

DEVĚT KRITÉRIÍ PRO VÝBĚR 3D CAD SYSTÉMU

Produktový leták



PŘEHLED

V jednotlivých výrobních odvětvích se 3D CAD software stal všeobecně přijímaným nástrojem pro navrhování výrobků, nástrojů i výrobních zařízení. V technologických odvětvích jsou 3D systémy ve stále větší míře používány k navrhování celých linek a výrobních systémů. Prudký nárůst používání technologie 3D tisku znamená příchod stále vyššího počtu nových konstruktérů na trh se znalostí 3D CAD softwaru.

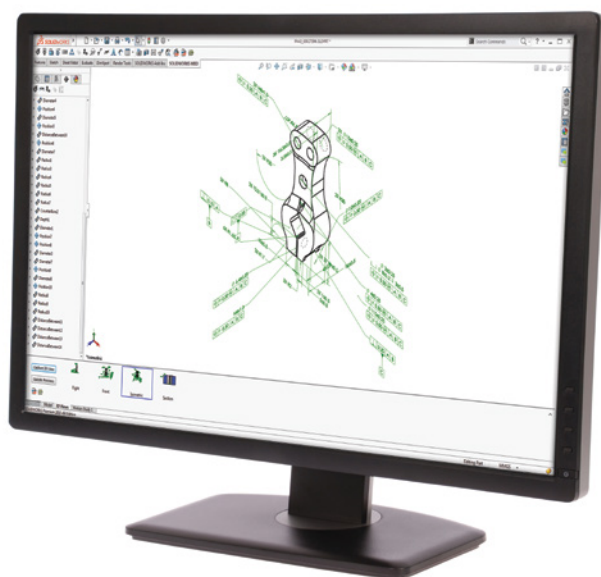
I když některé úlohy bude vždy nutné provádět pomocí 2D CAD systémů, počet zákazníků, kteří zakoupili svůj první 3D CAD software, neustále roste. Někteří z těchto zákazníků dokonce zakoupili CAD systém vůbec poprvé. Jiní představují již zkušené uživatele CAD systémů a mladé technické manažery, kteří se však ještě nikdy nezúčastnili procesu výběru 3D CAD systému. Cílem tohoto dokumentu je pomoci zákazníkům, kteří chtějí zakoupit 3D CAD systém, identifikovat, jaké funkce a charakteristiky systému jsou skutečně důležité pro ně samotné i pro jejich organizace.

1. SPOLEHLIVÝ, EFEKTIVNÍ 3D NÁVRH

Hlavním tématem 3D CAD systému je 3D model, který se používá ve všech fázích výroby: návrh produktu včetně simulace, kreslení, návrh nástrojů, programování numericky řízených nástrojů a konečně i při kontrole. 3D model musí přesně představovat všechny jednotlivé části výrobků vaší společnosti a vztahy mezi nimi. Aby bylo dosaženo co nejvyšší efektivity, měli by být konstruktéři schopni navrhovat ve 3D systému s co nejmenším počtem kroků, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění kvality návrhu.

Když porovnáváte různé softwarové CAD systémy, zjistíte, jak efektivně dokáží jednotlivé softwarové balíky vytvořit typy produktů, které vaše společnost vyrábí. Pokud například vaše společnost vyrábí plechové díly, věnujte pozornost speciálním funkcím, s nimiž je možno tyto díly modelovat, a automaticky generovat rozvinuté tvary. Pokud vaše firma navrhuje spotřební zboží, hledejte nástroje, které kombinují objemové modelování s povrchy z volných tvarů se souvislými zakřiveními. Konstruktéři strojních zařízení by měli zkoumat, jak jednoduché může být sestavení většího počtu součástí a vložení nakupovaných dílů, jako například šroubů a elektrických součástí, z knihovny.

Protože jsou změny času nevyhnutelné, zamyslete se nad tím, jak složité jsou úpravy dílů a sestav. CAD systém, který je schopný vytvořit návrh konstrukce pomocí počtu úkonů, který je o 20 procent nižší, znamená značnou úsporu nákladů ve srovnání se systémy, které nejsou tak efektivní. 3D CAD systém, který nabízí nejlepší výsledky, bude kombinací vynikajících technických možností s přiměřenými náklady na pořízení.



Aplikace založená na informacích o modelu SOLIDWORKS® Model Based Definition (MBD) umožňuje technikům vytvářet jediný hlavní dokument pro všechny produktové i výrobní informace, aniž by bylo nutné vytvářet a udržovat samostatné soubory 2D výkresů.

2. TOK INFORMACÍ V PROSTŘEDÍ ROZSÁHLÝCH PODNIKŮ

V dnešním světě zůstává jen málo výrobců ve stavu vertikální integrovanosti. Většina jich spoléhá na globální komunity dodavatelů dílů, nástrojů, subsystémů, výrobních zařízení i návrhů. Ať už je vaše společnost dodavatelem, zákazníkem, nebo dokonce funguje v obou rolích současně, sdílení 3D CAD modelů s jinými společnostmi jí určitě přinese prospěch.

Pokud je to možné, vyberte si takový CAD systém, který se s oblibou používá ve vašem průmyslovém odvětví a u vašich dodavatelů. Takový výběr zamezí nutnosti převádět soubory z jednoho systému do druhého. Převádění stojí čas a při převodu může také docházet k chybám.

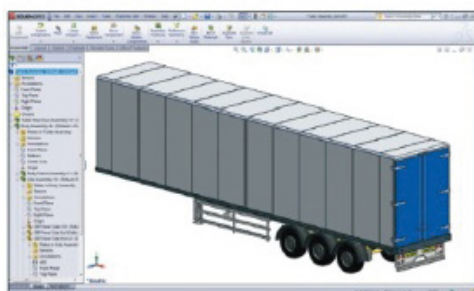
Podívejte se tedy, jak jsou jednotlivé systémy schopné importovat soubory z jiných systémů. Ujistěte se, že váš CAD systém podporuje mezinárodní standardy pro převod, jako jsou například standardy STEP, IGES, VDA a IDF. Vyzkoušejte a ohodnoťte nástroje na opravu chyb vzniklých na importovaných tvarech. Jak snadno se používají? Jak dobře fungují? Pokud vaše firma musí často převádět mnohé soubory z různých CAD systémů, porovnejte přímé převaděče, které jsou k dispozici v rámci daného CAD systému a ty, které nabízí firmy, které se specializují na software pro převody dat.

Neomezujte svá hodnocení sdílení dat na pouhou výměnu souborů. Systémy založené na sdílených internetových hostitelských úložištích umožňují návrhářům spolupracovat v reálném čase se zákazníky při výběru možností a rychlé identifikaci vhodných řešení.

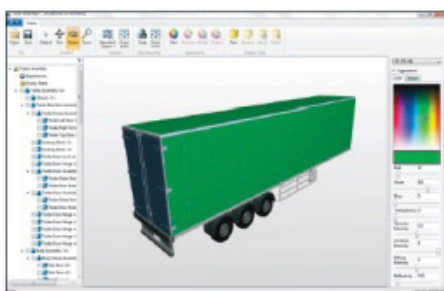
Sdílení CAD dat se zákazníky nebo dodavateli může uspořit tisíce hodin a týdnů plánované doby ve srovnání s nároky na jejich interaktivní nové zpracování. Schopnost spolupráce v 3D prostředí na produktech a procesech může snížit náklady a pomoci dodávat lepší výrobky.

Systém DriveWorks for SOLIDWORKS umožňuje automatizované generování dílů, sestav a výkresů na základě specifikací zákazníka.

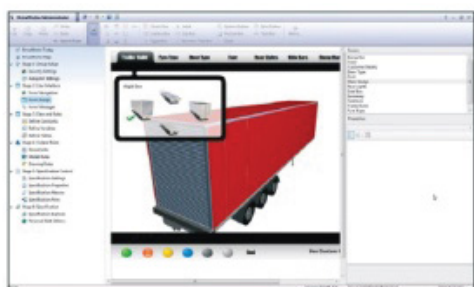
PRACOVNÍ POSTUP: AUTOMATIZOVANÉ NAVRHOVÁNÍ NA WEBU



1 Uložte soubor SOLIDWORKS do formátu DriveWorks 3D



2 Otevřete soubor DriveWorks 3D v prostředí DriveWorks 3D Workshop za účelem zachycení



3 V prostředí DriveWorks Administrator vytvořte rozhraní (formuláře) a pravidla, která budou řídit způsob, jakým se má váš model měnit



4 Integrujte formulář do vaší webové stránky a nakonfigurujte jej v prohlížeči



5 Nové varianty lze přehrávat online v prohlížeči

3. KRESLICÍ NÁSTROJE, KTERÉ SPLŇUJÍ VAŠE STANDARDY DNES A BUDOU JE SPLŇOVAT I V BUDOUČNU

I tehdy, když budete projektovat v 3D, mohou vaši dodavatelé a výroba potřebovat výkresy. Srozumitelný výkres ukazuje informace, které nemusí být v 3D modelu zřejmé: klíčové rozměry a tolerance, specifikace materiálu a povrchových úprav a poznámky týkající se výroby, jako je drsnost povrchu nebo tepelné opracování. Ujistěte se, že 3D CAD systém, který zakoupíte, je schopen vytvářet výkresy v souladu s vašimi aktuálními normami ohledně kót, tolerancí, popisů a seznamů dílů. Dále se ujistěte, že je možno exportovat vaše výkresy v běžných formátech, jako je PDF, DXF a DWG.

3D CAD systémy však mění výkresy, jak jsme na ně byli dosud zvyklí. Přední výrobci využívají 3D modely s kompletními výrobními informacemi bez nutnosti použití samostatného dokumentu výkresu. Tyto tzv. „informace o modelu“ (MBD) šetří čas při kreslení, zjednodušují správu dat o produktu a umožňují automatizovaným výrobním a kontrolním systémům načítat rozměry a tolerance přímo z 3D modelů, což pomáhá eliminovat chyby.

4. NÁSTROJE, KTERÉ BUDOU PROVÁZET VAŠE NÁVRHY OD STÁDIA KONCEPTU AŽ DO VÝROBY

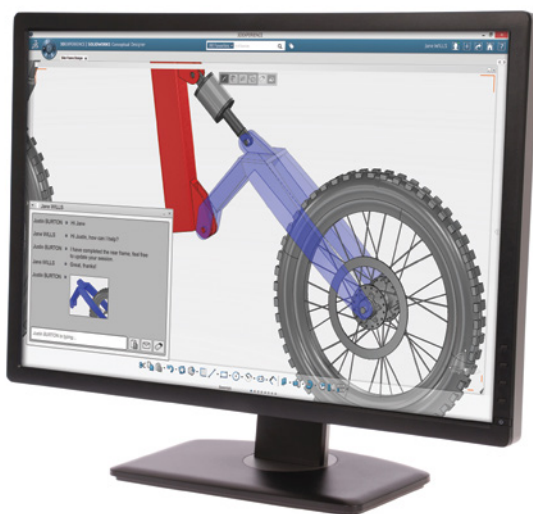
Návrhy vám peníze nevydělají, dokud nevytvoříte skutečné fyzické produkty. Hledejte 3D CAD software s bohatou řadou aplikací, které vám pomohou zkrátit nejen dobu vlastního navrhování, ale také testování, strojního zpracování, odhadování nákladů i kontrol.

Společnosti, které navrhují systémy na zakázku, mohou profitovat ze softwaru, který generuje díly a sestavy automaticky, na základě specifikací zákazníka. Takové nástroje mohou být univerzální, jako je například konfigurační software, nebo to mohou být specializované nástroje optimalizované pro navrhování konkrétních produktů, jako jsou například sestavy forem či nástroje.

Protože fyzické testování je nákladné a pomalé, měli byste se snažit omezit počet fyzických testů pomocí simulace skutečného chování, jako je například kinematika, dynamika, namáhání, deformace, vibrace, působení teplot či proudění kapalin. Hledejte systém, který má integrované analytické nástroje nebo obsahuje efektivní rozhraní pro vámi preferovaný simulační software.

Software pro navrhování elektrických obvodů vám může pomoci omezit chyby a zajistit správné zapojení strojního zařízení. Software na výpočet nákladů umožňuje konstruktérům dosahovat cílových nákladů pomocí včasné kontroly návrhů, namísto čekání na výsledek práce normovačů, zda při navrhování nepřekročili rozpočet. Kontrolní software může radikálně zkrátit dobu nutnou k přípravě dokumentů pro výstupní kontrolu dílů.

Výběr těch správných aplikačních doplňkových modulů pro konkrétní potřeby vaší společnosti může výrazně zkrátit dobu uvádění vašich produktů na trh. Abyste měli jistotu, že používáte ty nejlepší nástroje, zvolte CAD platformu, která poskytuje široký výběr řešení. Taková platforma musí obsahovat rozsáhlé a dobře dokumentované rozhraní pro programování aplikací (API). Dobrá rozhraní API snižují náklady třetí strany při integraci speciálních aplikací pro váš CAD systém. A umožňují vašim vlastním programátorům psát software přizpůsobený přesně na míru vašemu způsobu využívání CAD modelů.



Aplikace SOLIDWORKS Conceptual Designer umožňuje technikům spolupracovat se zákazníky a dodavateli bez nutnosti exportování souborů a bez ztráty kontroly nad nimi.

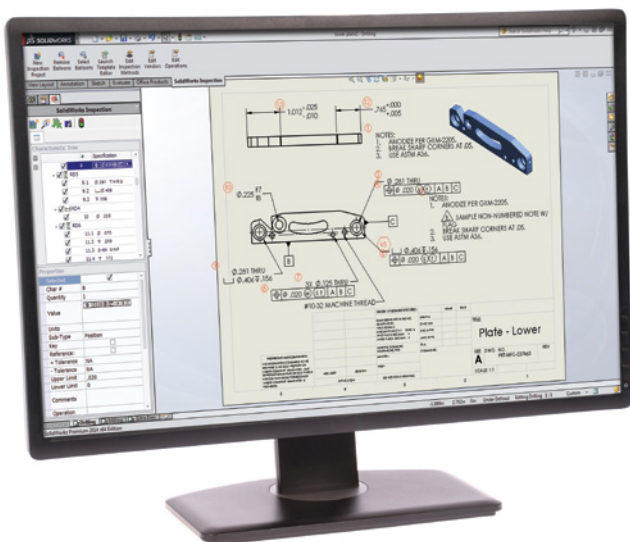
5. POMOC PŘI SPRÁVĚ DAT

Pro organizace, které mají více konstruktérů, může být velmi užitečný software pro správu produktových dat (PDM), který je integrovaný přímo do jejich CAD aplikací. Protože jsou vztahy mezi soubory 3D systémů velmi složité, je automatizovaný systém pro jejich uchovávání a organizaci v podstatě nezbytný. Bez využívání systému PDM si mohou konstruktéři nechtěně vzájemně přepisovat práci, opakovaně vytvářet díly, které již navrhl někdo jiný či odesílat výrobcům neaktuální výkresy. Všechny tyto chyby dohromady mohou každý rok znehodnotit až tisíce hodin práce a způsobit škody za tisíce dolarů způsobené špatnými výrobky.

PDM systémy však zvládnou mnohem více, než jen ukládat a organizovat soubory. Pomáhají také konstruktérům hledat již existující díly pro opakované použití namísto jejich opětovného vytváření, generovat seznamy materiálů pro odhadování nákladů a načítat data do systémů plánování výrobních kapacit(MRP). Pokročilý PDM software může automatizovat procesy změny a kontroly, čímž je zabezpečeno, že se do výroby nebo dodavatelům neodešlou neaktuální nebo nepovolené informace.

6. INOVATIVNÍ VÝZKUM A VÝVOJ CHRÁNÍ VAŠE INVESTICE

Počítačová technologie se neustále mění. Pokud váš dodavatel CAD systému nevyužívá výhod této evoluce, můžete za několik let zjistit, že vaše organizace má zastaralý CAD systém, který vyžaduje nákladné úpravy. Zakupte systém u dodavatele, o kterém je známo, že zaujímá vedoucí postavení ve svém oboru a že zaměstnává velké výzkumné a vývojové týmy.



Aplikace SOLIDWORKS Inspection zjednodušuje a automatizuje vytváření kontrolních výkresů a protokolů.

7. KOREKTNÍ OBCHODNÍ VZTAHY

Věřte nebo ne, největším zdrojem konfliktů mezi kupujícími CAD softwaru a jejich zákazníky jsou netechnické obchodní aspekty tohoto vztahu. Právě tak, jako některé letecké společnosti odradí zákazníky zvláštními poplatky za zavazadla, změny letů, nápoje a deky, někteří dodavatelé CAD systému vybírají skryté poplatky za software a služby, které většina zákazníků potřebuje.

Abyste předešli zklamání a snížili své náklady, podívejte se po dodavateli, který nabízí softwarový balíček bez zbytečných položek, jež ale obsahuje vše, co potřebujete. Podívejte se na podmínky plovoucích (floating) licencí, které umožňují sdílení licencí mezi konstruktéry, kteří CAD systém nepotřebují po celou pracovní dobu. Ujistěte se také, že vaši nejlepší konstruktéři mohou pracovat se softwarem v práci i doma bez jakýchkoliv problémů.

8. RYCHLÉ OSVOJENÍ POUŽÍVÁNÍ APLIKACE

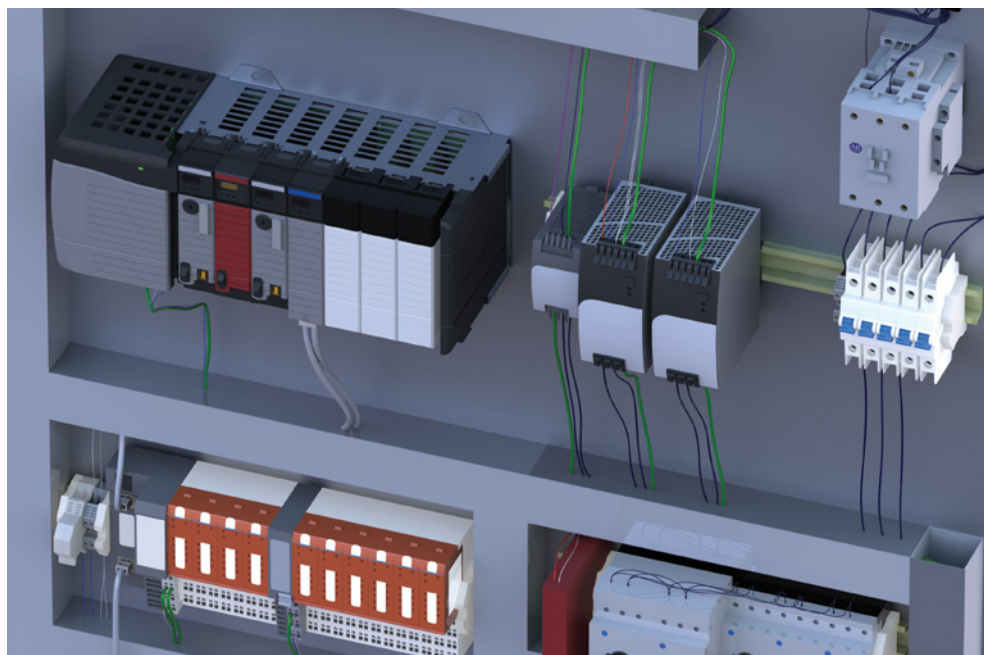
Práce s 3D metodami vyžaduje školení a zkušenosti. Vyberte si proto systém, s nímž se lze snadno naučit pracovat a který je také výkonný. Požadujte systém, který má konzistentní uživatelské rozhraní. Ujistěte se, že procesy tvorby návrhů i výrobní procesy probíhají od začátku do konce logicky. Některé systémy mají skryté pasti, které konstruktéry v půlce práce zastaví a přinutí je začít od začátku.

Příprava vlastních školicích materiálů je velmi nákladná. Vyberte systém s integrovanými výukovými kurzy, bohatou nabídkou počítačových školení a početnou komunitou uživatelů, kterým lze na internetu klást otázky a získat odpovědi. Budete také zřejmě požadovat systém, který se vyučuje na školách a univerzitách v místě vašeho působení, abyste si mohli najímat studenty, kteří s vámi budou chtít spolupracovat.

9. PRODEJCE, KTERÝ VÁM MŮŽE POMOCI

Úspěšný obchodní vztah s vaším prodejcem CAD softwaru prodejem teprve začíná. Zakupte produkt u prodejce, který disponuje potřebnými znalostmi a zkušenostmi, díky nimž vám pomůže s úspěšnou integrací systému 3D navrhování a vaší výrobou. Zjistěte, kolik zákazníků, kteří zakoupili 3D řešení, potenciální prodejci zaškolili a podporovali. Podívejte se na dostupnost kvalitních školicích kurzů. Podporuje prodejce skupinu uživatelů, která s produktem skutečně pracuje? Navrhuje prodejce pokročilá školení, aby vám tak pomohl zlepšit konstrukční a výrobní procesy?

Než produkt zakoupíte, požádejte o informace o technickém týmu a poptejte se jeho členů. Požádejte o zákaznické reference, abyste zjistili, zda je technický tým prodejce schopen vyřešit i složité problémy. Dobrá místní podpora může znamenat podstatný rozdíl mezi nákladným zavedením nového CAD softwaru a řešením, které vám zajistí výhody pro vaše obchodní cíle ihned a i v budoucnu.



Aplikace SOLIDWORKS Electrical umožňuje návrhářům snadno integrovat návrh elektrických obvodů do 3D modelů zapojení strojů či ovládacích panelů.

10. UNIVERZÁLNÍ VELIKOST NEEXISTUJE

Ne všechna kritéria uvedená výše se budou hodit pro každou organizaci. Inteligentní výběr vyžaduje opatrné promyšlení a hlubokou znalost konstrukčních potřeb vaší společnosti.

Největší chybou, jakou může jakýkoliv podnik udělat, je vybrat si 3D systém bez porovnání. Angažujte alespoň tři prodejce, aby vás poučili o schopnostech dostupných softwarových balíčků a organizací podpory prodejců. Špatný výběr vás bude stát čas i peníze. Vyvarujte se emocionálních rozhodnutí na základě preference značky nebo zohlednění pouze několika kritérií. Zvažujte celou řadu funkcí, které vaše společnost potřebuje, aby mohla rychleji uvádět na trh lepší produkty.



3D CAD model horizontálního drtiče (obrázek použit s laskavým svolením Vermeer Environmental Equipment of Pella, Iowa).

L. Stephen Wolfe je profesionální strojní inženýr ze San Diega, v Kalifornii. Je zakladatelem a bývalým vydavatelem časopisů *Computer Aided Design Report* a *Product Data Management Report*. Po dobu více než 20 let plní tyto publikace roli zprostředkovatele zákaznických informací pro CAD průmysl. Wolfe je také autorem dvou knih, které se zabývají problematikou výběru CAD/CAM systémů: *The Smart Manager's Guide to Selecting and Purchasing CAD Systems* a *The CAD/CAM Strategic Planning Guide*. V současné době je konzultantem v oblasti softwaru strojního inženýrství a pomáhá zákazníkům definovat jejich požadavky, vést nezávislý průzkum, identifikovat a jednat s prodejci softwaru a implementovat efektivně nový software.

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.

