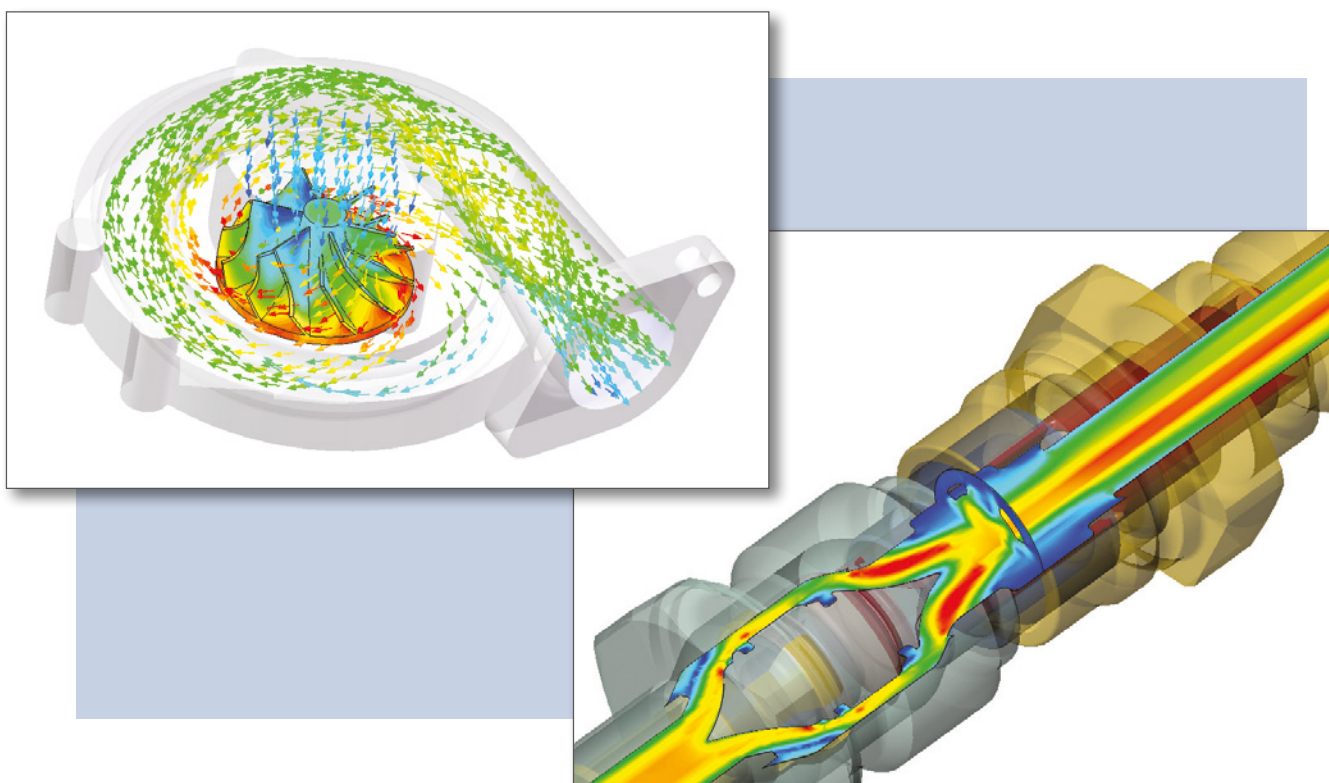


PROČ JE SOLIDWORKS FLOW SIMULATION TOU PRAVOU VOLBOU PRO KONSTRUKTÉRY?

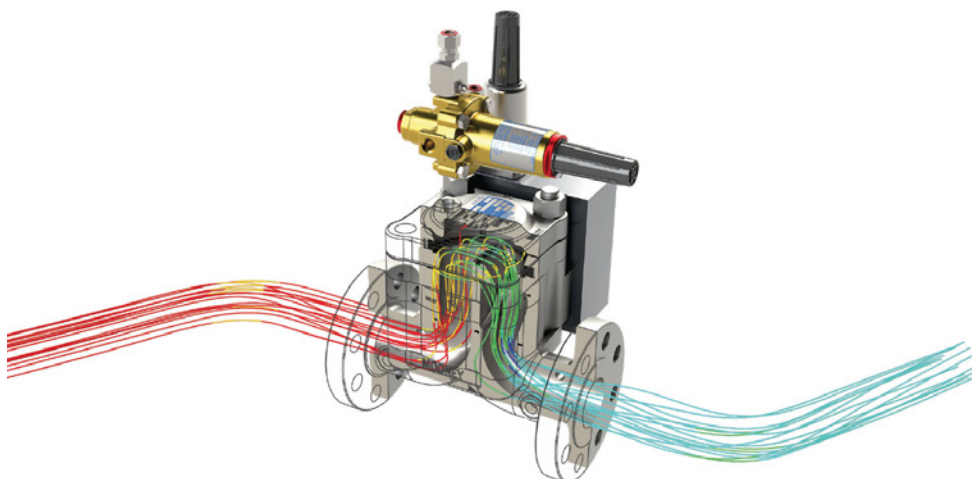
Průvodce



SOUHRN

Engineering Fluid Dynamics (EFD) je nový typ softwaru pro počítačovou analýzu proudění kapalin (CFD), který strojním inženýrům pomáhá simulovat proudění kapalin a přenosu tepla díky výkonným, intuitivním a přístupným 3D nástrojům. Konstrukční dynamika kapalin se řídí technickými kritérii a cíli, takže každý konstruktér může snadno získat nezbytný technický přehled pro zodpovězení otázek, na které naráží v průběhu vývoje výrobku.

SOLIDWORKS® Flow Simulation vychází ze stejného matematického základu, jako tradiční software pro počítačovou analýzu proudění kapalin (CFD). Oproti jiným aplikacím však má některé klíčové výhody, díky nimž se snáze a rychleji používá, současně však nabízí robustní a vysoce přesné řešení.



Prozkoumejte proudění kapalin uvnitř a okolo navrhovaného výrobku a odhalte problémy s turbulencí či recirkulací a stanovte podmínky proudění

DŮVOD 1.: VYUŽÍVÁ STÁVAJÍCÍ GEOMETRIE

U tradičních CFD aplikací je třeba výrazně upravit nastavení, poté přenést stávající CAD model do jiného programu. Teprve zde je možné vytvořit model pro analýzu. Tradiční CFD aplikace totiž vyžadují poměrně velké množství ručně prováděných úprav. Automatický přenos může fungovat u 80 % z celkové geometrie, zbytek je však třeba znovu vytvořit nebo ručně zjednodušit. Někteří uživatelé mají zkušenost, že nad přenosem modelu strávili několik dní – a ne vždy uspěli. Mnoho uživatelů se proto raději rozhodne začít úplně od začátku a vytvářejí geometrii přímo v CFD aplikaci (tato činnost je však také poměrně časově náročná).

Jedna společnost nedávno zkoušela tradiční nástroj, oblíbený v leteckém průmyslu, a dospěla k výsledku dvou týdnů – v porovnání se dvěma dny, které potřebovala s technologií SOLIDWORKS Flow Simulation. Pracovníci uvedli, že velkou část z těchto dvou týdnů zabrala snaha převést příslušnou geometrii do jejich stávajícího, tradičního CFD nástroje. Stejnou komplexní geometrii se však podařilo převést do nástroje SOLIDWORKS Flow Simulation a analyzovat za méně než dva dny, což je významná úspora.

Hlavním důvodem je, že SOLIDWORKS Flow Simulation využívá pro analýzu proudění kapalin přímo nativní 3D CAD data ze SOLIDWORKSu. Prostředí s kapalinou je na základě dané geometrie vytvořeno automaticky a při každé změně návrhu také automaticky aktualizováno. Podmínky proudění jsou definovány přímo v CAD modelu v SOLIDWORKSu a uspořádány podobně, jako ostatní data návrhu ve stromu prvků. Pro analýzu v nástroji SOLIDWORKS Flow Simulation se tak používá původní CAD model ze SOLIDWORKSu, což přináší úsporu času při přípravě – a zároveň jistotu, že při analýze CFD nebudou opominuty žádné změny návrhu.

DŮVOD 2.: PRÁCE S KOMPLEXNÍ GEOMETRIÍ

Abyste zjistili, jak se bude návrh chovat ve skutečných podmínkách, musíte simulovat jeho funkci v reálném provozním prostředí. Všichni dodavatelé řešení pro analýzu doporučují, abyste z modelů odstranili část prvků. Kolik prvků ale můžete bezpečně odebrat a kde vezmete jistotu, že výsledky analýzy budou skutečně odpovídat skutečným podmínkám?

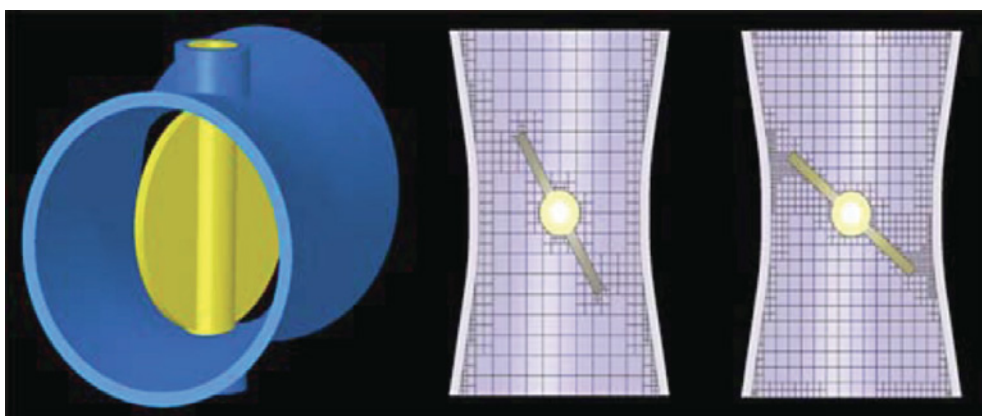
SOLIDWORKS Flow Simulation je extrémně robustní řešení, které si dokáže poradit i s velmi složitými geometriemi. Snadno zvládne CAD geometrie obsahující úzké štěrby a ostré úhly, aniž by bylo nutné z modelu odebírat prvky. Pokud se však rozhodnete svůj model zjednodušit, máte k dispozici řadu výkonných geometrických funkcí, které vám se zjednodušením pomohou a připraví model pro CFD analýzu.

DŮVOD 3.: SNADNÁ TVORBA SÍTÍ

Vytvoření optimální sítě není u klasické CFD aplikace jednoduché. V procesu analýzy se však jedná o jeden z nejdůležitějších kroků – kvalita sítě totiž přímo ovlivňuje přesnost výsledků. Jeden výrobce leteckých motorů tráví minimálně tři měsíce hledáním co nejlepší sítě pro svůj návrh.

Ačkoli jsou delší dobu k dispozici automatické nástroje pro tvorbu sítí, klasické CFD aplikace stále vyžadují výrazné ruční úpravy pro zajištění kvality sítě. Jde například o odstranění mezer a překrytí nebo úpravu požadovaného zkosení, poměru stran, deformací a velikosti jednotlivých buněk. Tento manuální proces je nutné opakovat při každé změně návrhu.

SOLIDWORKS Flow Simulation nabízí extrémně robustní automatický nástroj pro tvorbu sítí kapalných i pevných oblastí s funkcí automatického zjemnění/zhrubnutí sítě podle geometrických nebo fyzikálních požadavků. SOLIDWORKS Flow Simulation také nabízí funkci modelování nezávislého na mřížce v blízkosti stěn, která využívá technologie částečných buněk. Ta umožňuje aplikaci správně simulovat fenomén hraniční vrstvy u účinků proudění kapalin a přenosu tepla. Díky tomu je možné vytvořit síť u nových součástí i změn návrhu během několika minut, což významně zkracuje dobu potřebnou pro analýzu.



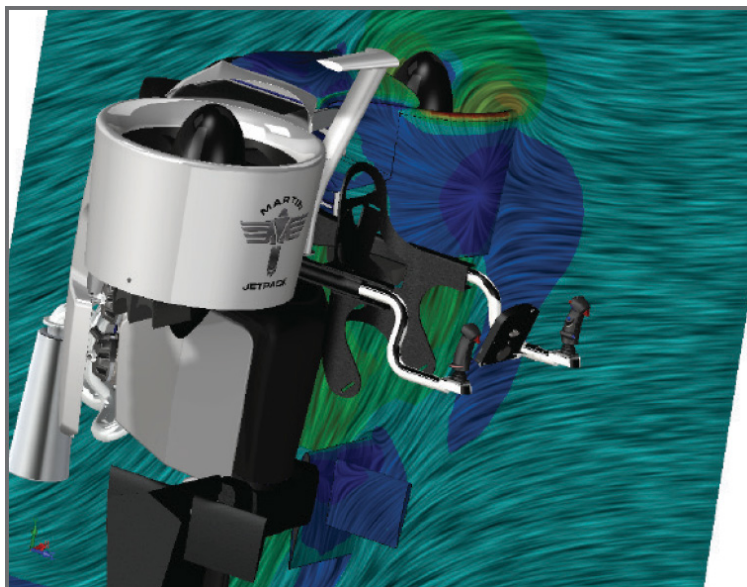
SOLIDWORKS Flow Simulation vytváří síť v kartézském systému, díky čemuž dokáže nabídnout prvotřídní CFD řešení zaměřené na jednoduchost, rychlost a výkon

DŮVOD 4.: NENÍ NUTNÉ VYTVÁŘET DALŠÍ GEOMETRII

Při provádění analýzy proudění kapalin nebo tepelné analýzy uživatele zajímá, co se děje v prázdné oblasti (kapalině) a jak to ovlivňuje objemová tělesa, s nimiž kapalina přichází do styku. Prostor zaplněný kapalinou nebo plynem však v návrhu obvykle není vymodelován jako samostatné objemové těleso.

Jiné aplikace pro analýzu obvykle vyžadují tvorbu další geometrie v objemovém modeláři, která tuto oblast zastupuje. Některé programy sice dokážou vytvořit objemové těleso pro vnitřní průtoky automaticky, naneštěstí to však provedou neurčitě. Vytvoří tak objemová tělesa i pro zbytečné izolované objemy, o jejichž analýzu nemáte zájem.

SOLIDWORKS Flow Simulation automaticky vytvoří prostředí kapaliny a dokáže odhalit veškerá „prázdná“ místa – uzavřený prostor vnitřního průtoku i oblast vnějšího obtékání, stejně jako objemové oblasti z odlišných materiálů, které se podílejí na přenosu tepla. Kromě toho vyloučí dutiny bez průtoku a zamezí tak tvorbě zbytečných sítí.

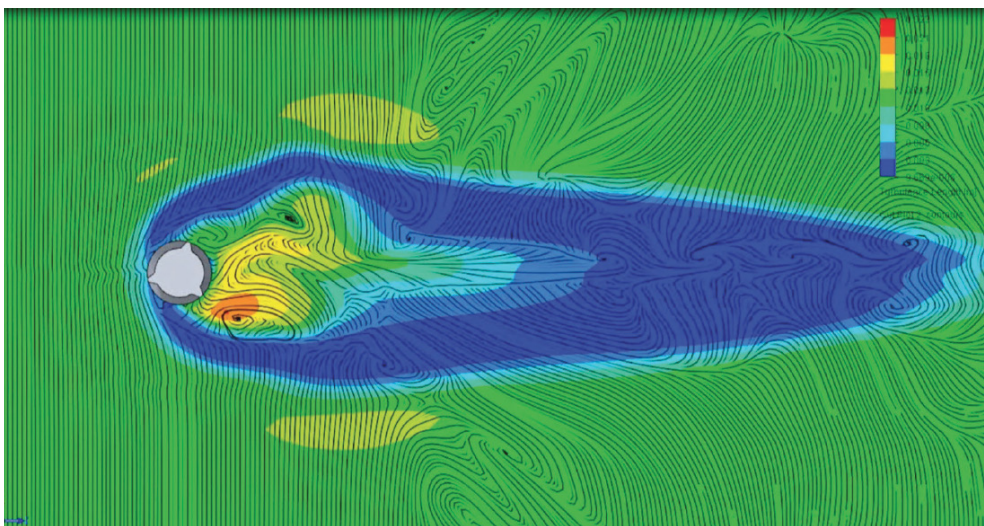


SOLIDWORKS Flow Simulation se dokáže vypořádat s prouděním kapalin a přenosem tepla i u složitých a rozsáhlých geometrií

DŮVOD 5.: UŽ NEPOTŘEBUJETE KŘÍŠŤÁLOVOU KOULI

S aplikací SOLIDWORKS Flow Simulation už nemusíte volit, zda provedete analýzu turbulentního, nebo laminárního proudění. Upravená funkce pro stěny totiž podporuje i model laminárně-turbulentního přechodu.

SOLIDWORKS Flow Simulation navíc automaticky počítá se stlačitelností.

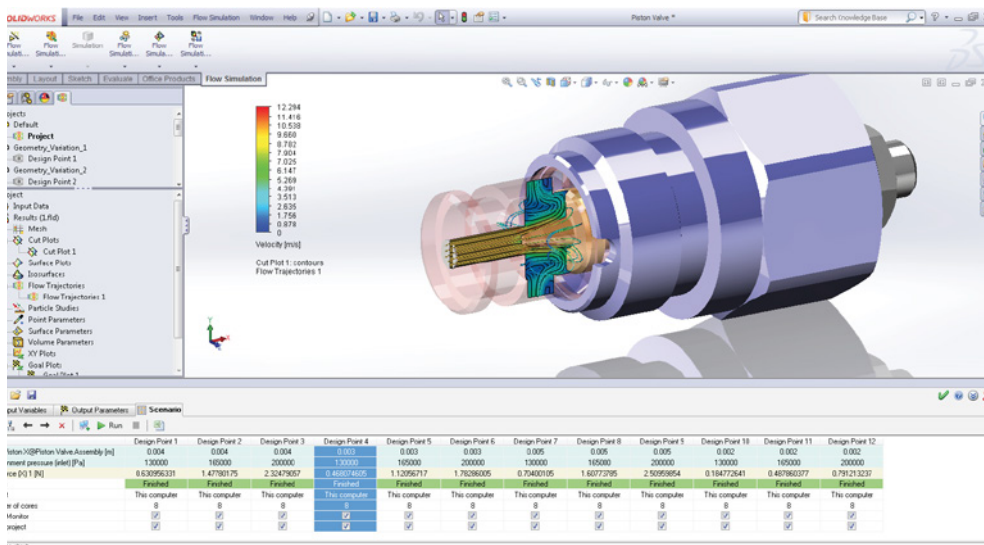


Upravený model k-ε turbulencí automaticky popisuje laminární, turbulentní i přechodové proudění.

DŮVOD 6.: VÝKONNÁ ANALÝZA MOŽNÝCH VARIANT

Řešení problémů s prouděním a přenosem tepla je proces postupného vylepšování: Po zjištění výsledků prvotní analýzy uživatelé svůj model většinou opakovaně přepracovávají, aby vyřešili zjištěné problémy. Pokud jsou vaše platformy pro 3D navrhování a analýzu vzájemně propojeny, jako je tomu u řešení SOLIDWORKS Flow Simulation a SOLIDWORKS, můžete po provedení analýzy jednoduše vytvořit několik klonů modelu. Klony si zachovávají veškerá data z analýzy, například zatížení nebo mezní podmínky. Když pak objemový model upravíte, můžete u něj okamžitě provést analýzu, aniž byste jej museli znovu připravovat. Opravdu – je to takhle jednoduché.

U jiných aplikací je často nutné vrátit se zpět k původnímu CAD modelu. A i když můžete využít funkce pro CAD klonování, po přenosu modelu musíte znovu aplikovat veškerá zatížení a mezní podmínky. Chcete-li provést analýzu více verzí stejného modelu, je to obtížné a zdlouhavé.



Konstrukteři řeší řadu problémů s prouděním kapalin s pomocí parametrických studií, díky nimž je posuzování různých návrhových scénářů intuitivní a snadné

DŮVOD 7.: APLIKACE SOLIDWORKS FLOW SIMULATION JE CENOVĚ DOSTUPNÁ

Další okolností, která aplikaci SOLIDWORKS Flow Simulation odlišuje od konkurence, je její cena. Pronájem tradičních CFD řešení stojí dle regionu okolo 25 tisíc dolarů ročně. Další náklady pro většinu společností představují najatí odborníci, kteří s příslušnou aplikací umějí zacházet. Tito specialisté tráví mnoho času na různých školeních, aby dokázali pracovat s nejnovějšími verzemi dané aplikace.

SOLIDWORKS Flow Simulation výrazně snižuje náklady na provádění analýz proudění kapalin a přenosu tepla. Cena za trvalou licenci aplikace je velmi příznivá. Konstrukteři navíc dokážou využívat SOLIDWORKS Flow Simulation už po minimálním zaškolení. A kromě toho, SOLIDWORKS Flow Simulation funguje na osobních počítačích a noteboocích, které stojí jen několik tisíc dolarů.

SOLIDWORKS Flow Simulation představuje tu pravou volbu pro špičkové výrobce v daných odvětvích.

DŮVOD 8.: ŠIROKÁ KOMUNITA UŽIVATELŮ

SOLIDWORKS Community je širokou komunitou konstruktérů, kteří navrhují inovativní a prvotřídní výrobky po celém světě. Tisíce společností z oblastí špičkových technologií, přírodních věd nebo průmyslových zařízení využívají SOLIDWORKS Flow Simulation při vývoji výrobků s ohledem na proudění kapalin.

SOLIDWORKS Flow Simulation je navíc součástí balíčku SOLIDWORKS pro vzdělávací instituce, takže studenti – budoucí inženýři – se díky tomuto jedinečnému přístupu mohou seznámit s virtuální simulací a CFD.

PODLE ČEHO SE ROZHODNOUT

Zvažte těchto osm klíčových otázek pro efektivní a konkurenceschopnou CFD analýzu:

1. Mohu využít stávající 3D geometrii? Pokud ano, jak robustní je proces převodu?
2. Jakým způsobem aplikace zpracuje změny v návrhu?
3. Musím svůj model zjednodušovat? Jak budu zjednodušení provádět?
4. Jakým způsobem dochází k tvorbě prostředí s kapalinou?
5. Jakou úroveň automatické tvorby sítě mám k dispozici?
6. Musím se při zadávání úlohy rozhodovat mezi laminárním a turbulentním prouděním?
7. Jakým způsobem mohu otestovat různé varianty návrhu a provádět parametrické analýzy?
8. Je CFD aplikace dostatečně intuitivní, aby ji nemusel ovládat pouze specialista? Můžu si přečíst recenze ostatních zákazníků?

Další informace o aplikaci SOLIDWORKS Flow Simulation naleznete na stránce

www.solidworks.cz/produkty/software-simulation/solidworks-flow-simulation.

Můžete také kontaktovat místního autorizovaného prodejce SOLIDWORKSu.

Naše platforma 3DEXPERIENCE je základem pro jednotlivé produktové řady, pokrývá 12 odvětví a přináší širokou nabídku oborově zaměřených řešení.

Platforma 3DEXPERIENCE® společnosti Dassault Systèmes poskytuje firmám i jednotlivcům virtuální vizi projektů pro udržitelnou inovaci. Její špičková řešení mění způsob, jímž jsou navrhovány, vyráběny a podporovány nové výrobky. Portfolio produktů pro spolupráci od společnosti Dassault Systèmes podporuje sociální inovaci a rozšiřuje možnosti, kterými může virtuální svět zlepšovat svět reálný. Společnost má přes 190 000 zákazníků ve více než 140 zemích světa a všech průmyslových odvětvích. Více informací najdete na webových stránkách **www.3ds.com/cz-cz**.



Ústředí společnosti

Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay
Cedex
France

Severní a Jižní Amerika

Dassault Systèmes
SolidWorks Corporation
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA
+1 781 810 5011
generalinfo@solidworks.com

Dassault Systèmes CZ s.r.o.

+420-543-216-642
info@solidworks.cz