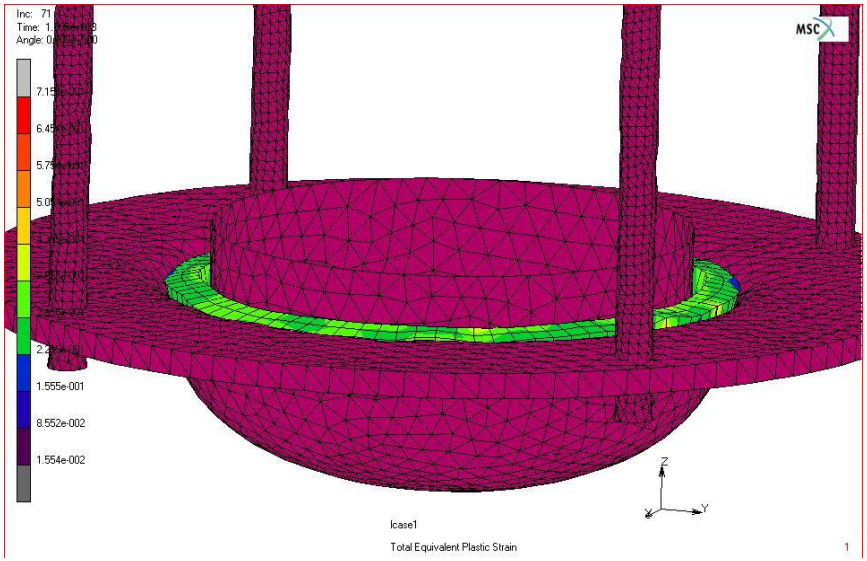
- С помощью расчетного комплекса MSC.Manufacturing 2005 решалась задача штамповки крупногабаритного изделия.
- Нужно было расчетным путем определить возможность изготовления изготовления изделия на имеющемся оборудовании.

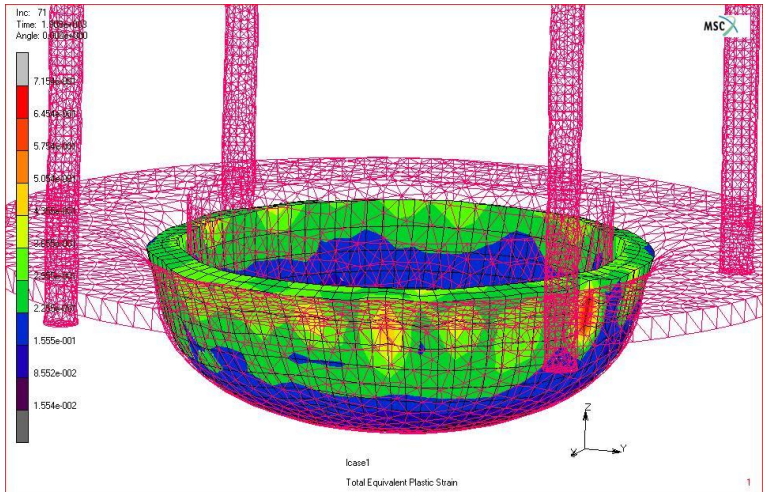


- Первоначальная модель

Пример расчета на выбор оборудования

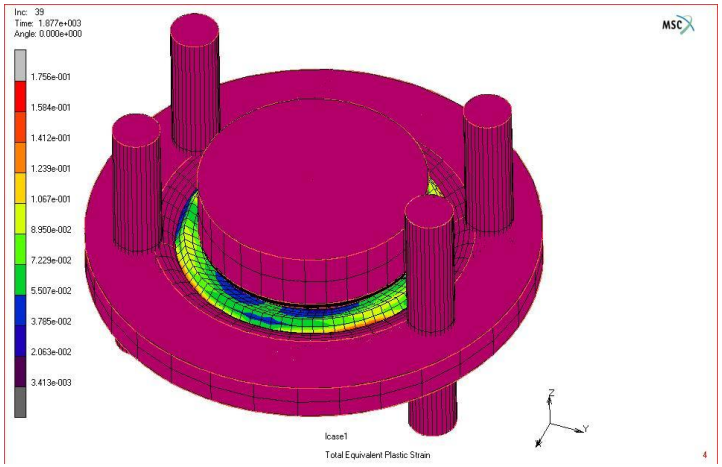


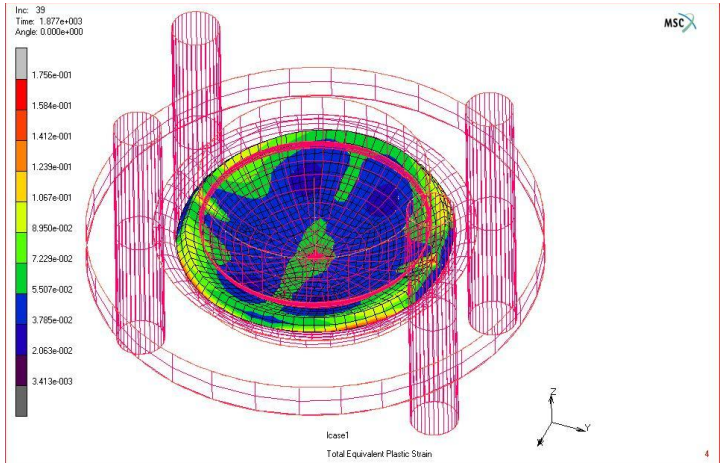




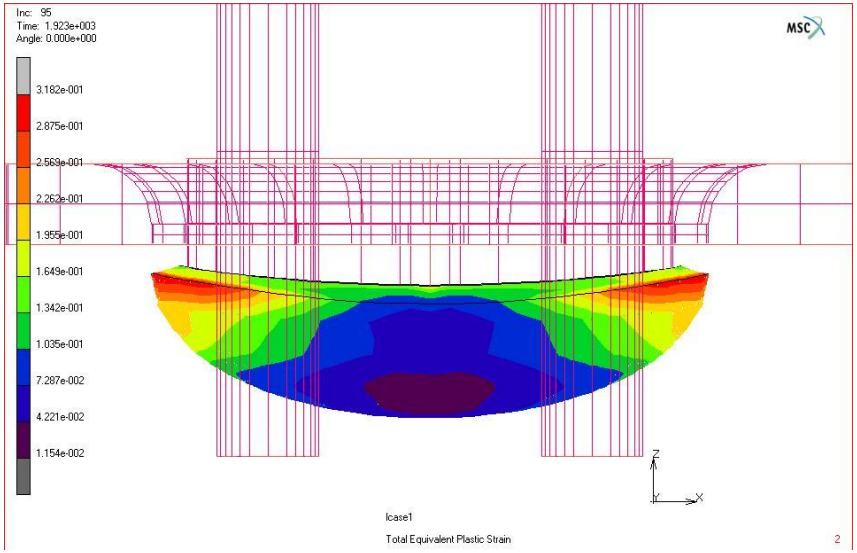
- Вариант 1

Пример расчета на выбор оборудования

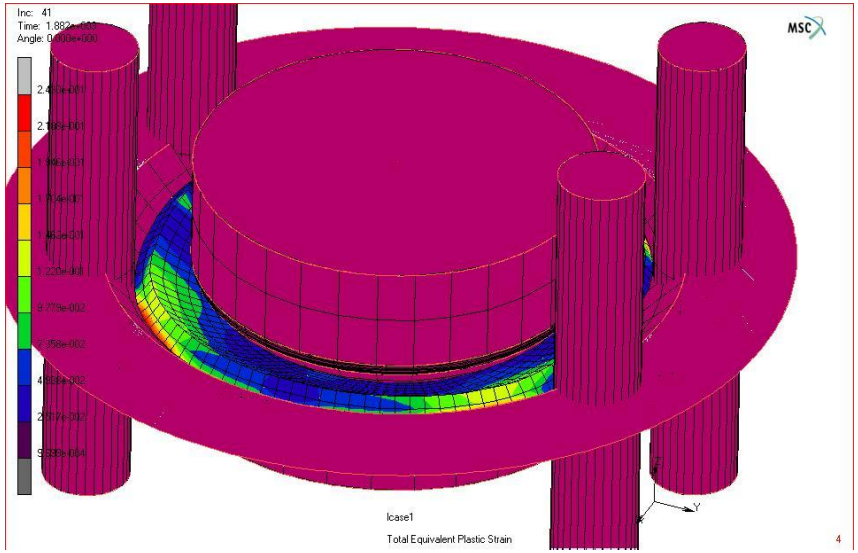


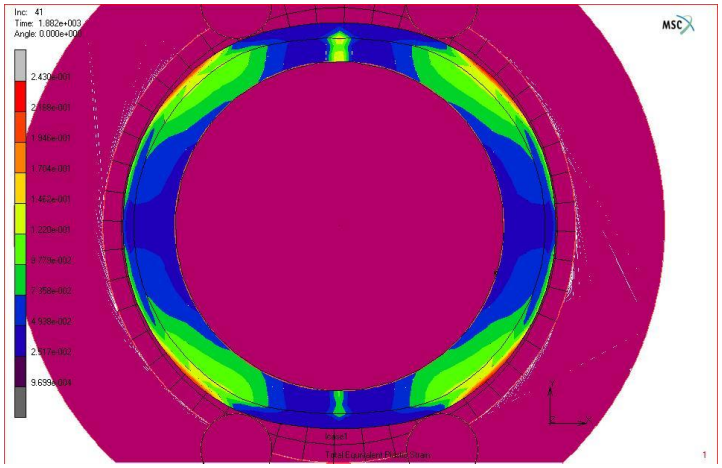


- Вариант 2

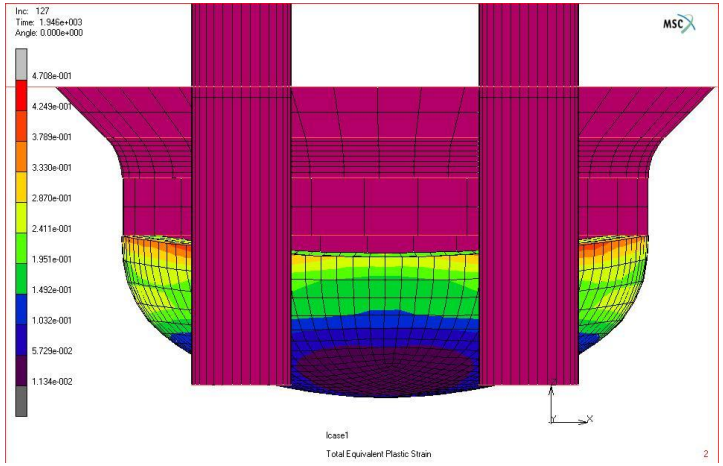


Пример расчета на выбор оборудования

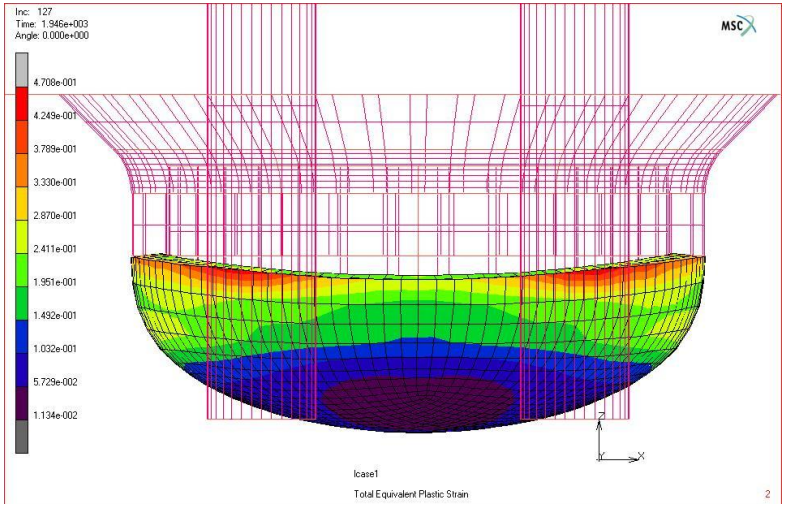


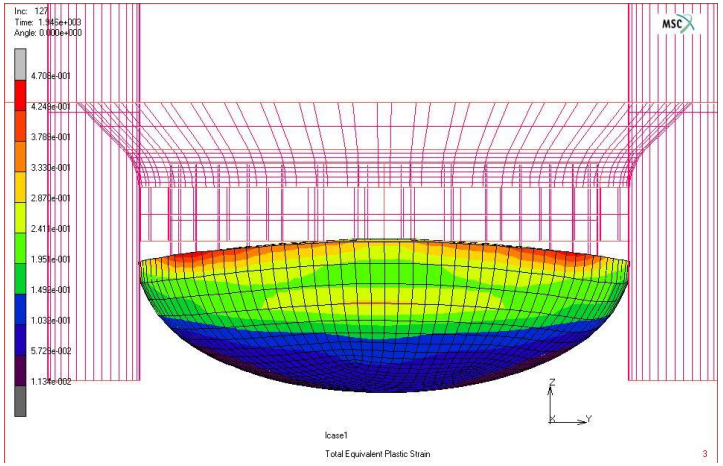


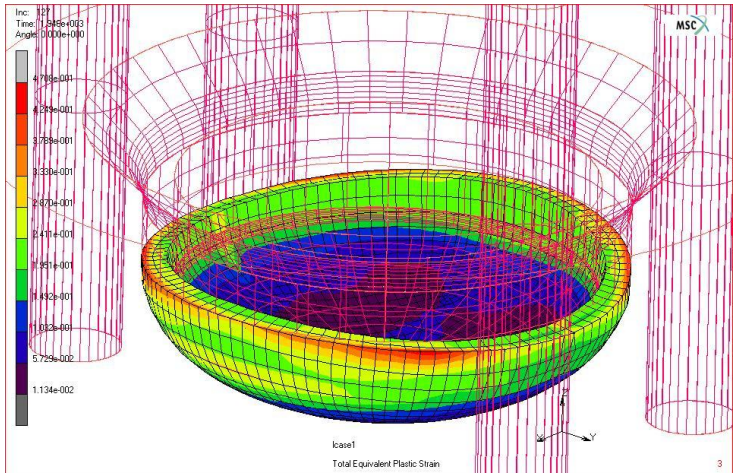
- Вариант 3



Пример расчета на выбор оборудования

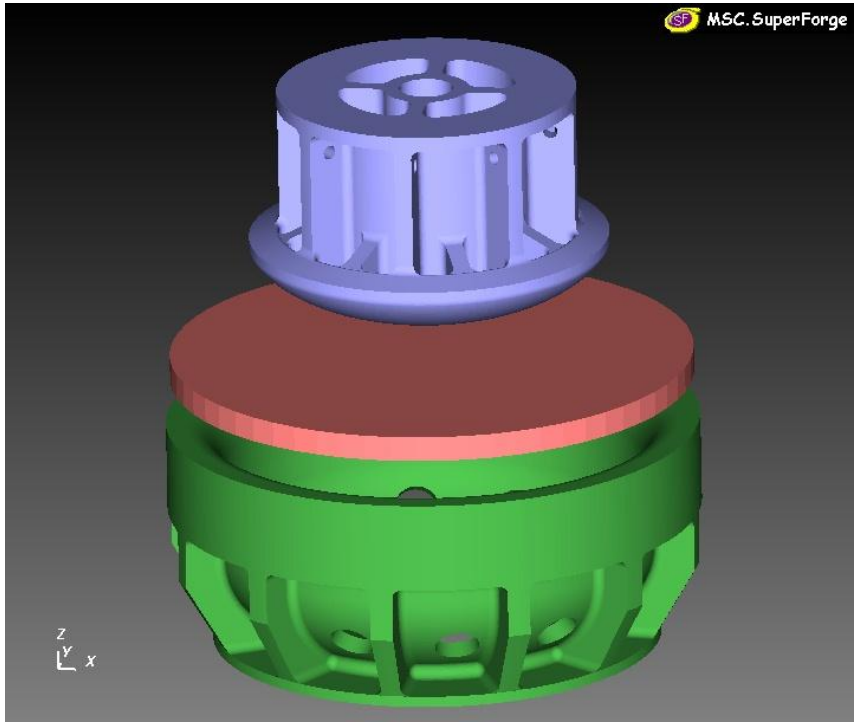


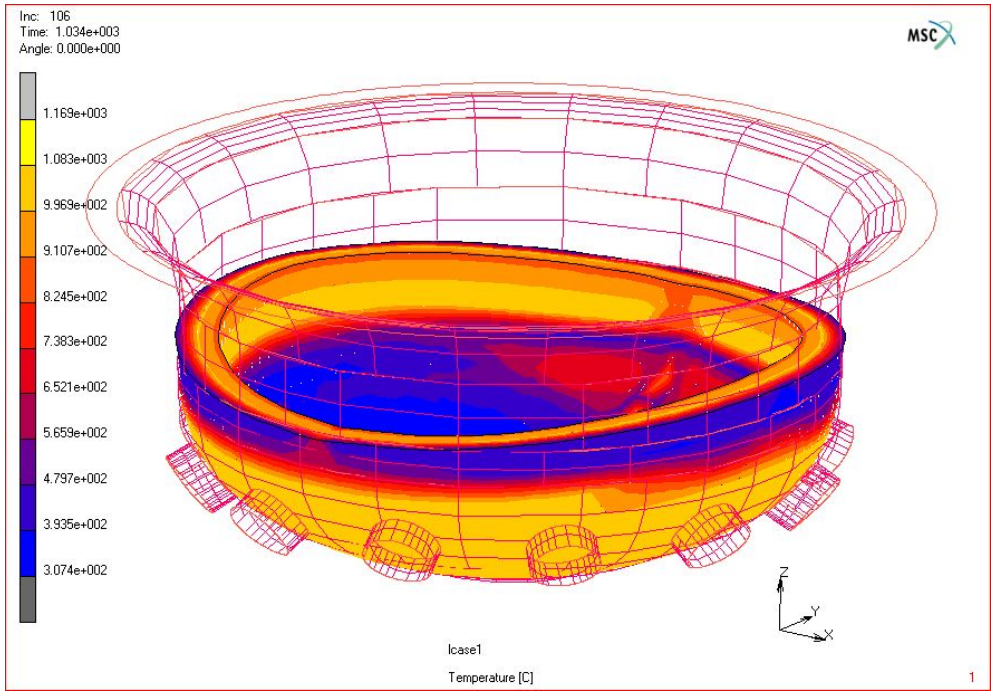




- Вариант 3

Пример расчета на выбор оборудования





- Окончательный вариант

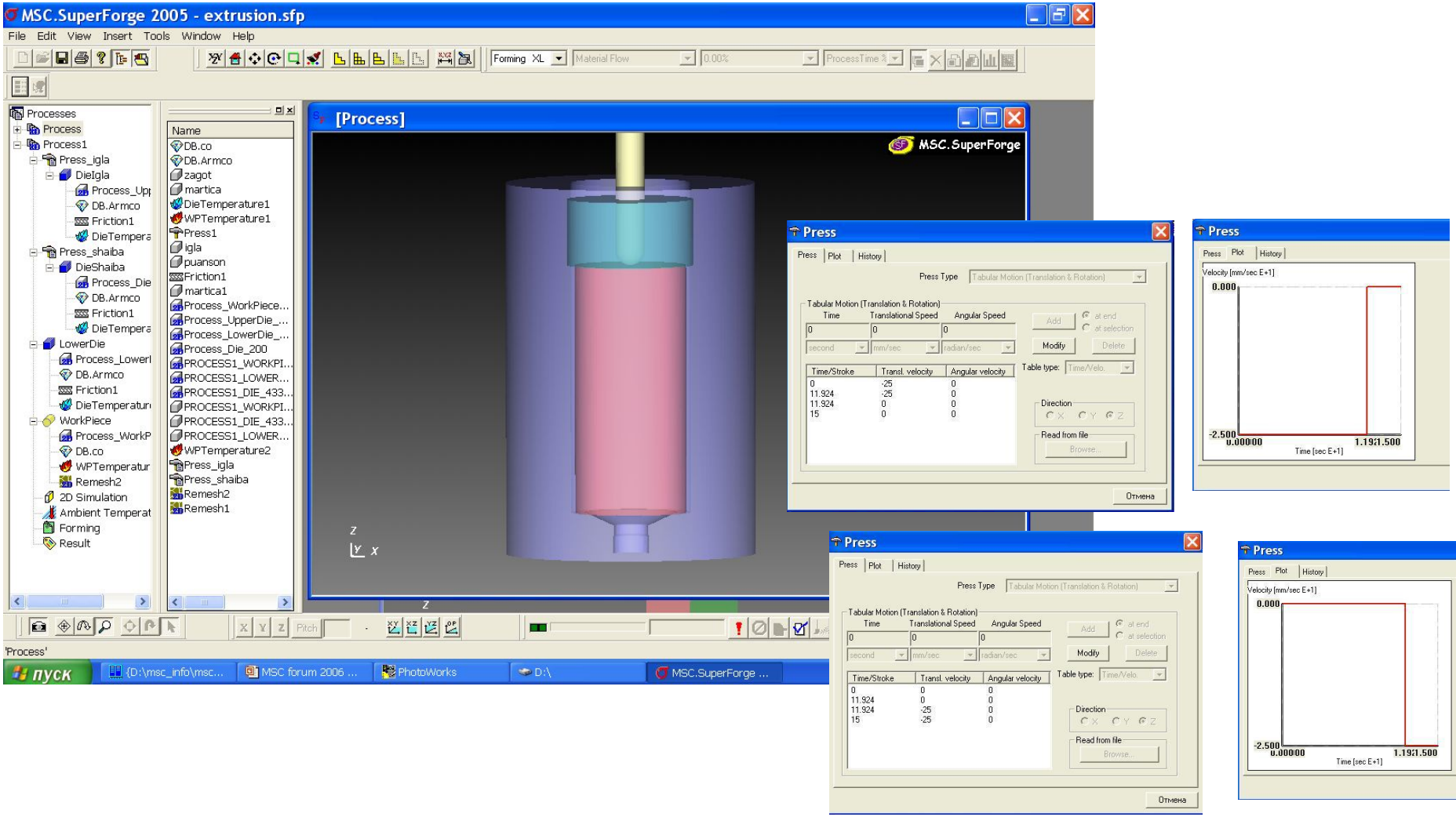
Пример расчета на выбор оборудования

- Расчеты проводились для разных вариантов оснастки
- Пришлось менять геометрию оснастки и форму заготовки
- Расчетным путем удалось выявить первоначальную неточность задания исходных данных. Заказчик задал неверную первоначальную температуру нагрева заготовки. Результат расчета охлаждения заготовки показал потерю температуры заготовки до начала штамповки и она оказывалась ниже разрешенной температуры начала штамповки.
- Материал заготовки был взят из базы данных MATILDA
- Заказчик уточнил первоначальную температуру нагрева заготовки, расчет показал соответствие температуры полученной после расчета охлаждения с реальной температурой начала штамповки.

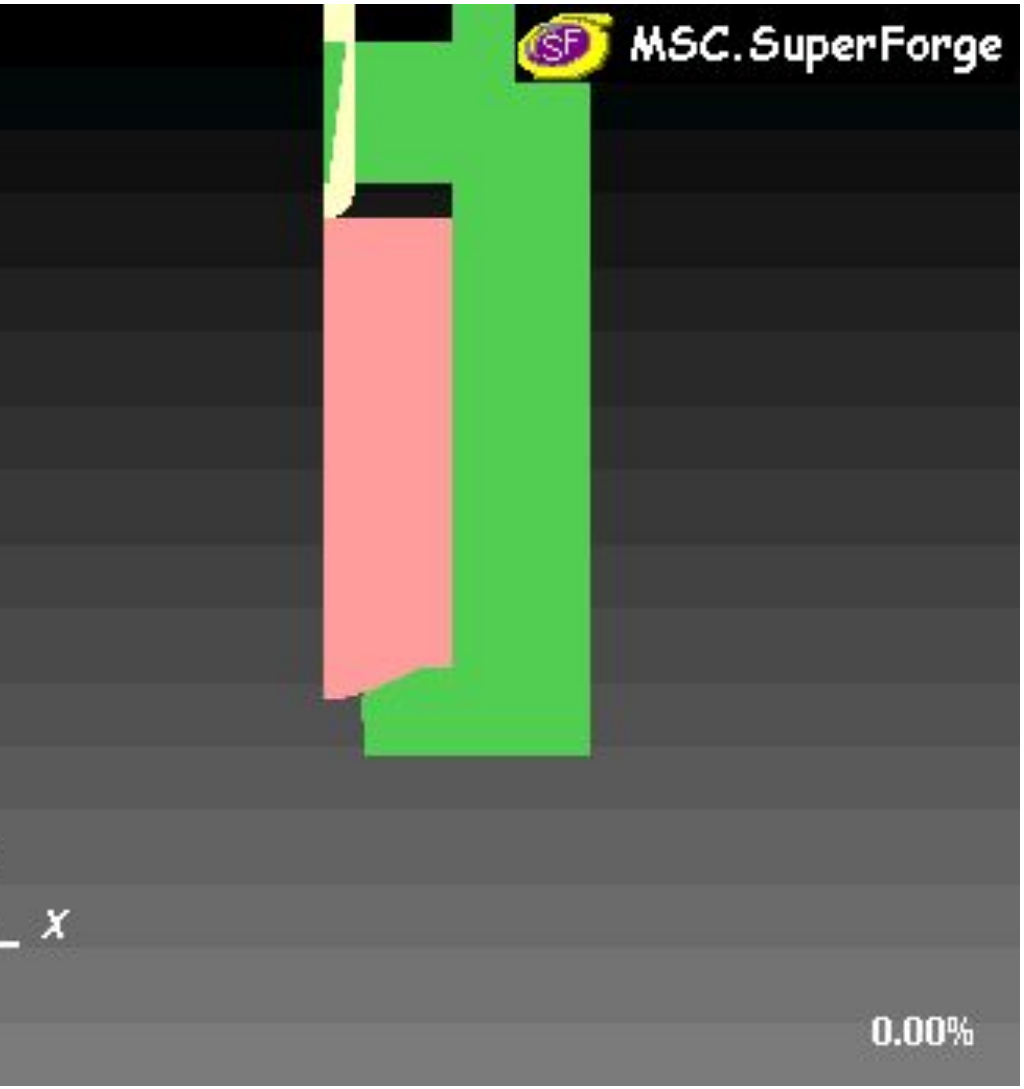
Пример расчета на выбор оборудования

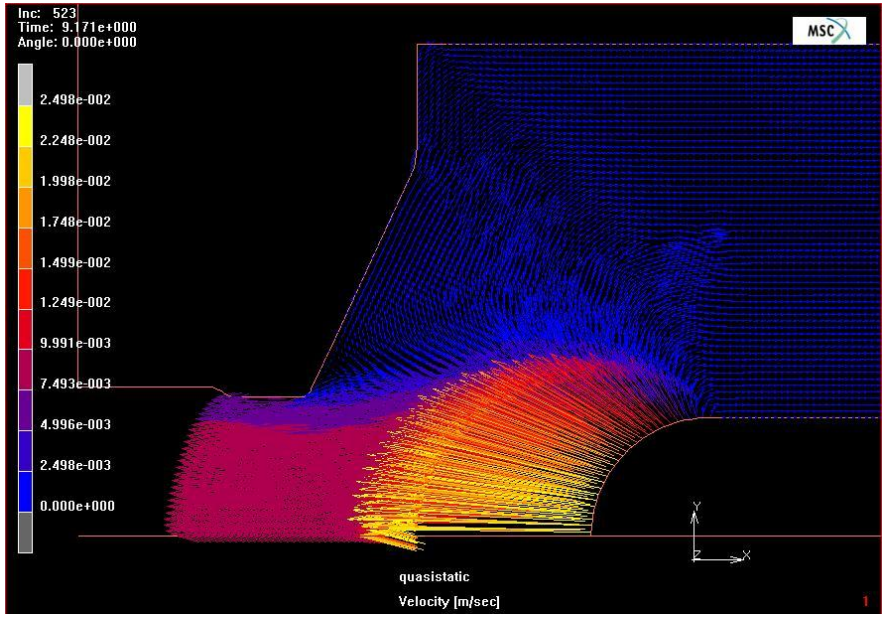
- После уточнения начальной температуры нагрева заготовки, был проведен сравнительный расчет для такого же изделия, но с меньшими размерами.
- Результаты расчета показали совпадения по усилию с реальным процессом.
- После подтверждения совпадения результатов расчета с реальным процессом, был выполнен расчет для изделия большего размера.
- Программное обеспечение MSC.Manufacturing в очередность раз доказало, что результаты расчета очень хорошо совпадают с реальностью и зависят от правильности задания параметров расчета

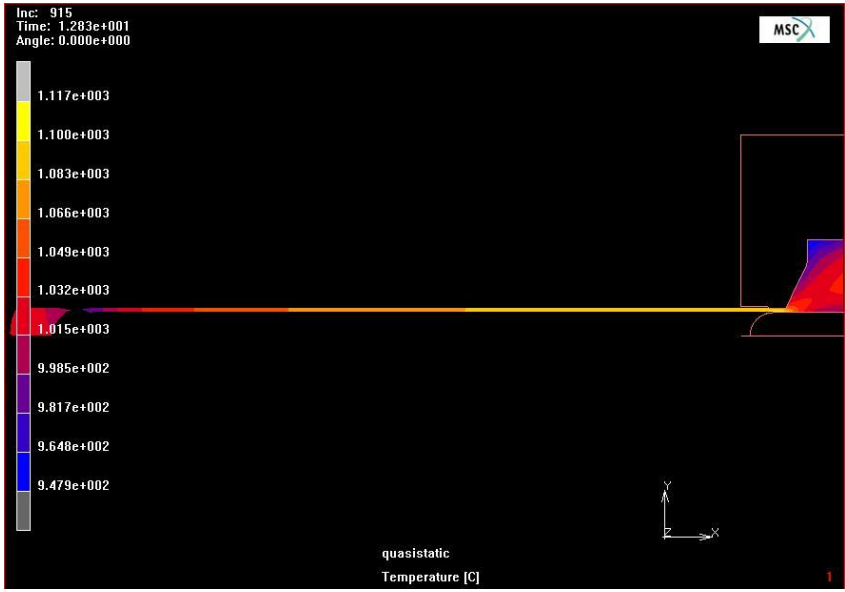
Пример моделирования выдавливания медной трубы



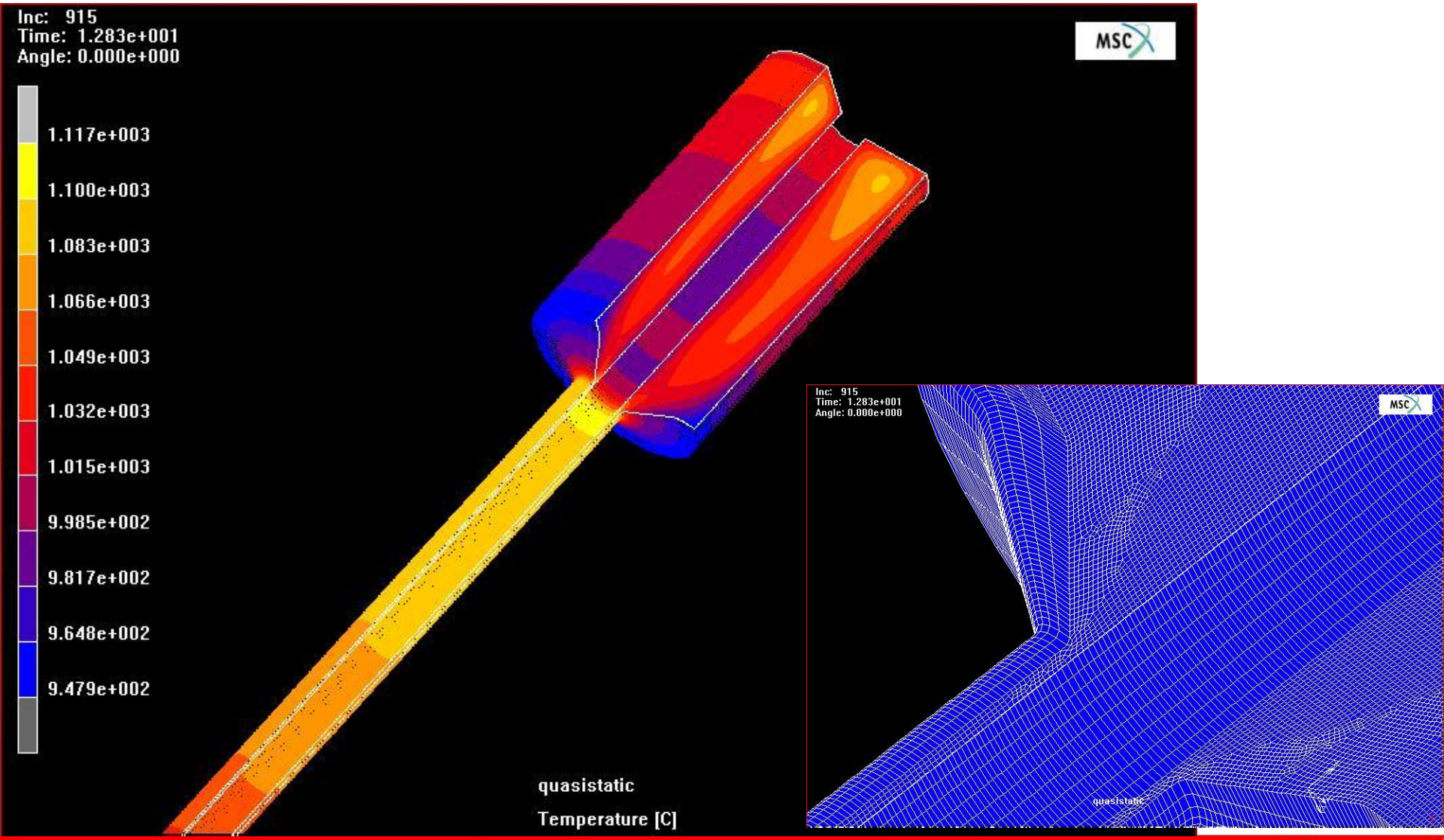
Пример моделирования выдавливания медной трубы



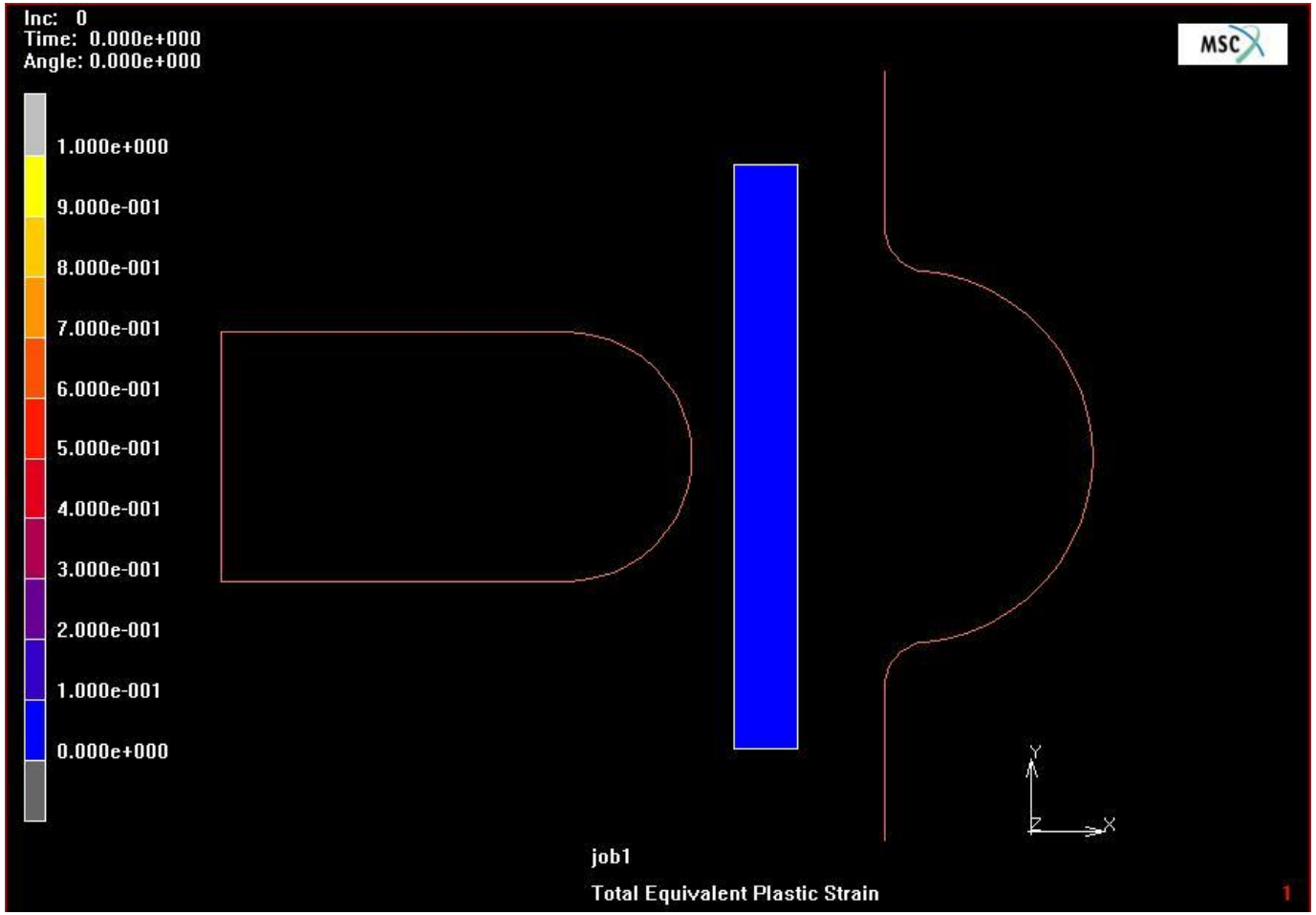




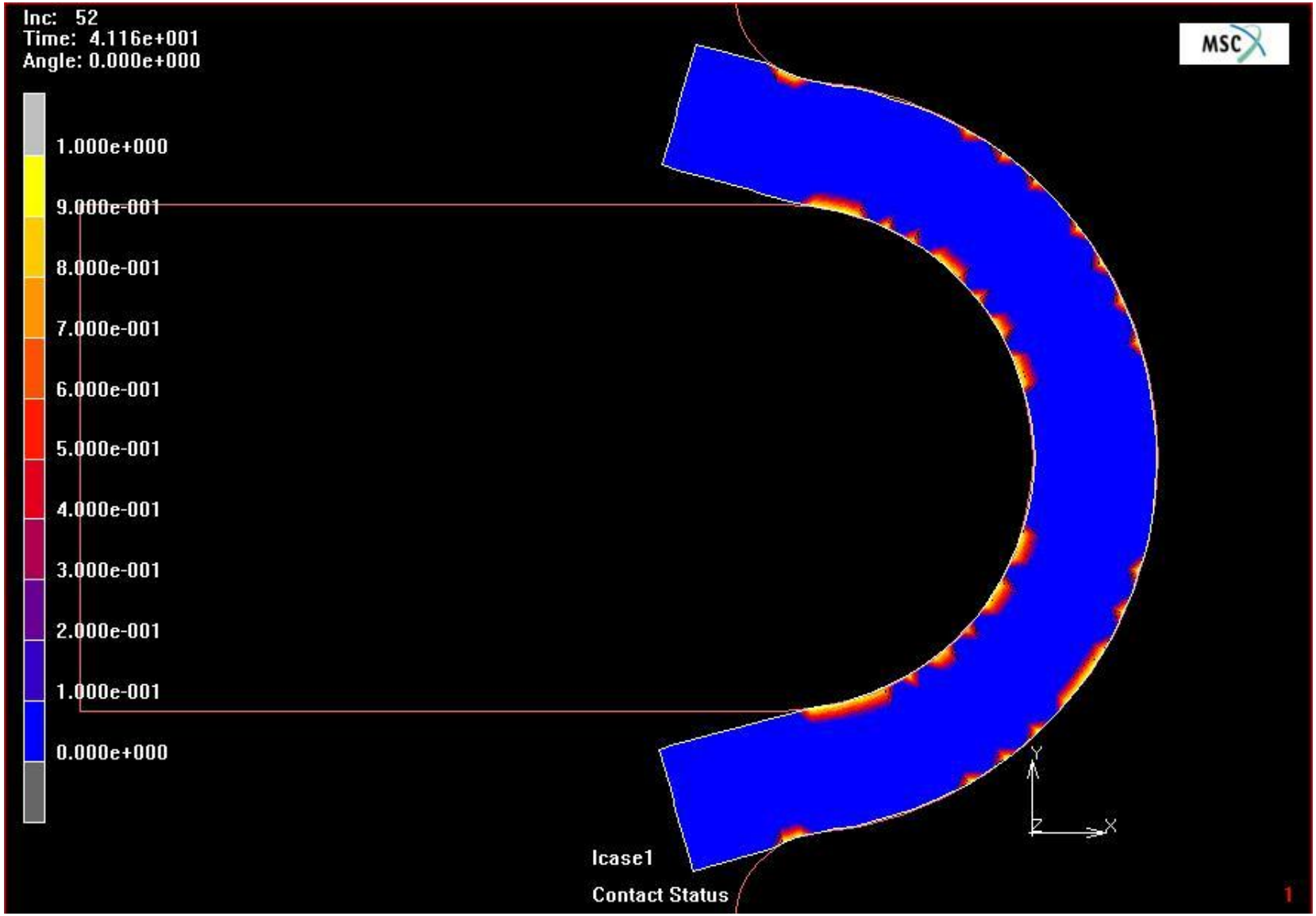
Пример моделирования выдавливания медной трубы



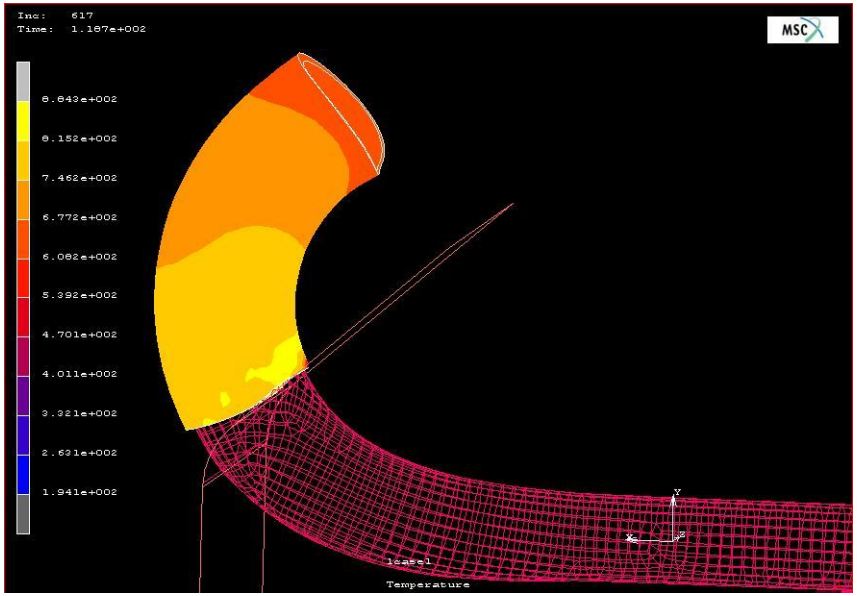
Пример штамповки днища

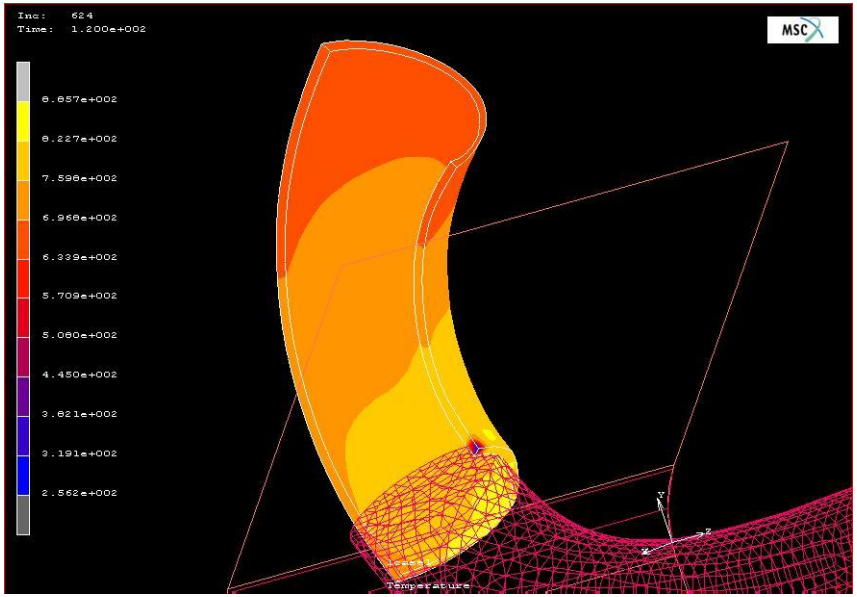


Пример штамповки днища



Пример использования граничных условий, приложенных к узлам и с одновременным использованием перестроения сетки. MSC.SuperForm 200r R3





Спасибо за внимание