

Среда Simcenter 3D для расчета акустических явлений методом МГЭ

SIEMENS
Ingenuity for life

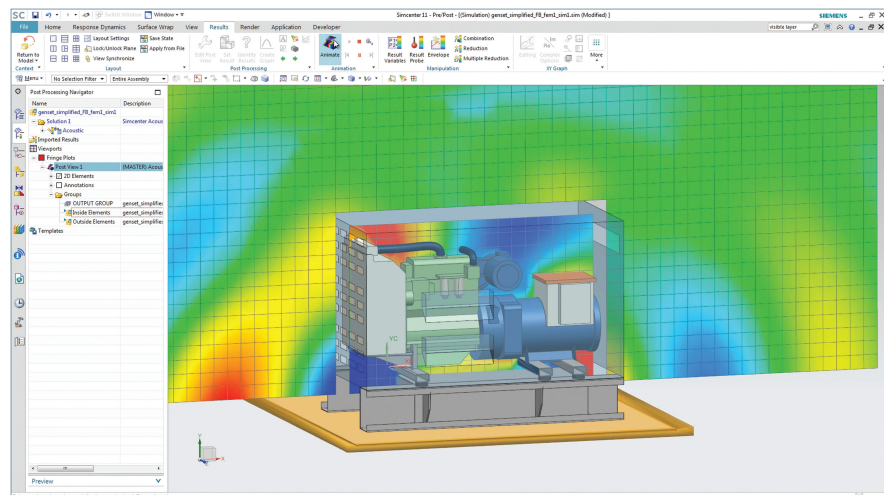
Основные сведения

Среда Simcenter™ 3D для расчетов акустических явлений методом МГЭ обладает всеми необходимыми функциями для подготовки ГЭ- или виброакустической модели к расчету при помощи акустического МГЭ-решателя Simcenter 3D и постпроцессирования результатов. Данная среда выполняет подготовку расчетов как прямым методом МГЭ (для замкнутых сеток), так и косвенным. Обеспечивается быстрое задание граничных условий и свойств акустических источников, а также их объединение с моделью для прочностных расчетов. На выходе получается готовая акустическая либо виброакустическая расчетная модель. В среде моделирования предусмотрены специализированные средства постпроцессирования для анализа результатов акустических расчетов, исследования влияния деталей конструкции и форм колебаний.

Метод граничных элементов (МГЭ) применяется при выполнении виброакустических расчетов с последующей обработкой результатов

Преимущества

- Наличие специализированного пользовательского интерфейса для подготовки модели к акустическому расчету методом МГЭ
- Стандартные настройки для проведения акустических расчетов методом МГЭ; поддержка расчетов виброакустических явлений (независимых, слабо- и сильносвязанных)



www.siemens.com/plm/simcenter3d

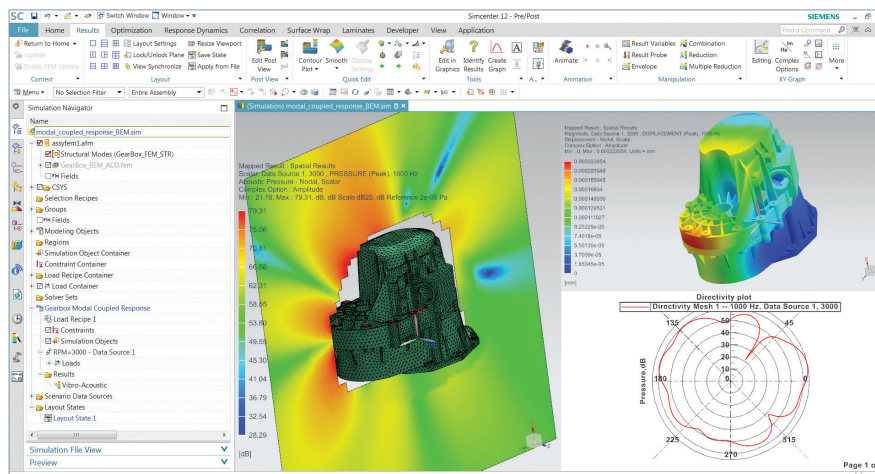
Среда Simcenter 3D для расчета акустических явлений методом МГЭ

Среда Simcenter 3D для расчета виброакустических явлений методом граничных элементов

- Прямой расчет методом МГЭ: определение акустического излучения замкнутой модели
- Косвенный расчет методом МГЭ: задачи внешней и внутренней акустики, расчеты слабо- и сильносвязанных виброакустических явлений. Возможно выполнение виброакустических расчетов и расчетов случайных акустических явлений при заданном диффузном акустическом поле, а также случайно распределенных источников плоских волн

Нагрузки и граничные условия

- Акустическое давление на 2D-акустические элементы и нормальная скорость указываются вручную
- Предусмотрено задание акустических источников в пустом пространстве в виде пульсирующих сфер
- Предусмотрено задание акустических источников в пустом пространстве в виде двух сфер, пульсирующих в противофазе
- Пользователь описывает акустические плоские волны, указывая их направление распространения и местоположение в пространстве
- Диффузионное акустическое поле моделируется при помощи распределенных плоских волн
- Автоматическое преобразование вибраций конструкции в акустические граничные условия при подготовке расчета со слабо- и сильносвязанными акустическими и вибрационными явлениями
- Приложение нагрузок к модели конструкции при проведении расчета со слабо- и сильносвязанными акустическими и вибрационными явлениями



- К элементам модели можно применять граничные условия с указанием значений акустического импеданса и акустической проводимости
- Предусмотрен учёт деталей конструкции с целью расчета их вклада в суммарный акустический отклик
- Для 2D-акустических элементов можно задавать акустическую проводимость, что позволяет моделировать перфорированные листы и фильтры
- Предусмотрено создание бесконечных плоскостей, имитирующих глобальную плоскость нулевой нормальной скорости

Комбинированные виброакустические расчеты

При проведении косвенного слабо-связанного виброакустического анализа методом граничных элементов алгоритм связи обеспечивает точную передачу вибраций элементов конструкции на акустические элементы. Параметры и цветовые карты управляют связыванием виброакустических явлений и визуализируют его качество, определяемое применяемым решателем. Тот же алгоритм применяется

и при проведении расчетов сильносвязанных явлений для выявления влияния жидкости на конструкцию (нагрузки от давления) и конструкции на жидкость (нагрузки, определяемые объемной скоростью).

Описание решения, управление работой решателя и создание файла входных данных

- Пользователь выбирает частоты, на которых производится расчет. Частоты либо указываются вручную, либо задаются автоматически на основе собственных частот конструкции
- Для задания и вычисления акустических параметров предусмотрен графический пользовательский интерфейс. Анализ полученных результатов может выполняться для групп элементов или для отдельных микрофонов
- Перед экспортом в решатель расчетная модель автоматически проверяется. Контролируется отсутствие ошибок в конечно-элементной сетке и описаниях свойств материалов. Перед запуском расчета пользователю предоставляется список обнаруженных ошибок

Специализированное постпроцессирование расчетов

- Предусмотрено создание специализированных сценариев для эффективной фильтрации, отображения результатов расчета и построения диаграмм направленности микрофонов
- Функции постпроцессирования также представляют результаты прочностных расчетов: деформированное состояние, скорости и ускорения
- Предусмотрен учёт деталей конструкции с целью расчета их вклада в суммарный акустический отклик
- Специальные инструменты модального анализа оценивают вклад форм колебаний конструкций в суммарный акустический отклик

Компания Siemens PLM Software
www.siemens.com/plm

Россия	+7 495 223 3646
Северная и Южная Америка	+1 314 264 8499
Европа	+44 (0) 1276 413200
АТР	+852 2230 3308

© 2018 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens и логотип Siemens являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Femap, HEEDS, Simcenter 3D и Teamcenter являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками компании Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. или ее филиалов в США и других странах. Simcenter, Simcenter Amesim, LMS Samtech Samcef, LMS Samcef Caesam, LMS SCADAS, LMS SCADAS XS, LMS Smart, LMS Test.Xpress, LMS Soundbrush, LMS Sound Camera, LMS Test.Lab и LMS Virtual.Lab являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Siemens Industry Software NV или ее дочерних компаний. STAR-CCM+ и STAR-CD являются зарегистрированными торговыми марками компании Siemens Industry Software Computational Dynamics Ltd. Все прочие торговые марки, зарегистрированные торговые марки или услуги являются собственностью их владельцев.
69350-A3 RU 3/18 o2e