SIEMENS PLM за инженеринг на космически системи

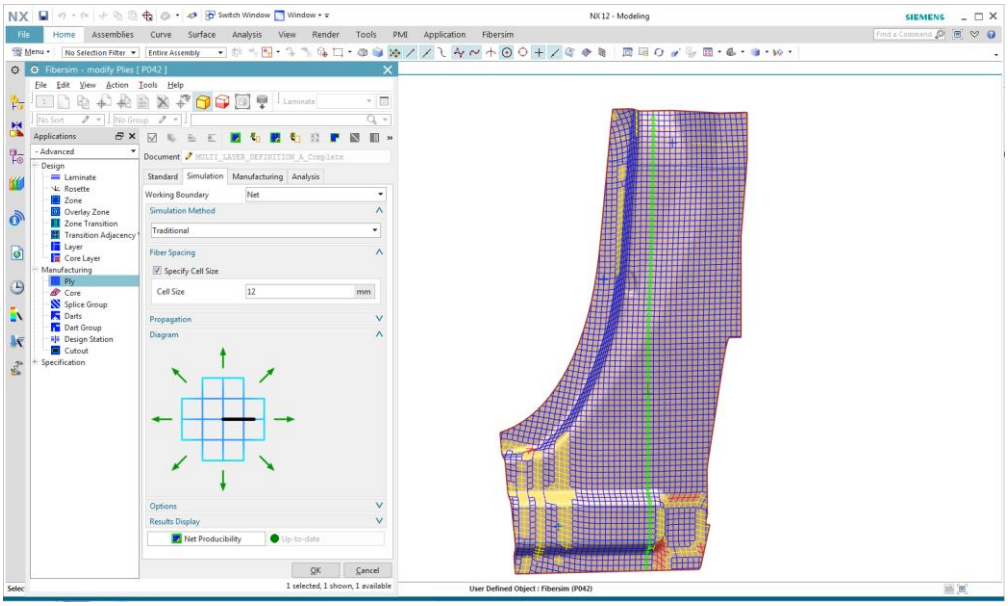
Инженерни решения за управление на процесите при разработка и реализация на космически системи с по-ниски разходи и намален риск.

Индустрията за космоса винаги търси начин да изгради по-леки, по-ефективни и по-надеждни сателити, за намаляване на разходите за доставяне на полезен товар в орбита. Използването на нови материали, иновативни структури и системи създават нови възможности за по-достъпни космически системи и поп-евтини операции.

Наред с това е ясно, че предизвикателствата по отношение на продължителността на космически мисии са огромни, и се нуждаят от засилено инженерно внимание.

Нашите решения за инженеринг на космически системи могат да ви помогнат да проектирате иновативни сателити, и да подобрите процесите на разработка на структурни, механични, електронни подсистеми, системен инженеринг и екологични тестове.

Проектиране производство на корпуси от композитни материали



Тъй като композитните материали са получили все по-голямо признание в различни отрасли, включително в традиционната космическа, автомобилна, ветро-енергийна и морска техника, космическата индустрия е последвана от това и разчита повече на тези авангардни материали. Това се дължи на факта, че композитните материали осигуряват по-твърди, по-здрави, по-леки структури, като едновременно с това намаляват първоначалните разходи за производство и цялостния жизнен цикъл.

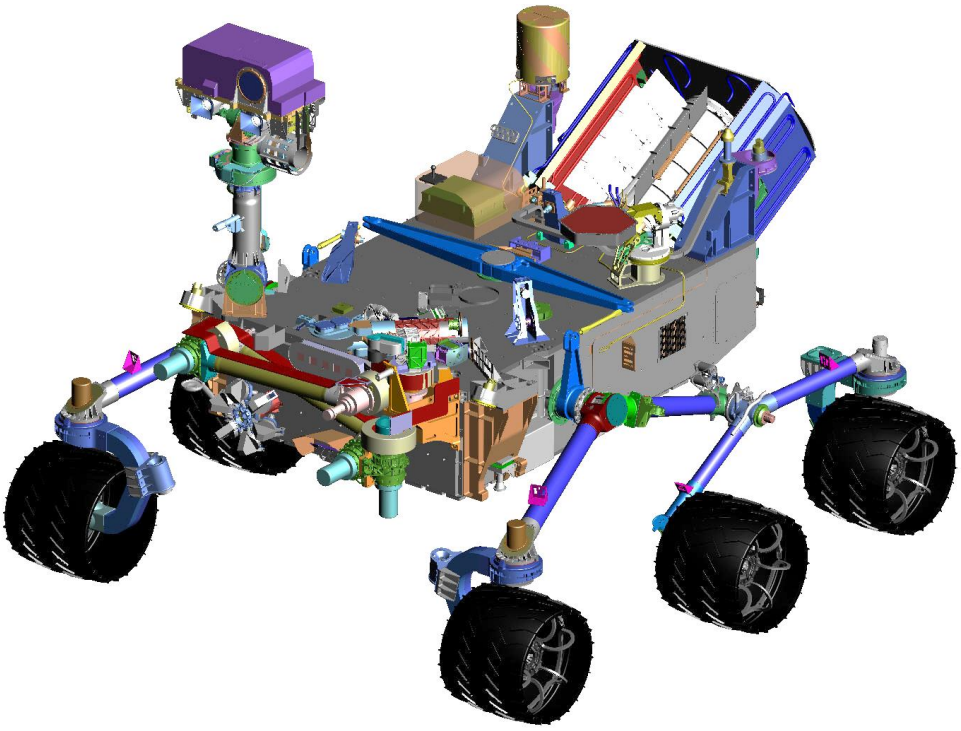
Специализираните инженерни инструменти - като софтуер за управление на жизнения цикъл на продуктите (PLM) и софтуер за инженерни композити - осигуряват необходимите CAD-интегрирани софтуерни инструменти за надеждно проектиране и производство на оптимизирани структури, като дават няколко ключови предимства:

- Проектиране с дигитален двойник на сателита, тясно интегриран със симулационен софтуер с крайни елементи (FEA), за да се даде възможност за съпътстващ процес на итеративно проектиране и анализи;

- Симулации за производимост на компонентите и виртуална симулация на асемблирането на продукта, които предупреждават дизайнерите и инженерите за възможни производствени проблеми в ранната фаза на разработка на сателита;

- Безпроблемно прехвърляне на всички проектни данни към производството за множество процеси, включително ръчно подреждане, формоване на смола, автоматично полагане на влакна (AFP) и поставяне на лента (ATL).

3D проектиране и симулация на космическия механизъм



Научните, мисии за наблюдение на Земята и телекомуникациите изискват разгръщането на антени, слънчеви масиви и други принадлежности, които трябва да се съхраняват по време на стартирането. Необходимостта от по-големи разглобяеми структури принуждава инженерите да изучават все по-сложни механични системи в ранните фази на проектирането, както и по време на експлоатационния им живот. SIEMENS NX предлага 3D CAD решение от висок клас, поддържащо проектиране на комплексни електро-механични и мехатронни системи с дигитални двойници и етапни “Master”модели. Най-широко използвано в аеро-космическата индустрия, NX е стандартизиран като развойна платформа в NASA, SpaceX, Airbus Shafran, Круничев и много други космически агенции.

Този сценарий води до необходимостта от едновременна оценка при многобройни механични параметри на точната 3D кинематика, механичните натоварвания, напреженията и вибрациите, движението с голяма амплитуда и гъвкавата динамика на множеството в пространствената среда и тестовете на място. Най-често срещаните приложения за 3D симулация на космически механизми са:

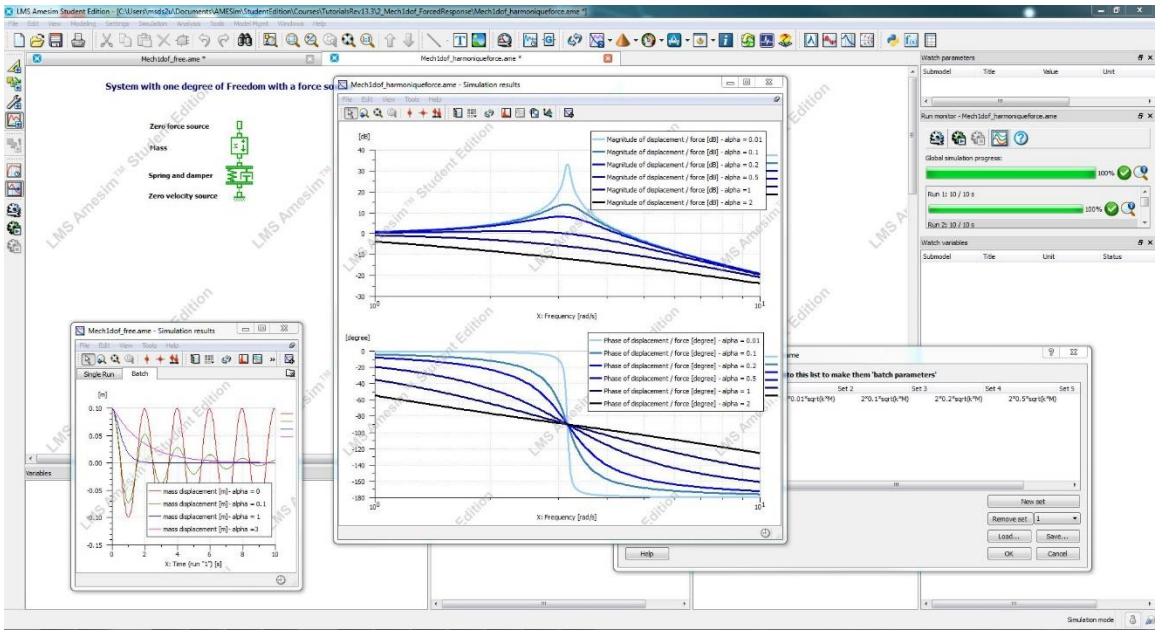
- Инсталиране на слънчев панел
- Инструменти и механични устройства
- Разгръщане на сложни космически структури
- Механични устройства на сателити
- Надуваеми конструкции

Тези способности за инженеринг на космическите системи имат потенциала да допринесат за постигането на целите на индустрията и да задвижат състоянието на техниката за космически кораби в нова ера. Софтуерът и услугите, специфични за индустрията на Siemens PLM Software, рационализират процеса на проектиране до производството на компоненти за космически кораби и помагат на инженерите да работят по-ефективно, и да намалят времето да реална работа в орбита.

Вижте още тук:

https://www.3dcadworld.com/how-was-the-mars-rover-curiosity-designed/

1D симулация на управлението на космически системи

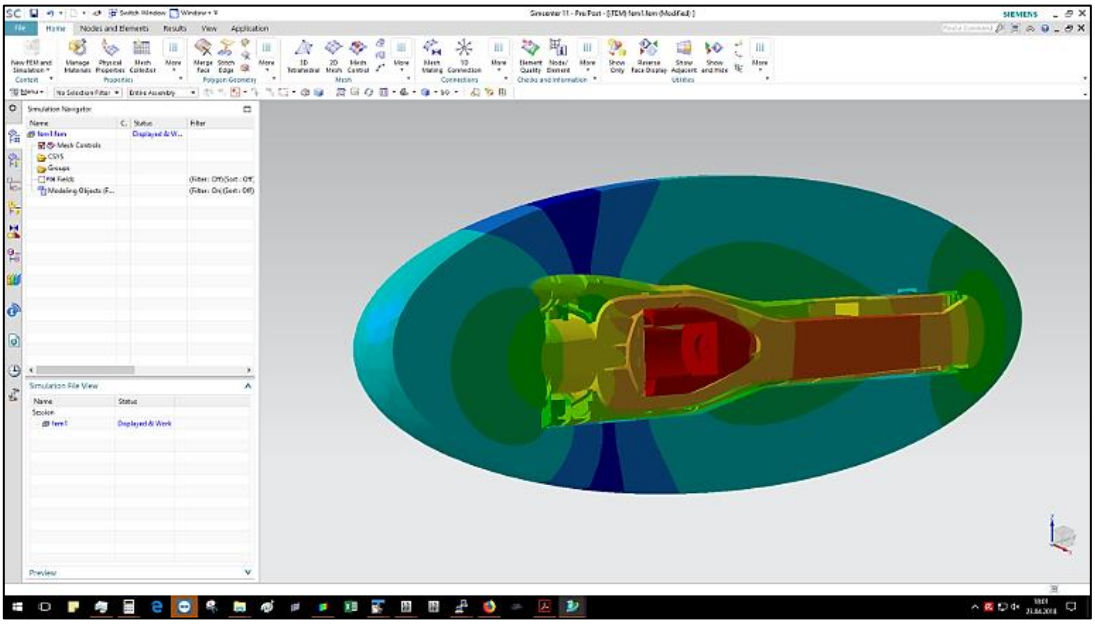


Нашите мащабируеми мехатронни моделиращи инструменти ви позволяват да функционално развивате космически системи и компоненти в ранните етапи на проектиране. Нашите инструменти съдържат специализирани библиотеки за подробно моделиране на компоненти, включително тяхното мултифизично поведение, което е от решаващо значение за проектирането на задвижващата или криогенната система.

Компонентите могат да бъдат интегрирани в по-големи системи и цялостната производителност може да бъде оптимизирана чрез добавяне на контроли.

Такава цялостна мехатронна симулация гарантира по-надежден и безопасен дизайн в много по-кратко време.

3D виртуално тестване на космически структури



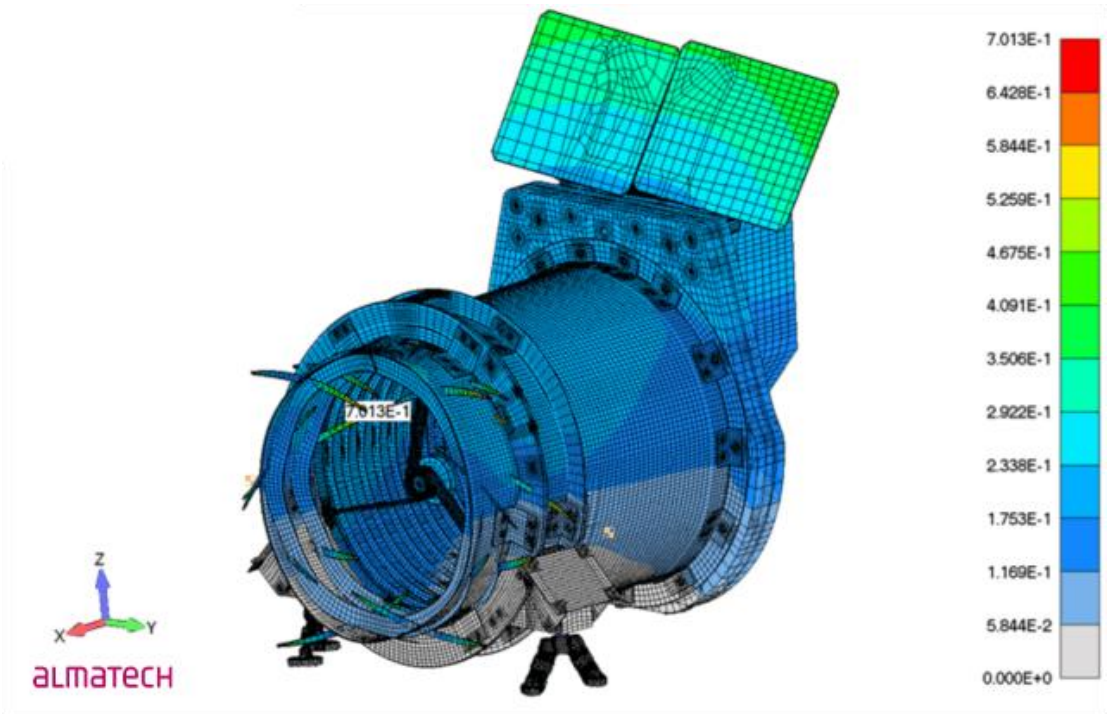
По време на предварителен старт и стартиране, космическата система и нейното полезно натоварване изпитват екстремно структурно и акустично натоварване.

От решаващо значение е всички компоненти на системата и цялото оборудване да могат да издържат на тези сили, без да бъдат повредени. Нашите специализирани решения за 3D симулация осигуряват както линеен, така и нелинеен структурен анализ на компоненти като резервоари, ракети и сателити.

Структурните модели могат да бъдат възбудени от реалистични условия на натоварване, а акустичното натоварване на леки конструкции и сателити може да бъде изследвано. Чрез практическо свързване на тези структури с шума в околната среда могат да се правят изчисления, за да се предскажат вибрации и реакции на стрес, както и акустична или вибрационна умора. Общите приложения включват:

- Стартерни, цистерни и сателитни структури
- Стартерни, цистерни и сателитни товари
- Виртуално акустично тестване за вибрации и реакция на стрес
- Виртуално акустично тестване за акустична / вибрационна умора
- Пирошок
- Виртуално тестване на шейкъри
- Анализ на обвързаното натоварване

Топлинни симулации



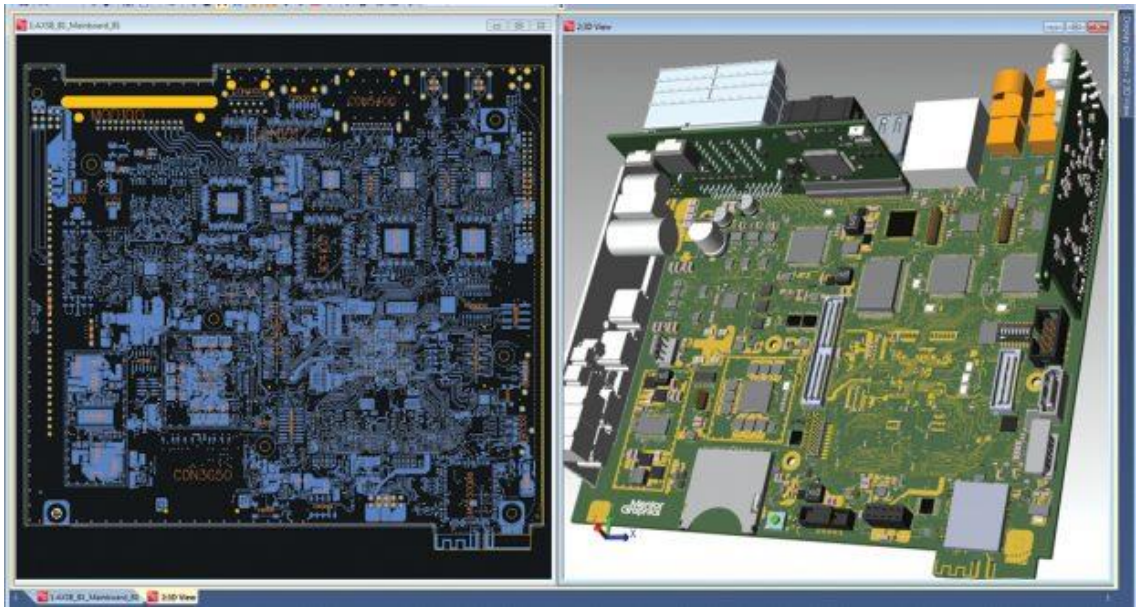
Структурите на космическите апарати изпитват екстремни температурни колебания по време на техния жизнен цикъл, което може да има драматични последствия. Задвижващата система държи много студена течност в резервоарите и се загрява, когато космическият апарат се задейства или се промени посоката. Дюзата е подложена на много висока температура и налягане, докато резервоарите на течни горива са при криогенни температури.

Ракетните двигатели с течно гориво са изключително важен компонент и екстремните условия, с които се сблъскват, трябва да бъдат отчетени в процеса на тяхното проектиране. Трябва да направите правилна оценка на топлинните потоци, които циркулират чрез проводимост, конвекция и взаимно излъчване.

Нашите 3D симулационни решения ви позволяват да анализирате термо-механичното въздействие на тези условия върху космическата апаратура.

Хиперзвуковото повторно влизане на космическите транспортни средства или капсули в атмосферата е сложен процес, дължащ се на огромното количество топлина, генерирано от въздушното триене. Като топлинни екрани се използват аблативни материали, които разсейват топлината чрез пиролизен процес и поддържат температурата в тях на приемливо ниво.

Проектиране на електрическите/електронни системи



Проектирането на аерокосмически електрически системи и интегрирането на тези системи в контекста на една платформа извиква много предизвикателства.

Дизайнерите са изправени пред решения в множество инженерни области, в които текущата среда за работа на хартия създава огромни трудности в поддържането на ефективността. Освен това, изискванията на CFR, част 25, EWIS (Електрическите кабелни свързващи системи) оказват допълнителен натиск върху конструкторите, особено в търговския аеро-космически сектор.

Помагайки на инженерите да се справят с тези предизвикателства и повече, Mentor Graphics предлага истинска виртуална прототипна среда за проектиране на електронни системи, в която тези проблеми са адресирани по най-ефективен начин.

Mentor Graphics предлага портфолио за разработка на компоненти, печатни платки и кабелни опроводяващи системи, което обхваща целия процес на разработване на електроника и електро проводни системи от ранното проектиране и анализ до планирането и техническата подготовка на производството.

Mentor Graphics може да ви помогне да реализирате по-ефективен начин за проектиране на все по-сложните електрически системи в космическите апарати. В допълнение към нарастващото електронно съдържание на космическите платформи, с които се сблъсквате, регулаторните изисквания оказват все по-голям натиск върху начина, по който се управлява процесът на проектиране. Тези събития принуждават компаниите да възприемат нов подход към това как електрическата архитектура на платформата е дефинирана и управлявана през целия и жизнен цикъл.

Повече информация за решенията на SIEMENS за Космоса:

https://www.plm.automation.siemens.com/en/aerospace-defense/space-systems/index.cfm

https://www.plm.automation.siemens.com/en/aerospace-defense/spacecraft-engineering/index.cfm

https://www.mentor.com/solutions/aerospace/model-driven-systems-development

За СпейсКАД ООД

Вижте тук:

http://www.spacecad.bg/za-nas/blog/554-top-partnyoor-za-tzentralna-iztochna-evropa