

Simulace proudění a její prezentace pomocí VR

Autor článku: Petr Fořt

Tags: Analýzy | BIM | Digitální tunel | FEM | HTC Vive | PLM | SPŠ | Virtuální realita

Řešení projektů postavené na 3D technologiích jsou již více než dvě desetiletí součástí strategií řady projektů vznikajících napříč technickými obory. Nástup digitálního prototypu do produkčních oblastí lze bezesporu považovat za klidnou odbornou revoluci závěru minulého století. Softwarové nástroje pracující s 3D technologiemi jsou díky rostoucímu výkonu grafických akceleratorů pro uživatele stále dostupnější až na úroveň mobilní techniky.

Digitální prototyp řešený ze své podstatné části ať již pomocí PLM nebo BIM postupů se stává skvělým zdrojem informací pro tvorbu prvotního designu, vstupní analýzy, konstrukci a technologickou přípravu. Pokud je vše v této části vývoje nachystáno, mohou být 3D data využita pro výrobu, analýzy, kontrolu a měření.



Jak představit i nejmladším technikům možnosti digitálního projektování?

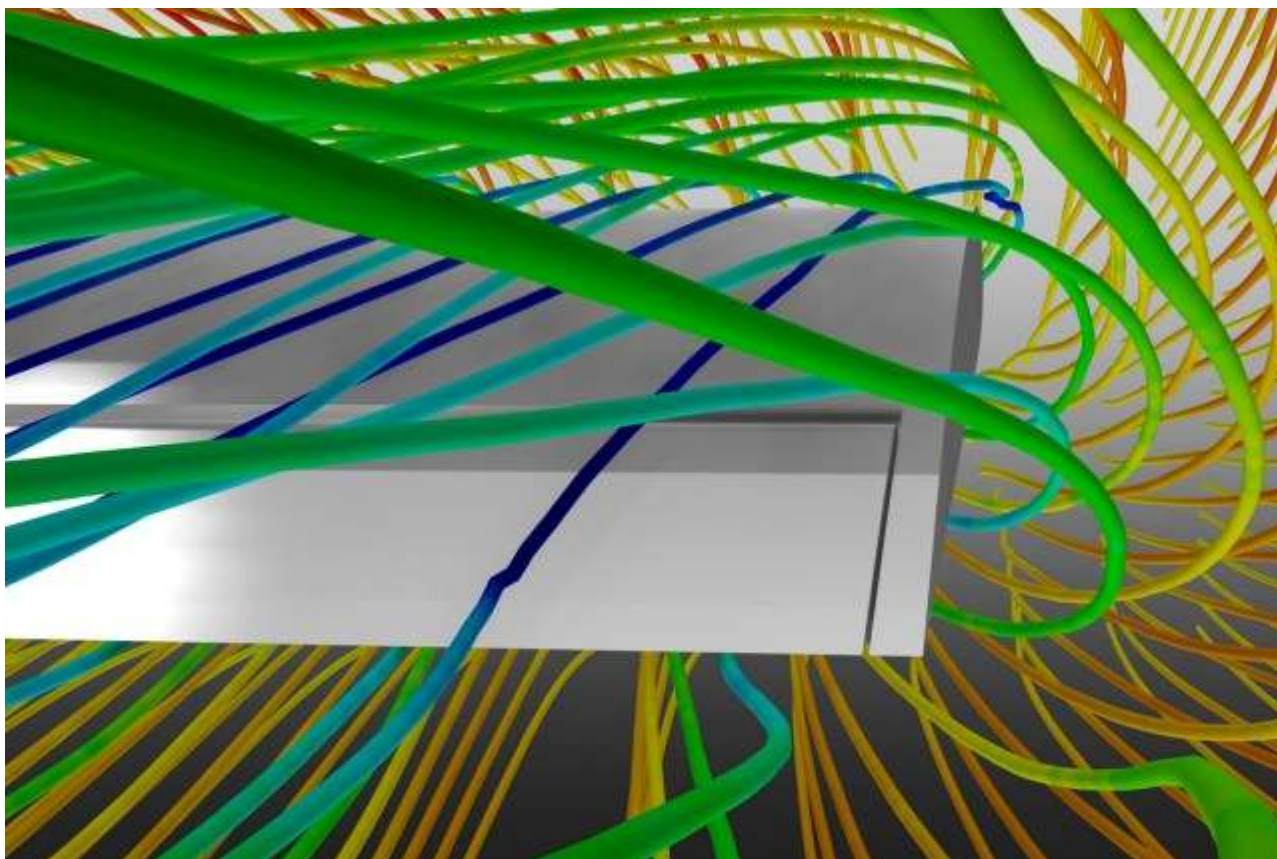
Na poli vědy a výzkumu vzniká vedle standardních postupů navíc celá řada velmi zajímavých projektů, které se snaží uchopit vývojový proces nového výrobku zcela odlišně. Jako příklad můžeme uvést myšlenky v oblasti generativního designu, kdy vzniká geometrie výrobku počítačovým generováním na základě vstupních FEM analýz. Finální výrobky jsou až překvapivě podobné strukturám z přírody, která potřebovala na geniální optimalizaci „své produkce“ miliony let evoluce. Před dvaceti lety by bylo tyto tvary prakticky nemožné vyrobit bez 3D tisku. Dnešní svět má díky 3D

technologíím virtuální reality navíc skvělé možnosti v oblasti spolupráce a komunikace. Pokud přidáme k těmto možnostem dosažitelnost výkonného průmyslového software našim nejmladším technikům, můžeme počítat s řadou zajímavých výstupů a řešení.

Uchopme projekt v podobě 3D dat srozumitelně pro cílového uživatele

Srozumitelná prezentace a využití průmyslové virtuální reality s cílem názorného objasnění technických řešení byla hlavní myšlenkou zajímavého projektu, který vznikl na SPŠ ve Žďáru nad Sázavou. Napříč výukou technických oborů jsme si dali se studenty úkol vytvořit názorné prezentace složitých technických problémů s maximálním ohledem na zjednodušení technických informací pro nejmladší žáky ze základních škol a laickou veřejnost. Velmi zajímavé ukázky a studie vznikly především v oblasti názorné prezentace komplikovaných simulací proudění.

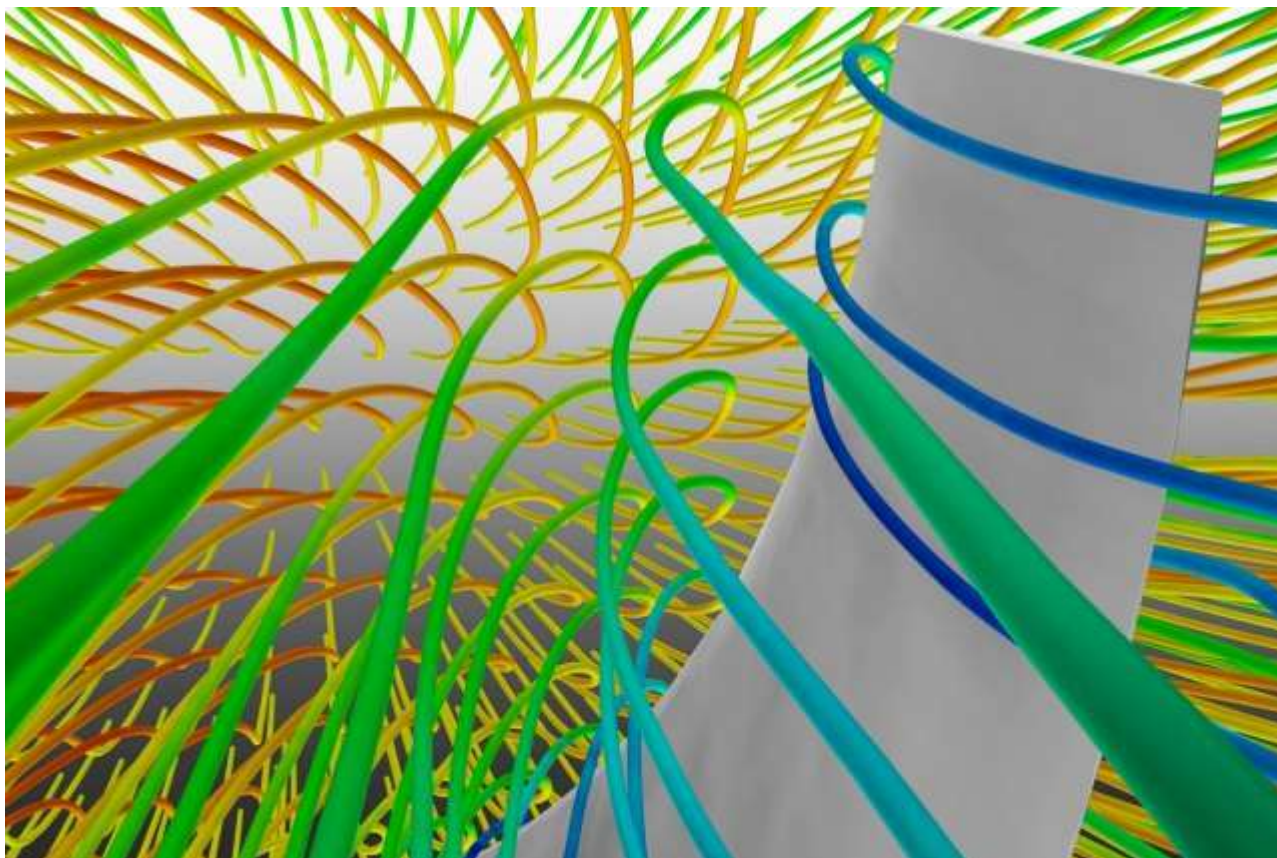
Projekt „virtuálního digitálního tunelu“ vznikl spojením výukové studie proudění zpracované Davidem Poulem a zapracováním výsledků analýzy do prostředí virtuální reality. Výsledky jsou z hlediska názornosti více než zajímavé. Na obrázcích se pouze pokusíme zprostředkovat skutečný 3D pohled, kdy obcházíte výsledky simulace v měřítku 1:1 s naprosto úžasnými detaily výpočtu. Jako zobrazovací technologie jsme použili headset HTC Vive s aplikačním VR skriptováním od Autodesku.



Virtuální realitu lze využít k prezentaci výsledků složitých analýz, simulace indukovaného odporu na koncích křídla letadla zvyšující spotřebu paliva a snižující jeho dolet

Digitální prototyp jako základní kámen úspěšné spolupráce a komunikace

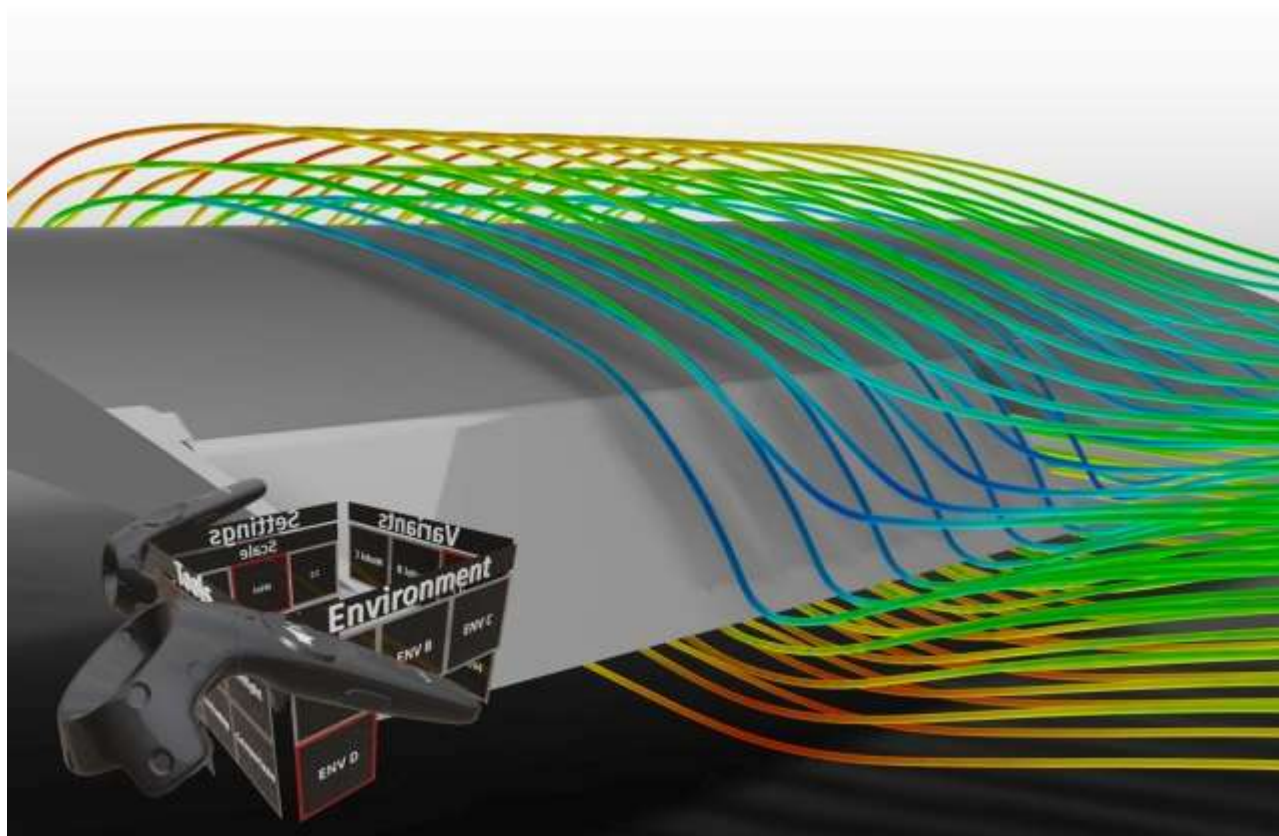
Obecný pohled na 3D data v rámci PLM a BIM řetězce je často skloňován s ohledem na jejich technické využití. Podívejme se na problém využitelnosti potenciálu 3D dat z jiného úhlu pohledu. Hlavním cílem každé produkce je bezesporu realizace výrobků, které jsou podloženy vysokým zájmem o jejich nákup a snadné použití. Uživatel chce mít často již na začátku detailně jasno, jaký produkt získává v podobě ucelené o komplexní informace podané s maximální srozumitelností a ilustrativností připravovaného řešení.



Simulace snížení indukovaného odporu s využitím virtuální prezentace

Proč tedy nevyužít nejmodernějších 3D technologií a přiblížit již na úrovni projektu často technicky složitá řešení novým uživatelům. „Chcete nový vůz s revoluční dispozicí zavazadlového prostoru?“ Můžete si jej vyzkoušet na digitálním prototypu. „Nejste zcela rozhodnutí a stále přemýšlíte nad dispozicí svého rodinného domu?“. Projděte se jím po několika týdnech projektování s využitím virtuální technologie.

Úspory v odstraňování případných problémů, chyb a vzájemných nejasností jsou zřejmé. Do popředí nás techniků, se tak již v počátku tvorby nového projektu dostává nutnost zohlednění požadavků. Velmi významnou pomůckou v této oblasti je výstavba nových projektů na vstupních analýzách inovačního procesu. Se srozumitelnou a maximálně názornou prezentací výsledků lze získat na svou stranu jistě nejednoho zájemce.



Finální prezentace proudění v 1/3 křídla od centroplánu pomocí 3D dat a virtuální reality

Ilustrativnost, srozumitelnost a názornost výstupů ze simulace proudění můžete posoudit na příložených příspěvcích. Proč nevyužít těchto výsledků a technologie virtuální reality i pro jiná složitě prezentovaná témata. Názornost a přehlednost výstupu analýzy je více než výmluvná. Více informací a další zajímavé projekty z výuky s využitím 3D technologií, vizualizace a průmyslového nasazení virtuální reality najdete a adrese www.spszr.cz.