

Solid Edge Simulation

Vestavěná analýza metodou konečných prvků pro konstruktéry

Výhody

- Dosáhnete větších inovací pomocí experimentů ve virtuálním prostředí
- Optimalizujte využití materiálů a snižte hmotnost výrobků
- Omezte potřebu nákladných prototypů díky testování ve virtuálním prostředí
- Snižte počet fyzických testů a dodávejte výrobky na trh rychleji
- Odhalte slabiny výrobků a snižte množství reklamací od zákazníků
- Upravujte své návrhy rychleji díky synchronní technologii

Funkce

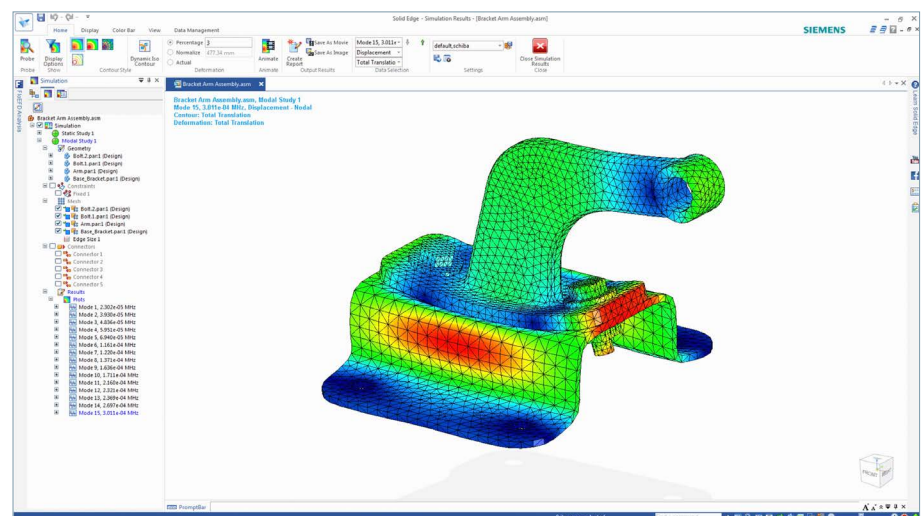
- Vestavěná analýza metodou konečných prvků pro konstruktéry
- Automatická tvorba modelu konečných prvků s možností ručních zásahů
- Modelování skutečného provozního prostředí s úplnou sadou definic zatížení a omezení
- Vyhodnoťte návrhy z hlediska deformací, napětí, budících frekvencí, vzpěru, tepelného napětí a vibrací
- Možnost zachovat zatížení a omezení během úprav modelu

Shrnutí

Solid Edge® Simulation je snadno ovladatelný vestavěný nástroj pro analýzu metodou konečných prvků (FEA), díky kterému mohou konstruktéři digitálně validovat návrhy součástí a sestav přímo v prostředí Solid Edge. Díky prověřené technologii modelování metodou konečných prvků Simcenter Femap™ snižují simulace Solid Edge potřebu po fyzických prototypch, čímž snižují náklady na materiál a testování a šetří čas.

Navrženo pro konstruktéry

Solid Edge Simulation používají stejnou základní geometrii a uživatelské rozhraní jako všechny moduly Solid Edge. Toto řešení mohou snadno používat uživatelé Solid Edge i se základními znalostmi FEA, k dispozici jsou však nástroje pro téměř libovolnou analýzu. Díky možnosti provádět vlastní simulace je možné realizovat více analýz za kratší čas, zvýšit kvalitu, snížit náklady na materiál a minimalizovat potřebu fyzických prototypů – to vše bez vysokých nákladů na analýzy prováděné třetími stranami. Uživatelské rozhraní je navrženo tak, aby uživatele provedlo celým procesem analýzy. Uživatel má po celou dobu k dispozici nápovědu, díky které si může své znalosti dále prohlubovat.



Simulace Solid Edge

Funkce (pokračování)

- Importujte výsledky tlaku a teploty tekutiny ze Simcenteru FLOEFD pro Solid Edge
- Vestavěné pokročilé simulace kinematiky

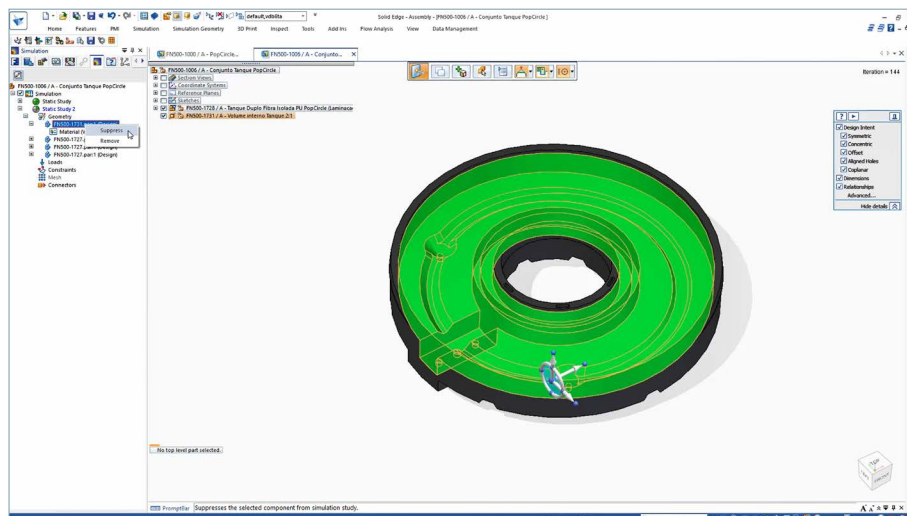
Automatická tvorba modelů konečných prvků

Simulace Solid Edge podporují síť těles (tvořené čtyřstěnnými prvky), dvourozměrné síť prvků skořepin na střednicových plochách, hybridní modely obsahující prvky 2D skořepin i 3D těles a také prvky 1D nosníků pro rámové konstrukce. Uživatelé mohou vytvářet a zpřesňovat síť konečných prvků podle potřeby a tím zvyšovat přesnost výsledků.

Kromě posuvníku pro velikost sítě, pomocí kterého je možné upravovat velikost prvků, je možné upravovat i počet prvků na jednotlivých hranách a stěnách. Pomocí funkcí mapované sítě v simulacích Solid Edge můžete efektivněji pracovat s určitými geometrickými topologiemi a tím vytvářet přesněji tvarované síť. Velikost sítě se navíc automaticky upraví tak, aby obsáhla veškeré detaily modelů. Díky ovladačům pro ruční úpravu velikosti hran a stěn můžete síť dále zpřesnit a vytvořit efektivní simulační model, který vám pomůže dosáhnout přesných výsledků. Před vytvořením modelu konečných prvků můžete díky synchronní technologii a jejím úpravám modelu bez historie snadno a rychle připravit a zjednodušit geometrický model. Synchronní technologie Solid Edge v sobě spojuje rychlost a jednoduchost přímého modelování s flexibilitou parametrického modelování.

Úplná sada definic zatížení a omezení

Simulace Solid Edge nabízí všechny definice okrajových podmínek, které jsou potřeba pro definici reálných provozních prostředí. Omezení závisí na geometrii, a zahrnují například pevné, připnuté, bez rotace, symetrické a válcové variace. Zatížení závisí také na geometrii, například mechanická a tepelná zatížení pro tepelné analýzy. Mezi



mechanická zatížení patří síly, tlaky a účinky způsobené otáčením a gravitací tělesa. Zatížení a omezení je možné v Solid Edge Simulation snadno aplikovat pomocí možností a ovladačů pro definici směru a orientace na panelu příkazů.

Analýza sestav

Komponenty modelu sestavy je možné rychle spojit a pracovat s nimi jako se spojenými komponentami nebo plošnými kontakty podle iterativního lineárního řešení.

Kontakty mezi komponentami je možné detekovat automaticky, případně může uživatel ručním výběrem stěn konektory definovat jednotlivě. Materiály a vlastnosti sestav je možné definovat ručně, vybrat je z knihovny materiálů nebo je převzít z geometrického modelu. Dodávaný řešič Simcenter™ Nastran® zajišťuje realistické interakce sestav a komponent a umožňuje tvorbu robustních řešení.

Solid Edge Simulation nabízejí úplnou kontrolu nad geometriemi v simulační studii. Komponenty je možné pro zvýšení výkonu snadno vypínat nebo odebírat ze studie.

Typy analýz

Díky standardnímu průmyslovému řešení Simcenter Nastran a Solid Edge Simulation je možné analyzovat vlastnosti konstrukce, například deformaci, napětí a přetvoření, které konstrukce vykazuje při statickém zatížení, a zjistit přirozené frekvence, za kterých dochází k vibracím. Analýza přenosu stálého a přechodného tepla umožňuje validovat výkon chlazení a vyhodnotit teplotní rozložení v celém modelu. Použitím spojené tepelné a pevnostní analýzy je možné navíc určit vliv tepla na napětí a namáhání konstrukce.

Výsledky tlaku a teploty tekutiny je možné importovat ze Simcenteru FLOEFD™ pro Solid Edge jako pevnostní zatížení k analýze. FLOEFD™ pro Solid Edge nabízí prvotřídní analytický nástroj výpočtu dynamiky tekutin (CFD) pro proudění tekutin a přenos tepla. Obě simulační řešení je možné snadno integrovat a jsou vestavěna do prostředí Solid Edge.

K dispozici je také analýza harmonické a dynamické odezvy ve frekvenční doméně pro simulace skutečných úrovní vibrací. Zatížení a omezení modelů konečných prvků je možné snadno opakovaně používat pouhým přetažením z jedné studie do druhé.

Kinematika návrhu

Díky simulacím dynamické kinematiky v Solid Edge je možné vyhodnocovat a vizualizovat interakce součástí v sestavě. Díky tomuto řešení je možné snadno simulovat chování výrobku ve skutečných provozních podmínkách a změřit síly a zatížení, která na něj působí.

Solid Edge Simulation umožňuje vytvářet kinematické modely z existujících sestav Solid Edge. Mechanické spoje je možné snadno vytvářet jejich automatickým převedením z vazeb sestavy nebo pomocí intuitivního nástroje, který vás celým procesem provede krok za krokem. Následně je možné přidávat kinematické vlastnosti, například motory, servopohony, gravitaci, kontakty mezi tělesy, pružiny, tření, tlumení a další vygenerované síly. Kromě toho je možné pro simulace konstrukcí využít výsledky kinematiky, například síly, jako zatěžovací podmínky.

Škálovatelná řešení pro každého

Nabídka výkonného škálovatelného řešení, kde si každý uživatel vybere ty pravé simulační nástroje pro své potřeby.

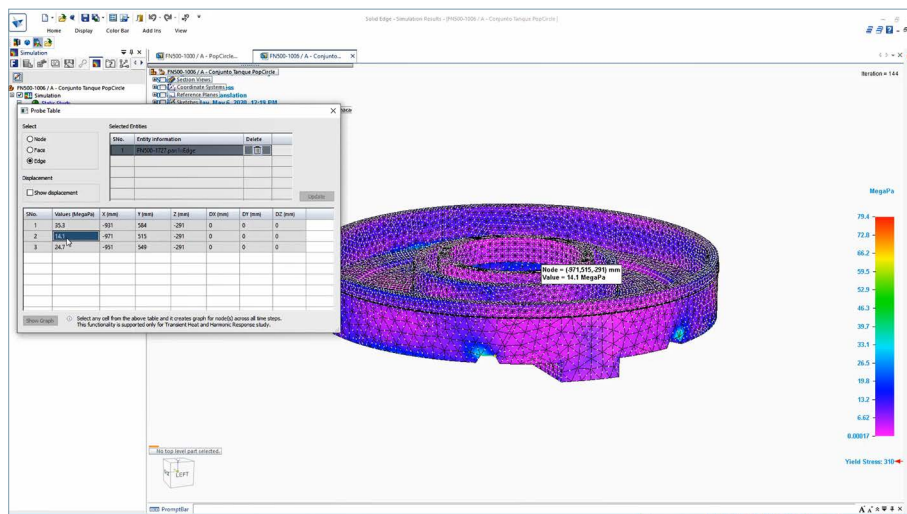
Vyhodnocení výsledků

Simulace Solid Edge vám pomocí výkonných grafických nástrojů pomohou interpretovat a pochopit chování výsledného modelu. Výsledky simulací je možné zobrazit v různých formách, například pomocí barevných a konturových grafů, které mohou být souvislé, diskretní, animované, případně mohou reprezentovat data posunutí a módů prvků. Výsledky je možné zobrazit také s ukazateli minimálního a maximálního napětí a je možné využít i nástroje sondy. Nástroj sondy umožňuje vybrat uzly, stěny a hrany.

Díky pokročilým funkcím pro vyhodnocování výsledků v Solid Edge Simulation je možné snadno identifikovat problémové oblasti pro případné změny návrhu a vygenerovat HTML zprávy s informacemi o simulačním modelu a výsledcích.

Aktualizace návrhů

Se Solid Edge Simulation je možné snadno a rychle provádět požadované úpravy návrhu během analýzy postprocesorem. Synchronní technologie a úpravy modelu pomocí prvků bez historie značně urychlují proces zpřesňování modelu. Solid Edge Simulation navíc zachovává asociativitu mezi CAD



	Solid Edge Premium	Simulace Solid Edge	
		Standard	Advanced
Modelování simulací a vyhodnocování výsledků	X	X	X
Lineární statika	X	X	X
Pokročilá kinematika	X	X	X
Optimalizace (tvar/parametry)	X	X	X
Normální módy		X	X
Vzpěr		X	X
Přenos tepla – ustálený stav			X
Přenos tepla – přechodný			X
Harmonická odezva			X

modely a modely konečných prvků a zajišťují, že použitá zatížení a omezení zůstanou zachována během všech úprav geometrie CAD modelu.

Škálovatelnost analýz

Funkce simulací jsou použitelné na jednotlivé součásti i pro analýzy velkých sestav a díky podpoře aplikace Femap s Nastran umožňují definovat a analyzovat celé systémy. Toto kompletní a škálovatelné portfolio produktů umožňuje uživatelům přesunout se k profesionálnějšímu nástrojům, až když to bude potřeba. Úplné geometrické modely a modely konečných prvků s okrajovými podmínkami a výsledky je možné snadno přenést ze Solid Edge do aplikace Femap, kde je možné podle potřeby provádět pokročilejší analýzy.

Vyšší přidaná hodnota

Solid Edge je portfolio cenově dostupných, snadno nasaditelných a výkonných softwarových nástrojů pro vývoj výrobků nové generace. Přináší uživatelům bohaté funkce pro strojní a elektro konstrukci, simulace, přípravu výroby, tvorbu technické dokumentace, správu dat a cloudovou spolupráci.

Minimální konfigurace systému

- Windows 10 Enterprise nebo Professional verze 1809 nebo novější (pouze 64bitová verze)
- 16 GB RAM
- 65 000 barev
- Rozlišení obrazovky: 1920 x 1080
- 8,5 GB volného místa na disku pro instalaci

Siemens Digital Industries Software
www.sw.siemens.com

Amerika	+1 314 264 8499
Evropa	+44 (0) 1276 413200
Asie-Pacifik	+852 2230 3333