

3D skenování a 3D tisk – Nástroje, které vám mohou ušetřit statisíce

Poměrně nová oblast 3D technologií se dostává v posledních letech ke slovu hlavně v inovačních firmách a start-upech. Tyto technologie se ale dají velice jednoduše používat a pomáhají v různých, nejen strojírenských, odvětvích.

Abychom vám přiblížili použití a možnosti 3D technologií, vyzpovídali jsme p. Tomíčka, majitele Cadservis, který viděl obrovský potenciál 3D tisku a 3D skenování už v roce 2013.



P. Tomíčku, kde jste přišel k myšlence rozvoje 3D technologií v Cadservis? Proč jste se jim rozhodl věnovat?

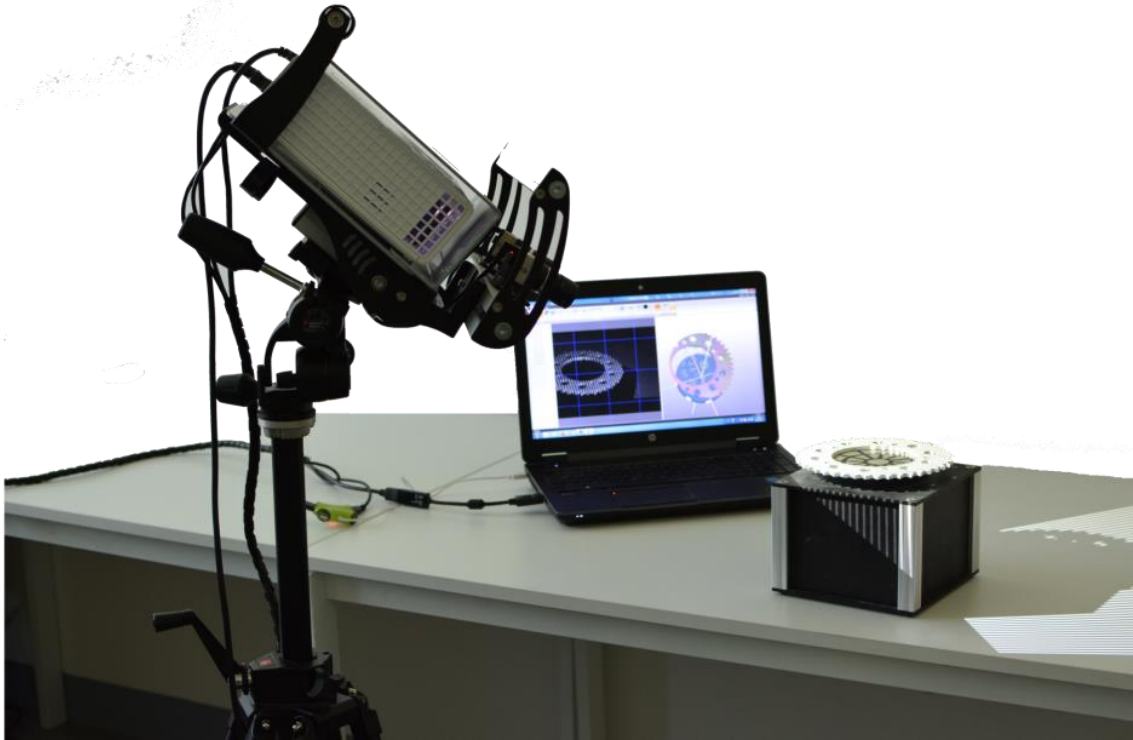
Myšlenka byla taková, že Cadservis nabízí kompletní řešení. V roce 2001 jsme začali dělat vše pro projektanty, od software přes počítače až po papír do plotru. Takové stejné kompletní řešení jsme chtěli zajistit i pro strojaře, když jsme začali distribuovat strojní software ZW3D. Automaticky tedy k tomu vyplynuly další produkty jako právě 3D skenování, 3D tisk, 3D měření či obrábění.

Od kdy konkrétně se Cadservis věnuje 3D tisku a 3D skenování?

První zakázku na 3D tisk jsme odbavili v roce 2014, kdy jsme pro firmu Alfa Plastik tiskli přepravku 40x60 cm. Tu jsme skládali ze 16 kusů výtisků. Bylo to úsměvné porovnání s dneškem. No a takoví jsme – pouštíme se "po hlavě" do toho, co nikdo nechce dělat.

Stejně to bylo i s 3D skenováním. S tím jsme začali v roce 2016 po přestěhování do

Ostravského areálu MSIC. Po skenování různých interních drobností jsme se hned, opět "po hlavě," pustili do projektu skenování ultralehkého letadla GP ONE. Koupili jsme skener a skenovalo se. Celkem se skenovalo 220 součástek různých velikostí a projekt skenování letadla trval přibližně rok.



V čem vlastně spočívá skenování, jak tato technologie funguje?

Skener přenáší obraz reálné součástky do digitální podoby modelu. Z této digitální podoby se remodeluje 3D model, který se dá využít pak pro obrábění, 3D tisk, digitální dvojčata a různé další využití.

Technicky to probíhá velmi jednoduše, projektor promítá na ten skenovaný objekt nejčastěji řádkovou strukturu, takový milimetrový papír. Toto promítání snímají kamery, které vyhodnotí vzdálenosti mřížek. Tím pádem kamery snímají všechny tyto vzdálenosti, z toho vzniká tzv. **mračno bodů**. U milionů bodů, které jsou zaznamenány, se zapisují jejich souřadnice YXZ. Do počítačového software se tedy nahrávají tyto jednotlivé souřadnice. Modelář pak pomocí 3D software body načte a vykreslí. Proto skenování lze provádět jen za snížené viditelnosti, tedy ne za plného světla. Ideálně aby měla místnost, ve které se skenuje, 21 stupňů, aby tam nikde nic nevibrovalo a neblíkalo. I zrcadla či zářivky by mohly dělat problémy. My o těchto problémech víme a můžeme pak naše zákazníky na toto připravit.

Jaké bývá typické zadání zakázky?

Opravy, rekonstrukce – **výrobek bez dokumentace**.

Nejčastější je určitě oprava součástek strojů nebo zdokumentování výrobku, který nemá dokumentaci. Typicky třeba forma na plech. Tu dovezou do provozu, kde udělají testovací

výrobek, zjistí, že to není ideální a tu formu si pak sami fyzicky upraví a změní tvar formy. Jenže pak už není 3D model této reálné fungující formy, a to je ten moment kdy je třeba tuto funkční formu naskenovat.

Dokumentovat se dá také prostor, obzvláště pro různé **inovace**. Na začátku letošního roku jsme skenovali nákladní prostor auta pro výrobu spací vestavby.

3D sken se dále také využívá pro **archivaci**, ať už různých nápisů, celých památek, soch až po celé postavy lidí. Dá se také nechat si naskenovat celou rodinu, tu si pak třeba vytisknout na 3D tiskárně. Teď plánujeme třeba udělat ze zaměstnanců firmy figurky na šachovnici.



Jaký je proces zpracování zakázek na 3D skenování a 3D tisk?

Obvykle nás zákazník kontaktuje, většinou na reference nějaké naší proběhlé zakázky. Následně zjistíme přesné zadání a podrobnosti. Důležité je, jestli se může skenování provádět u nás ve firmě nebo musíme my vyjet skenovat k zákazníkovi. U nás na firmě máme ke skenování ideální podmínky a pro zachování co nejmenší odchylky, pokud to lze, raději si necháváme díl k naskenování poslat. Po kontrole zadání pak zakázku naceníme.

Pokud nám zákazník může součástku k naskenování zaslat, pak tuto součástku skenujeme v ideálním prostředí s odchylkou jen 0,05 mm. Naskenujeme si předběžný model pomocí profesionálních 3D skenerů, dále pak předběžný model převedeme a nahráváme do **ZW3D**, kde přichází na řadu proces modelování. Dále probíhá intenzivní komunikace se zadavatelem zakázky pro upřesnění kýženého výsledného modelu. Je běžné, že zákazník má nějaký stroj, kde mu praskne součástka – která je ale „správně zajetá“ a nová součástka by tuto žádanou

vlastnost neměla. Díky skenerům umíme vytvořit model přesně dle „správně zajeté“ součástky. Model pak posíláme v souboru .STEP zpět zadavateli.

Jsme také schopni před odesláním modelu ještě využít kalibry na speciální díry/závity. Výsledek je tedy přesný 3D model toho, co nám zákazník fyzicky zaslal. Odesílaný formát jsme také schopni přizpůsobit dle požadavků. (parasolid, step, igis, catia, zw3d). Pokud by zákazník dále zpracovával model v ZW3D, dostane soubor kompletně i se stromem vrstev skenování. Pokud je skenovaná součástka příliš velká či těžká vyjíždíme také na externí skenování k zákazníkovi do provozu, proces pak probíhá podobně.

Zažili jste nějaké atypické, zvláštní specifikace u zadání zakázky?

Například skenování podvozku letadla, kde byla nekompletní dokumentace. Zajímavé je hlavně to, že se člověk při skenování dostane do zajímavých provozů či k vývojovým a výzkumným projektům. Většina těchto zakázek bohužel nelze zveřejnit, ale mohu zmínit třeba skenování sedaček do nového typu rogalu atd.

Jaké přístroje používáte ke skenování?

Máme dva 3D skenery s rozdílnou přesností. Jeden je pro strojní a interní skenování s vysokou přesností. Dokáže naskenovat věci maximálně 1x1m. Druhý skener pak lze vzít s sebou na zakázku k zákazníkovi a využíváme jej ke skenování velkých věcí například pro archivaci. Dalším doplňkem, který používáme, je fotogrammetrická sada, díky které lze, při skenování velkých věcí, zajistit to, aby skenované části seděly v tom 3D modelu k sobě. Největší součástku, kterou jsme doposud skenovali byl 5 m velký trup letadla a trefili jsme se s přesností 0,5mm.

Jací jsou typičtí zákazníci 3D skenování a 3D tisku?

Strojírenství a hobby.

Převážná většina našich zákazníků pochází ze strojírenského odvětví, pak také modelárny, kde se vyrábí modely pro odlívání a pak hobby modeláři.

Jaká bude podle vás budoucnost 3D skenování a 3D tisku?

3D skenování a 3D tisk má obrovský potenciál do budoucna a díky stále se zlepšujícím software a lepším materiálům jsme už blízko dalšímu rychlému rozšíření těchto technologií. Což můžeme už vidět v různých oblastech, třeba u našich Portugalských kolegů, kteří ucelené řešení používají při návrhu a výrobě bot.

Těším se tedy, že vývoj bude nadále pokračovat a každý budeme mít jednou doma „kopírovací stanici“ pro opravu dílů a tiskárnu pro tisk spotřebních věcí, které půjdou recyklovat.

V průmyslu pak 3D tisk a 3D skenování úplně mění standardní zavedené způsoby přemýšlení.

