

SIEMENS

Ingenuity for life

Automobilový průmysl a doprava

Cavalier Tool and Manufacturing

Oceněný výrobce forem úspěšně používá NX

Výrobek
NX

Obchodní výzvy

Kratší termíny dodání

Pomoc zákazníkům při rozhodování

Zvýšení efektivity pomocí automatizace

Zvládnutí i nejnáročnějších problémů při výrobě forem

Klíče k úspěchu

Využití nejmodernějších technologií

Automatizace na všech úrovních

Závazek kvality a neustálého zlepšování

Investice do lidí, procesů a vybavení

Výsledky

Meziroční nárůst příjmů o 30 procent

O 20 až 40 procent rychlejší výroba složitých forem oproti konkurenci

Spolehlivé a včasné dodání

Vítěz ocenění Leadtime Leader Award od MoldMaking Technology v roce 2015

Špičková technologie pomáhá společnosti Cavalier při vývoji složitých forem

Výrobce forem na světové úrovni

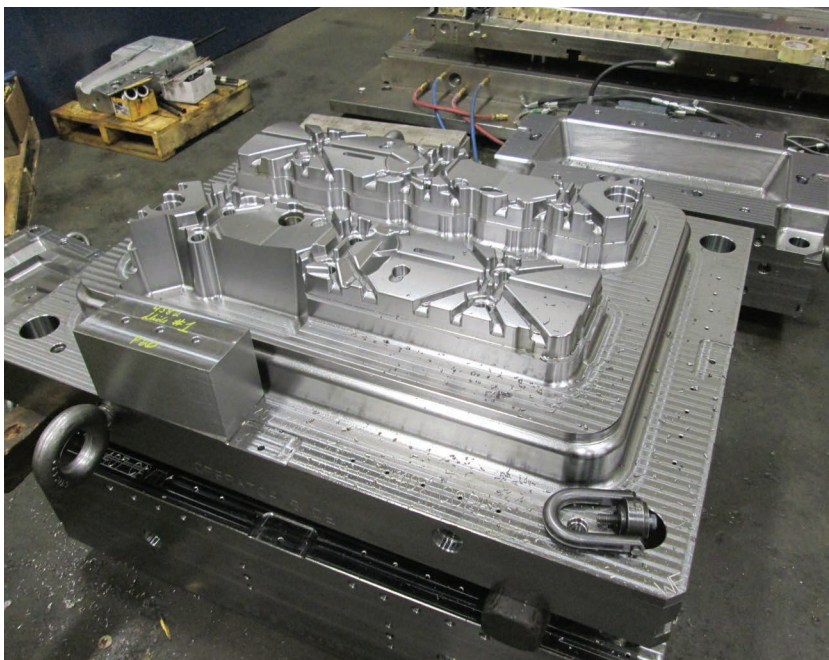
Společnost Cavalier Tool and Manufacturing (Cavalier) již více než 40 let dodává výrobky zákazníkům po celém světě. Cavalier vyrábí formy pro nejrůznější odvětví domácího průmyslu, včetně automobilového a spotřební elektroniky nebo výroby potřeb pro rekreaci. Společnost nabízí řešení pro rozmanité typy forem, například vstřikovací, s tlačným plynem, termosetové, prototypové a mnohé další.

Společnost Cavalier byla založena v roce 1975 a zaměstnává více než 115 lidí. Na ploše více než 5 000 m² se rozkládá výroba s nejmodernějšími stroji. Vzniká zde více než 200 složitých forem za rok pro lisy od 250 do 4 000 tun.

Řešení náročných problémů

„Vyrábět malé a jednoduché formy dokáže každý,“ vysvětluje Jim Korenev, správce systémů společnosti Cavalier. „My se zaměřujeme na ty složité, kterých se ostatní bojí. Dlouhodobě jsme získávali zkušenosti, díky kterým dosahujeme spokojenosti našich zákazníků.“





„Tým softwarových vývojářů skutečně naslouchá zákazníkům a při vylepšování NX dělají opravdu skvělé věci. Některá vylepšení byla implementována na základě žádosti společnosti Cavalier.“

Jim Korenev
správce systémů
Cavalier Tool and
Manufacturing

Cavalier při navrhování nástrojů řeší náročné problémy a zavazuje se nepřetržitě zvyšovat kvalitu a efektivitu v celém podniku. „Růst naší firmy nesouvisí se zvyšováním kapacit, ale spíše s vývojem našich zaměstnanců, procesů a vybavení“ říká Brian Bendig, prezident společnosti Cavalier.

Úspěch společnosti tkví v neustálém prozkoumávání a vyhodnocování softwaru, obráběcích strojů, zařízení a procesů, které patří mezi nejmodernější na celém světě.

Tým Cavalier věří, že novější, efektivnější a modernější vybavení a procesy představují konkurenční výhodu – a to i v náročných podmínkách globálních trhů. V posledních pěti letech se její roční prodeje zvýšily z 8 miliónů dolarů na 24 miliónů a dále rostou.

„Vyrábíme nástroje mnohem rychleji – u velmi složitých nástrojů jsme o 20, 30 nebo až 40 procent rychlejší než konkurence“ říká Bendig. „Jsme jedni z nejlepších a jsme na to velmi hrdí. Nabízíme komplexní řešení, na která se dá spolehnout.“ Společnost Cavalier svůj závazek přenesla do prohlášení o svém poslání: Vědět, co je potřeba udělat. Udělat to správně napoprvé. Udělat to zítra ještě lépe.

Špičková technologie pro návrh forem

Společnost Cavalier si zvolila jako svůj CAD systém software NX™ od společnosti Siemens Digital Industries Software. Když byl Korenev v 90. letech vedoucím technického oddělení, chtěl implementovat systém pro objemové modelování – a vybral aplikaci Unigraphics, předchůdce NX. Součástí dalších verzí softwaru byl Mold Wizard, pokročilá sada nástrojů vyvinutá speciálně pro urychlení návrhů forem. „Začínali jsme s jednou licencí, a hned jsme si uvědomili sílu této aplikace,“ říká Korenev. „S tím, jak se do návrhu našich výrobků zapojovalo stále více inženýrů, se zvedal i počet licencí, kterých nyní používáme jedenáct.“

NX je jediný systém pro návrh forem, který Cavalier používá. Obsahuje nástroje pro automatizaci návrh forem – od návrhu součástí přes tvorbu sestav až po validaci modelů. Díky pracovnímu postupu pro návrh forem krok za krokem NX kombinuje pokročilou automatizaci se znalostmi o výrobě forem a osvědčenými postupy. Návrhy forem jsou dynamicky asociovány s návrhy součástí, díky čemuž mohou konstruktéři společnosti Cavalier rychle reagovat na změny.

Efektivní návrh forem

U běžného projektu společnost Cavalier připravuje cenovou nabídku podle CAD modelu součásti, pro kterou má být vytvořena forma. „Nejdříve si klademe otázku – jak pro danou součást vytvořit formu?“ Korenev tento proces vysvětluje. „Nejdříve musíme zjistit, jakou velikost formy použijeme, proto vypočítáme objem součásti a tím určíme požadovaný tlak tekutého plastu. Poté se podíváme na úkos a podříznutí a další aspekty součásti, které by mohly ovlivnit proces formování.“ Díky NX může společnost Cavalier přijmout CAD modely prakticky ze všech hlavních CAD systémů i ve formátech STEP, IGES nebo Parasolid®.

NX obsahuje nástroje pro analýzu součástí, které pomáhají posuzovat výrobitelnost forem, například tloušťky stěn, úhly úkosu, oblasti podříznutí a přípustné poloměry. Na základě tohoto vyhodnocení společnost Cavalier konzultuje se zákazníkem proveditelnost zakázky. „Někdy upozorňujeme, že v jistých oblastech součásti může dojít k problémům,“ říká Korenev. „Úkos nebo úhel nemusí být dostatečný pro tvorbu textury. Na součásti mohou z důvodu výrobitelnosti vznikat čáry, musíme také vědět, zda můžeme boční posuvy vést po viditelné ploše součásti. Žebra mohou být příliš široká, což by



způsobilo na součásti prohlubně. Otázek je mnoho.“

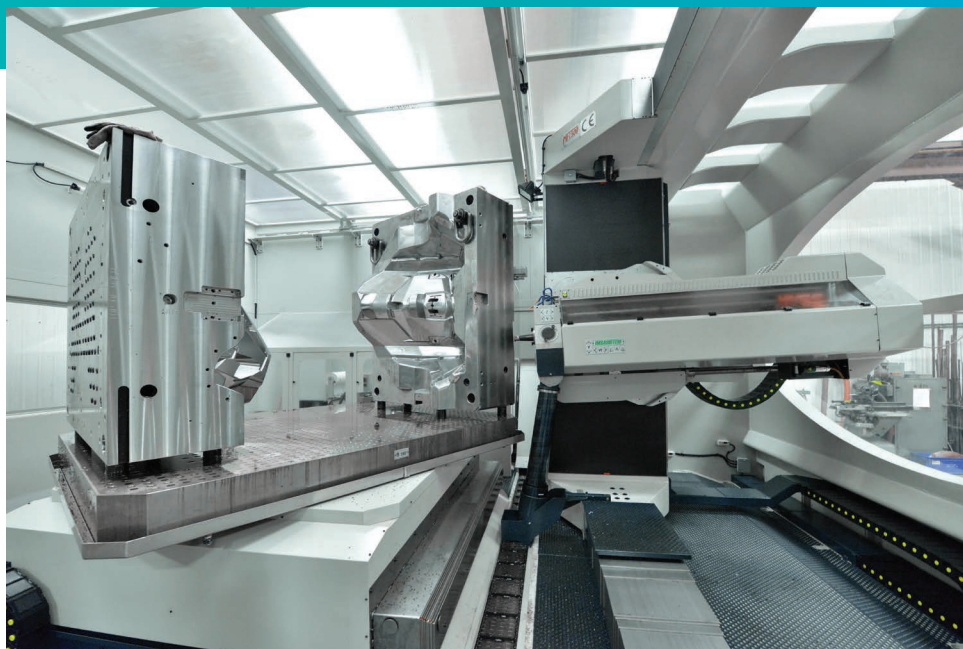
Dalším častým problémem je kvalita ploch v CAD modelu, která může ovlivnit obrábění formy a výslednou kvalitu součásti. „Někdy dostaneme CAD modely, které obsahují plochy tvořené spoustou malých plošek,“ říká Korenev. „Čím více plošek použijete, tím je větší pravděpodobnost, že dojde k poškození souboru nebo že bude mimo toleranci. Čistota CAD modelů je velmi důležitá.“

„Vyrábět malé a jednoduché formy dokáže každý. My se zaměřujeme na ty složité, kterých se ostatní bojí. Dlouhodobě jsme získávali zkušenosti, díky kterým dosahujeme spokojenosti našich zákazníků.“

Jim Korenev
správce systémů
Cavalier Tool and Manufacturing

„Programování je důležité pro automatizaci každodenních procesů, se kterými pracujete čtyři nebo pět hodin každý den. Cílem je tyto operace co nejvíce zjednodušit. Programováním lze snížit počet kroků a minimalizovat potřebu ručního zadávání.“

Jim Korenev
správce systémů
Cavalier Tool and
Manufacturing



„S tím, jak se do návrhu našich výrobků zapojovalo stále více inženýrů, se zvedal i počet licencí, kterých nyní používáme 11.“

Jim Korenev
správce systémů
Cavalier Tool and
Manufacturing

Podle dodaného modelu součásti může společnost Cavalier na požadavek o cenovou nabídku odpovědět jednoduchým seznamem problémů proveditelnosti. V ostatních případech tým společnosti vytvoří cenovou nabídku s odhadem nákladů a termínů.

V některých případech inženýrský tým používá NX k vytvoření předběžného CAD modelu formy, díky kterému může validovat přesnost cenové nabídky. Tým Cavalier pro tento účel vyvinul vlastní program, který pomocí NX automaticky vytváří sestavu formy. Konstrukteři forem mohou zadat několik parametrů, například vzdálenosti kolem součásti ve směrech X nebo Y, a program poté vybere standardní desky podle rozměrů součásti. „Za 15 minut můžeme mít podrobný 3D model s kompletně obestavěnou součástí a všemi deskami formy“ říká Korenev. „Používá uživatelské rozhraní NX, ale je to náš vlastní program.“

Jakmile zákazník nabídku schválí, tým společnosti Cavalier zahájí podrobný vývoj formy. Konstrukteři v modulu NX Mold Design vytvořili dělicí čáru rozdělující jádro a dutinu. Přitom, jak se sestava formy vyvíjí, mohou inženýři jednotlivé detaily v

NX barevně rozlišovat – například zelenou barvou těsnění, kde se dotýkají dva kusy oceli, stěny součásti šedě, vodící systémy modře a chladicí systémy růžově. Díky barevnému rozlišení může každý ihned pochopit strukturu formy a její funkci.

Výsledkem návrhu formy ve společnosti Cavalier je úplný 3D model sestavy se všemi detaily vytvořenými v NX. Konstrukce používá NX k tvorbě přesné rozpisky (BOM) a v případě nutnosti také 2D výrobních výkresů.

Veškerá data potřebná pro výrobu jsou zpracovávána systémy pro správu dat, které automaticky převádějí modely komponent formy NX na soubory používané k programování NC strojů a obráběcích operací.

Závod společnosti Cavalier je vybaven nejmodernější technikou, například víceosými multifunkčními a vysokorychlostními obráběcími stroji s velkokapacitními měniči. Nejnovějšími přírůstkami jsou tři moderní elektroerozivní stroje (EDM). Dílna je ukázkou efektivity, je automatizovaná na všech úrovních a běží 24/7 s minimální nutností ručních zásahů.

Řešení/služby

NX
siemens.com/nx

Hlavní oblast podnikání zákazníka

Cavalier Tool and Manufacturing Ltd. je uznávaný světový výrobce středních a velkých forem. Společnost Cavalier vyrábí formy pro nejrůznější odvětví domácího průmyslu, včetně automobilového a spotřební elektroniky nebo výroby potřeb pro rekreaci. Cavalier nabízí řešení pro rozmanité typy forem, například vstříkovací, s tlačným plynem, termosetové, prototypové a další.
www.cavaliertool.com

Sídlo zákazníka

Windsor, Ontario
Kanada

Solution Provider Partner

Longterm Technology
Services Inc.
www.longtermtec.com

Přizpůsobení a programování NX

Se svými zkušenostmi s CAD systémy dokázal Korenev pomocí nástrojů pro programování a přizpůsobení v NX napsat programy, které automatizují velké množství funkcí. Mezi tyto nástroje patří jazyk GRIP (Graphics Interactive Programming) ze starších verzí, rozhraní API pro Visual Basic (VB), žurnálování a NX SNAP™.

„Programování je důležitým prvkem při automatizaci procesů a funkcí, se kterými se pracuje každý den“ vysvětluje Korenev. „Cílem je tuto práci co nejvíce zjednodušit. Programováním lze snížit počet kroků a minimalizovat potřebu ručního zadávání.“ Kromě automatického vytváření stavebnice forem používá společnost Cavalier vlastní programy, které zjednodušují vkládání atributů do sestav forem, automatizují gravírování a zefektivňují další funkce.

Společnost Cavalier úzce spolupracuje s partnerem společnosti Siemens Digital Industries Software – firmou Longterm Technology Services Inc., která se specializuje na návrh nástrojů a forem v automobilovém průmyslu. Longterm se specializuje na programování a podporu NX a kromě toho pomáhá technikům týmu

Cavalier s automatizačními projekty. Díky dlouhodobé spolupráci s vývojovým týmem NX se podařilo zapracovat několik vylepšení, o které společnost Cavalier požádala. „Tým softwarových vývojářů skutečně naslouchá zákazníkům a při vylepšování NX dělají opravdu skvělé věci“ říká Korenev. „Některá vylepšení byla implementována na základě žádosti společnosti Cavalier.“

Uznání úspěchu

Efektivita, kvalita a inovace při výrobě forem ve společnosti Cavalier neunikly pozornosti časopisu MoldMaking Technology, který společnosti Cavalier udělil ocenění Leadtime Leader Award pro rok 2015. Tato cena je každoročně udělována severoamerickým výrobcům za významné úspěchy. Jako klíčové atributy společnosti Cavalier byly vyhodnoceny standardizované flexibilní procesy, pokročilé technologie a filozofie zaměřená na lidi.

Efektivita, kvalita a inovace při výrobě forem ve společnosti Cavalier neunikly pozornosti časopisu MoldMaking Technology, který společnosti Cavalier udělil ocenění Leadtime Leader Award za rok 2015.

Siemens Digital Industries Software

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

siemens.com/software

© 2016 Siemens. Seznam ochranných známek společnosti Siemens je k dispozici [zde](#).
Ostatní ochranné známky náležejí jejich příslušným vlastníkům.
52892-81475-C13-CS 1/20 LOC