

Solid Edge Simulation

Zaawansowane funkcjonalności do analiz inżynierskich wbudowane w system Solid Edge

fact sheet

Siemens PLM Software

www.siemens.com/solidedge

► Wstęp

Aplikacja Solid Edge® Simulation jest nowym, łatwym w obsłudze narzędziem do przeprowadzania analiz metodą elementów skończonych przeznaczonym dla inżynierów konstruktorów. Jego wykorzystanie pozwala oceniać poprawność konstrukcyjną projektów części i złożeń bezpośrednio w środowisku Solid Edge. Bazuje na sprawdzonej technologii Femap i znacząco redukuje potrzebę budowy prototypów fizycznych przyczyniając się tym samym do zmniejszenia kosztów materiałów, i testów a także do skrócenia czasu projektowania wyrobów.

Korzyści

- Wirtualne testy eliminują potrzebę budowy kosztownych prototypów fizycznych
- Szybsze dostarczenie produktów na rynek dzięki skróconemu okresowi testowania fizycznego
- Bardziej innowacyjne produkty dzięki możliwości wirtualnego eksperymentowania z modelami
- Zmniejszona ilość wycofań z rynku i zwrotów dzięki zdiagnozowaniu dlaczego produkt ulega uszkodzeniu zanim dotrze do finalnego nabywcy
- Optymalizacja wykorzystania materiałów i minimalizacja wagi produktu
- Szybsze wprowadzanie zmian projektowych dzięki wykorzystaniu Synchronous Technology

Cechy

- Wbudowane narzędzia do przeprowadzania analiz metodą elementów skończonych
- Modelowanie części, elementów blaszanych oraz połączeń między komponentami złożenia wraz z symulacją rzeczywistych interakcji
- Automatyczne tworzenie modelu z elementów skończonych wraz z możliwością ręcznej korekty
- Realistyczne środowisko modelowania wraz z zestawem narzędzi do definiowania obciążeń i powiązań
- Zachowanie zdefiniowanych obciążeń i utwierdzeń podczas dokonywania zmian w modelu

Aplikacja wykorzystywana przez inżynierów konstruktorów

Opcjonalne, wbudowane w Solid Edge narzędzie wykorzystuje taką samą geometrię oraz interfejs użytkownika jak inne aplikacje Solid Edge. Solid Edge Simulation jest narzędziem wystarczająco prostym w obsłudze, aby korzystać z niego mogli wszyscy użytkownicy Solid Edge, posiadający podstawową wiedzę o zasadach przeprowadzania analiz metodą elementów skończonych. Jest również narzędziem wystarczająco

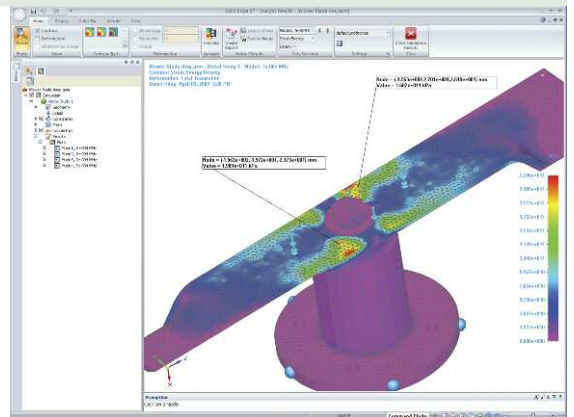
zaawansowanym, aby możliwe było przeprowadzenie wielu różnych typów cyfrowych analiz inżynierskich. Dzięki możliwości stworzenia własnego modelu symulacji przez danego użytkownika, można przeprowadzić większą liczbę analiz w krótszym czasie ulepszając tym samym jakość produktu, zmniejszając zużycie materiałów i redukując potrzebę budowy kosztownych prototypów fizycznych. Dodatkowo znika potrzeba zlecenia analiz zewnętrzną organizacją co również znacząco wpływa na poziom oszczędności. Interfejs użytkownika został tak zaprojektowany, aby prowadzić go krok po kroku przez cały proces analizy. W dowolnym momencie można również skorzystać z podpowiedzi, co znacznie przyspiesza proces przyswajania wiedzy na temat obsługi tej aplikacji.

Automatyczne tworzenie modelu składającego się z siatki elementów skończonych

Wykorzystując Solid Edge Simulation użytkownik może w prosty sposób tworzyć i ulepszać siatki elementów skończonych w celu zwiększenia dokładności wyników. Solid Edge Simulation pozwala tworzyć siatki dokładnie odwzorowujące model bryłowy (używając elementów tetrahedralnych) oraz dwu-wymiarowe siatki na powierzchni środkowej płaskich elementów blaszanych. Specjalny suwak pozwala na dopasowanie rozmiaru poszczególnych elementów skończonych w celu stworzenia bardzo precyzyjnego modelu obliczeniowego i uzyskania najbardziej dokładnych wyników. Dodatkowo wykorzystując technologię synchroniczną Solid Edge użytkownik może błyskawicznie dokonywać zmian w modelu w celu uproszczenia geometrii do analiz.

Pełny zestaw narzędzi do definiowania obciążeń oraz powiązań

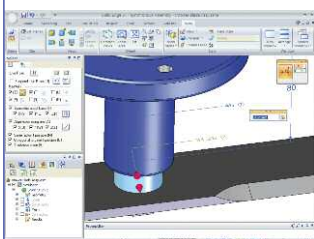
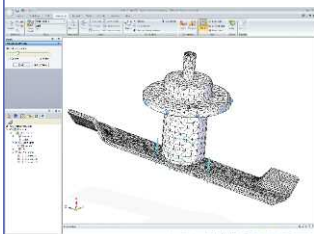
Dzięki Solid Edge Simulation inżynier odpowiedzialny za przeprowadzenie obliczeń może nadać wszelkie warunki brzegowe, które są niezbędne do stworzenia realistycznego środowiska analiz. Utwierdzenia bazują na geometrii i występują w następujących odmianach: trwałe, przypięte, bezobrotowe, symetryczne i cylindryczne. W zakresie obciążeń użytkownik ma do wyboru obciążenia mechaniczne oraz temperatury niezbędne do przeprowadzenia analiz termalnych. Wśród mechanicznych obciążeń wyróżniamy: siły, ciśnienia oraz efekty wywołane ruchem rotacyjnym i grawitacją. Aplikacja Solid Edge Simulation ułatwia nanoszenie obciążeń i utwierdzeń za pomocą opcji paska Quick Bar.



Cechy - ciąg dalszy

Synchronous Technology pozwala błyskawicznie wprowadzać zmiany w modelu. Doskonała prezentacja wyników analiz dzięki znakomitym narzędziom graficznego postprocesingu.

Pełna skalowalność aplikacji zapewniająca różne poziomy analiz od Solid Edge Simulation Express i Solid Edge Simulation aż do Femap, który bazuje na sprawdzonym w przemyśle solverze NX Nastran.



Analiza złożeń

Szybkie łączenie komponentów złozenia. Podzespoły mogą być połączone za pomocą spoin klejonych lub za pomocą kontaktów liniowych. Wykrywanie kolizji pomiędzy komponentami odbywa się w sposób automatyczny lub poprzez ręczną selekcję połączeń. Materiały oraz ich własności mogą zostać wybrane ręcznie z bogatej biblioteki materiałów lub wczytane bezpośrednio z modelu. Solver NX Nastran zapewnia realistyczne odwzorowanie interakcji pomiędzy komponentami złozenia.

Typy analiz

Za pomocą Solid Edge Simulation oraz NX Nastran można przeprowadzać analizy statyczne, określać naturalne częstotliwości drgania struktury i uzyskać informację czy może wytrzymać zakładane obciążenia nie powodując wyboczeń. Ponowne wykorzystanie obciążeń i utwierdzeń danego modelu zbudowanego z elementów skończonych w celu przeprowadzenia innego rodzaju analiz i jest bardzo proste dzięki wykorzystaniu techniki "przeciągnij i upuść"

Skalowalność analiz

Funkcjonalności do przeprowadzania analiz w obrębie środowiska Velocity Series™ dostępne są w różnych konfiguracjach: począwszy od Solid Edge Simulation Express (dawniej Femap Express), która umożliwia przeprowadzanie analiz pojedynczych części, poprzez Solid Edge Simulation, która dodatkowo umożliwia przeprowadzanie analiz złożeń, aż po Femap z Nastran NX, która pozwala definiować i analizować całe systemy. Cała linia produktów stanowi swoistą ścieżkę dla użytkowników, którzy zmagają się z rosnącymi wymaganiami w zakresie analiz inżynierskich i rozwiązywania skomplikowanych zagadnień konstrukcyjnych. Gotowa geometria i modele składające się z elementów skończonych z określonymi warunkami brzegowymi, które stworzono za pomocą Solid Edge można bardzo łatwo wczytać do systemu Femap celem przeprowadzenia bardziej zaawansowanych analiz.

Postprocessing

Solid Edge Simulation umożliwia szybką interpretację wyników i dokładne zrozumienie zachowań danego modelu pod wpływem określonych warunków. Jest to możliwe dzięki rozbudowanym narzędziom graficznej prezentacji rezultatów przeprowadzanych analiz inżynierskich. Wyniki te mogą zostać wyświetlone na wiele sposobów w postaci bawnych wykresów, które mogą być również animowane. Dostępne są również izopowierzchnie i wektory wartości. Rozbudowane możliwości aplikacji Solid Edge Simulation w zakresie postprocesingu pozwalają szybko zdiagnozować problem i potencjalne obszary wymagające poprawek konstrukcyjnych. Ponadto istnieje możliwość wygenerowania szczegółowego raportu w formacie HTML, który zawiera informacje na temat warunków symulacji oraz wyniki końcowe przeprowadzonych analiz.

Aktualizacje projektów

Po przeprowadzeniu analiz możesz szybko i łatwo dokonać wymaganej zmiany modelu. Synchronous Technology umożliwia błyskawiczne wprowadzenie zmian w modelu, które są widoczne w czasie rzeczywistym. Z uwagi na brak powiązań nie następuje przeliczanie wszystkich operacji w drzewie historii co drastycznie przyspiesza procesu udoskonalania danego modelu produktu. Ponadto aplikacja Solid Edge Simulation pozwala zachować asocjatywność pomiędzy modelem CAD i modelem składającym się z elementów skończonych. Dzięki temu zdefiniowane obciążenia i warunki brzegowe zostają zachowane w momencie wprowadzania zmian w geometrii.

► Aby otrzymać więcej informacji, skontaktuj się z biurem partnera handlowego Siemens PLM Software:

► **Kontakt**
Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.
 ul. Marynarska 19A
 02-674 Warszawa
 Fax 4822 339 36 99

Polska 4822 – 339 36 80
 USA 8008072200
 Europa 44(0)1202243455

www.siemens.com/plm

SIEMENS

(c) 2009 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone. Siemens i logo Siemens są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, Velocity Series, Geolus są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. lub jej firm zależnych w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Wszystkie pozostałe znaki graficzne, znaki towarowe, zastrzeżone znaki towarowe lub marki usług stanowią własność odpowiednich podmiotów.