

Tesla Motors

www.teslamotors.com

Případová studie

Autodesk® Alias® Surface  
Autodesk® Showcase®

Autodesk Alias Surface pomohl našemu týmu vytvořit neskutečně kvalitní návrhy za velmi krátkou dobu. Protože jsme měli odborníky zkušené v práci s tak osvědčeným softwarem, dokázali jsme zvládnout i mimořádně napjaté termínové plány.

—Paul Lomangino  
manažer vývojových nástrojů,  
Tesla Motors

# Splněný sen o elektromobilu

Společnost Tesla Motors znovu vynalezla elektromobil s pomocí softwaru od Autodesku.



Snímek poskytl společnost Tesla Motors

## Shrnutí

Myšlenka elektromobilu byla svého času považována za mrtvou. Dokonce vznikl i dokumentární film naříkající nad zánikem této technologie. Podobné zvěsti byly naštěstí značně přehnané.

V posledních letech se na trhu a v médiích objevila nejrůznější ekologicky šetrná vozidla – od populárních aut s hybridním pohonem na benzín a elektřinu přes vozy s vodíkovými palivovými články až po bionaftu. Výsledným vozidlům však zpravidla chybí rychlost, atraktivní vzhled a úložný prostor, tedy vlastnosti potřebné k přilákání dostatečného počtu řidičů-zákazníků. A přestože hybridní technologie zvyšují efektivitu spalovacího motoru, jejich úspornost a udržitelnost je zpravidla na úkor výkonu.

To vše mění automobilka Tesla Motors, jejíž vozy navržené v softwaru Autodesk® Alias® Surface vyvolávají zaslouženou pozornost. Tesla Roadster, jehož první prototyp byl představen v roce 2006, je první elektrické superauto. Dosáhne rychlosti 100 km/h za necelé čtyři sekundy, ujede až 390 kilometrů na jedno nabití – a to vše bez jakýchkoli výfukových zplodin a s daleko menším hlukem a vibracemi než tradiční auta.

Vize společnosti Tesla Motors však daleko přesahuje čistou rychlost. S funkčnějším a cenově dostupnějším sedanem Tesla Model S není jejím záměrem nic menšího než získat pro elektrickou dopravu svět. Zatímco benzínová auta spoléhají na jediný zdroj, jehož zásoby se postupně ztenčují, a s přibývajícím stářím jsou čím dál méně šetrná, výrobci elektromobilů slibují, že budou s přibývajícím roky čím dál úspornější. Zejména

ruku v ruce s vývojem dlouhodobě udržitelnějších metod výroby elektřiny.

Model S, napájený více než 7 000 lithi-iontovými bateriemi, se obejde bez takových standardních součástí, jako je spalovací motor, výfuk, tepelná izolace motoru nebo katalyzátor. Vnitřní prostor tak poskytuje dostatek místa pro pět dospělých osob spolu se dvěma dětmi nebo surfovým prknem, 50palcovou televizí a horským kolem.

## Výzva

„U Modelu S nám skutečně šlo o vytvoření krásného, výkonného výrobku bez kompromisů,“ vysvětluje Franz von Holzhausen, šéfkonstruktor společnosti Tesla. „Není to pomalejší, méně atraktivní auto, které by tyto nedostatky vyvažovalo ekologickými přednostmi. Model S je na pohled atraktivní, mimořádně funkční a velmi rychlý sedan. A shodou okolností je to i ekologicky nejšetrnější auto na světě.“

Výhod elektromobilů je spousta. V první řadě elektřina předčí ropu téměř ve všech představitelných ohledech. Lze ji vyrábět nejrůznějšími způsoby, včetně vodních elektráren, větrných farem a slunečních panelů. Navíc hnací hřídel, výfukové potrubí a další rozměrné součástky ve spodní části vozu, které zvyšují hlučnost a vibrace a jdou na úkor celkové tuhosti konstrukce, jsou nahrazeny dobíjecími lithi-iontovými bateriemi. Tichý a přitom vysoce výkonný komfort Modelu S částečně vychází z dokonale plochého podkladu. Baterie, jež auto pohánějí, jsou přišroubované v devítipalcové skříni na podlaze vozu, což dále přispívá k jeho tuhosti.

Autodesk®

Nejrevolučnější nápady samozřejmě bývá nejtěžší zkonstruovat a konstruktéři společnosti Tesla brzy zjistili, že budou muset najít rovnováhu mezi krásnou a povědomou stylizací na straně jedné a převratnou, výraznou technologií na straně druhé.

„Roadsterem jsme přesvědčivě dokázali, že tato technologie může fungovat,“ říká Paul Lomangino, manažer vývojových nástrojů ve společnosti Tesla. „Lidé si o elektromobilech obvykle mysleli, že jsou pomalé a nezajímavé. Tento názor jsme museli změnit. Chtěli jsme, aby lidé měli jistotu, že tento elektromobil bude rychlý, zábavný a funkční, že problémy odstraní namísto toho, aby vytvářel nové. Zároveň jsme je nechali zahltnout přílišnými změnami. Model S je stále zamýšlen jako zábavný a atraktivní, avšak větší funkcí a nižší cenou má oslovit širší okruh zákazníků.“

Výsledkem je štíhlé, výkonné auto, v němž si jízdu užije celá rodina.

„Záměrně jsme v návrhu exteriéru zachovali tradiční automobilový tvar a charakter,“ říká von Holzhausen. „Klíčové bylo vybudovat pozitivní hodnoty návrhu a současně získat důvěru zákazníků; navíc jsme to museli udělat rychle.“

### Řešení

Společnost svůj návrhový a vývojový proces podstatně zoptimalizovala s pomocí aplikace Alias Surface: „Autodesk Alias Surface je bez diskuze nejlepší nástroj pro navrhování aut,“ říká von Holzhausen. „Jednoduše neexistuje jiný nástroj, který by se Aliasu přibližoval co do kvality vizualizací, rendrování, práce s plochami nebo jen kreslení. Kreslím v Aliasu raději než perem na papíře a zcela jsem jím nahradil tradiční papírové výkresy. Nevím, co bych si bez něj počal.“

Tým rozvíjí své návrhy do finální podoby kombinací rychlých prototypů navržených

v aplikaci Alias a hliněných modelů vyrobených počítačově řízenou frézku (CNC).

„Našimi nejlepšími modeláři v Aliasu jsou lidé, kteří se původně věnovali modelování z hlíny,“ říká von Holzhausen. „Využíváme cyklický proces, kdy vytváříme modely v Aliasu, potom z nich necháme strojově vyrobit hliněné modely a ty ručně vyladíme. Hliněný model potom skenujeme zpátky do Aliasu, kde jej dále zdokonalujeme a následně jej znovu necháváme frézovat. Alias je skvělý pro vizualizaci a rychlé prototypování – víc už se fyzickému prototypu nepřiblížíte. Alias nám pomohl zoptimalizovat práci a umožnil nám přejít ke 3D neskutečně rychle.“

„Autodesk Alias Surface pomohl našemu týmu vytvořit neskutečně kvalitní návrhy za velmi krátkou dobu,“ souhlasí Lomangino. „Protože jsme měli odborníky zkušené v práci s tak osvědčeným softwarem, byli jsme schopni zvládat mimořádně napjaté termínové plány.“

### Výsledky

Zatímco exteriér Modelu S je navržen tak, aby zapůsobil na vybíravé řidiče, interiér je připravuje na nový řidičský zážitek. Středobodem vozu je 17palcová dotyková obrazovka, kde má řidič na dosah všechny funkce vozu kromě volantu a plynu.

„Tak jako jsme chtěli naplno předvést náš revoluční pohon, současně jsme chtěli vozu dát i mimořádné technologické kvality,“ říká von Holzhausen.

„Proto jsme začali uvažovat o interaktivním, průběžně aktualizovaném a vždy relevantním rozhraní na způsob chytrých telefonů a laptopů, které dnes všichni používáme. S funkcemi a aplikacemi na této velké obrazovce mohou řidiči zvyšovat praktičnost svého vozu. Stáhněte si z app store Tesla nový vzhled prostředí – a najednou vaše auto působí opět neokoukaně.“



Images courtesy of Tesla Motors

Stejně jako Model S slibuje zpřístupnit atraktivní vzhled a vysoký výkon roadsteru širšímu okruhu zákazníků, není pochyb o tom, že společnost Tesla do budoucna počítá s rozmanitějšími a finančně dostupnějšími elektromobily. Jak si zákazníci budou zvykat na koncept přepravy na elektrický pohon bez nutných kompromisů, budou – s pomocí softwaru od Autodesku – integrovány čím dál efektivnější a avantgardnější konstrukční možnosti. Společnost v současné době začleňuje do svého vývojového procesu vizualizační software Autodesk® Showcase®.

Von Holzhausen se do budoucna dívá velmi optimisticky: „Skutečně je to pro řidiče zcela nová zkušenost. Jsme si jisti, že po pouhých několika minutách v Modelu S se řidiči budou divit, proč nejsou všechna auta elektrická a proč ostatní auta nemají 17palcové dotykové obrazovky. Bez softwaru od Autodesku bychom nic z toho nedokázali.“



Snímek poskytla společnost Tesla Motors

Autodesk Alias Surface je bez diskuze nejlepší nástroj pro navrhování aut. Jednoduše neexistuje jiný nástroj, který by se Aliasu přibližoval co do kvality vizualizací, rendrování, práce s plochami nebo jen kreslení... Nevím, co bych si bez něj počal.

—Franz von Holzhausen  
šéfkonstruktér  
Tesla Motors