

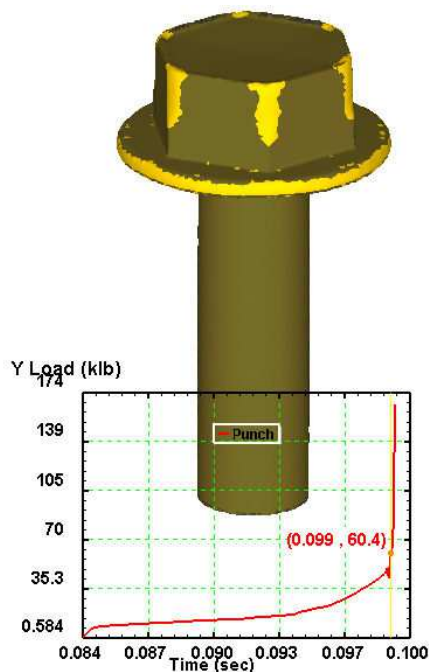
В осенней новости за 2008 год обсуждалось использование связанного анализа напряжений на инструменте в DEFORM. Связанный анализ напряжений на инструменте происходит одновременно с пластической деформацией заготовки. Большинство вопросов, связанных с анализом напряжений на инструменте, можно решить при помощи несвязанного метода, которые гораздо быстрее и требуют меньшего количества вычислений.

### Несвязанный анализ напряжений на инструменте. Советы от технической поддержки

Анализ напряжений на инструменте при помощи несвязанного метода предполагает решение уже после завершения моделирования процесса штамповки. Часто у пользователей возникают вопросы по настройке данного метода. В этой новости мы рассмотрим наиболее часто возникающие вопросы.

Ниже представлен общий порядок, а так же некоторые полезные советы, для задания несвязанного анализа напряжений на инструменте.

- 1) Запустите моделирование процесса штамповки;
  - 2) Определите критический шаг в моделировании процесса штамповки;
- Совет: Критический шаг – это обычно последний шаг моделирования, когда усилие штамповки максимальное. Чтобы получить точный анализ напряжений на инструменте не нужно полностью заполнять полость штампа, если этого не происходит в реальности.



Правильный шаг для анализа напряжений на инструменте, основанный на заполнении полости штампа (затененная область показывает контакт с инструментом)

- 3) Создайте задачу анализа напряжений на инструменте и импортируйте критический шаг из базы данных процесса штамповки;
  - 4) Импортируйте дополнительные инструменты и постройте сетку на всех упругих инструментах;
- Совет: Для построения сетки на инструменте достаточно того количества элементов, которые будут реалистично описывать инструмент.
  - Совет: Когда инструмент состоит из нескольких контактирующих объектов, то лучше на внутренних объектах создавать более мелкую сетку, чем на наружных объектах.

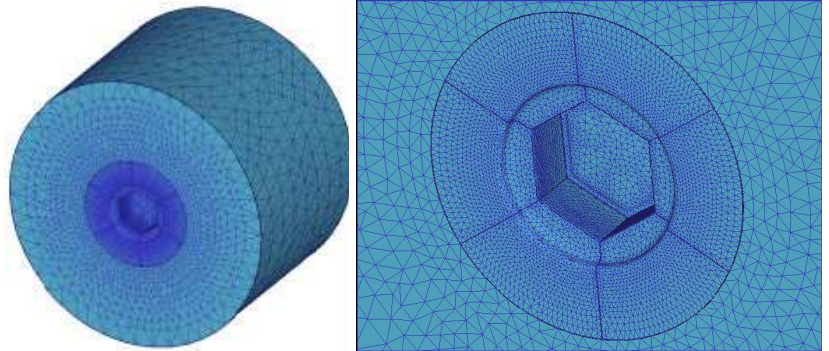
#### Наш адрес:

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

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)

E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)

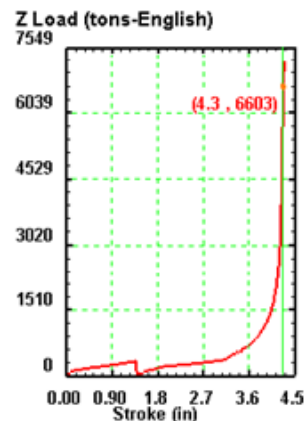


На рисунке показан сегментированный пуансон – сетка на сегментированных вставках мельче, чем на корпусе

5) Зафиксируйте инструменты – проще всего это сделать путем присвоения граничных условий по скорости;

6) Интерполируйте силы с штампованной заготовки на упругие инструменты;

• **Совет:** Используйте точность интерполяции, равную средней длине грани элемента на заготовке. Величина интерполированной силы должна быть очень близкой к значению, показанному на кривой усилие-перемещение (см. рис. ниже).



Forces have been interpolated from the workpiece to the die.

Error Limit : 0.10000

Workpiece force : Fx: 27.37300 Fy: 76.36400 Fz: -13202.00000

Die force : Fx: 24.48800 Fy: 78.99200 Fz: -13159.00000

Force interpolation is done.

(~6580 tons)

7) Определите горячую посадку (если она есть) между компонентами инструмента;

• **Совет:** Правильно ориентированная горячая посадка будет определяться на внешний объект как положительное число. Обратите внимание, что задается радиальное, а не полное значение горячей посадки.

• **Совет:** Это полезно при моделировании только горячей посадки (без интерполяции сил) для исследования напряжений, вызванных горячей посадкой.

8) Назначьте для контактирующих инструментов взаимоотношения «главный-вспомогательный» и сгенерируйте контакт.

• **Совет:** Для составного инструмента внешние объекты с крупной сеткой являются «главными» (Master), а внутренние объекты с мелкой сеткой – «вспомогательными» (Slave).

• **Совет:** Попробуйте создать полный контакт на совмещенных поверхностях инструмента. Если необходимо, то попробуйте постепенно снижать точность контакта для достижения этой цели.

### Наш адрес:

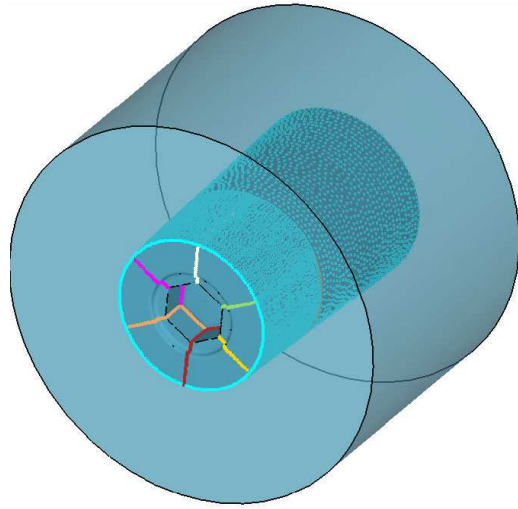
ООО «АРТЕХ»

127015, Москва, ул. Новодмитровская,  
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)

E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)



На рисунке показана сборка пуансона с контактом на всех сопрягаемых поверхностях

9) Сгенерируйте новую базу данных для анализа напряжений на инструменте и запустите моделирование.

• **Совет:** Используйте одношаговый процесс, если у Вас инструмент состоит только из одного объекта. Для инструмента, состоящего из нескольких объектов, используйте 10 расчетных шагов, так как необходимо определения состояния равновесия системы.

Эти советы должны помочь без помех запустить моделирование несвязанного анализа напряжений на инструменте. Если у Вас возникли вопросы, обращайтесь в компанию [ООО «Артех»](#).

**Перевод осуществлен компаниями ООО «Артех» и ООО «НТП «РадиалПро».**

**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](http://www.artech-eng.ru)  
E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)