

Uplatnění 3D tisku v současnosti

V této kapitole:

- Rychlé prototypování nápadů, návrhů a vynálezů
- Progresivní firmy aktivně nabízejí 3D tisk
- Nebojte se. Nebude to dražší. Složitost je zadarmo
- 3D tisk umožňuje pokroky ve zdravotnictví
- 3D tisk vložek do bot

Individuální výrobci nejsou jediní, kdo pomocí technologie 3D tisku dosahuje pokroků ve všech životních oblastech. Také firmy a jiné organizace nasazují prvky 3D tisku, aby rozšířily svou nabídku, zlepšily stávající produkty a služby, a dokonce vytvářely nové. Nové technologie ovlivňují realitu hlavně tehdy, když se uplatňují v každodenním životě.

V této kapitole stručně projdeme některé inovativní aplikace 3D tisku, které v současnosti nabízejí různí jednotlivci i organizace, a vysvětlíme, proč se tato technologie dynamicky rozvíjí.

Rychlé prototypování nápadů, návrhů a vynálezů

Už jste někdy zatoužili po tom, abyste mohli řídit auto, jehož volant byl vyroben speciálně pro vás? Případně by se vám doma líbily kliky u dveří, které by připomínaly rukojeti vesel z vašeho sportovního oddílu na vysoké škole? Pomocí 3D tisku můžete tyto představy realizovat. Obrázek 3.1 dokládá, že pomocí 3D tisku lze vlastním potřebám přizpůsobit dokonce *celé auto*.

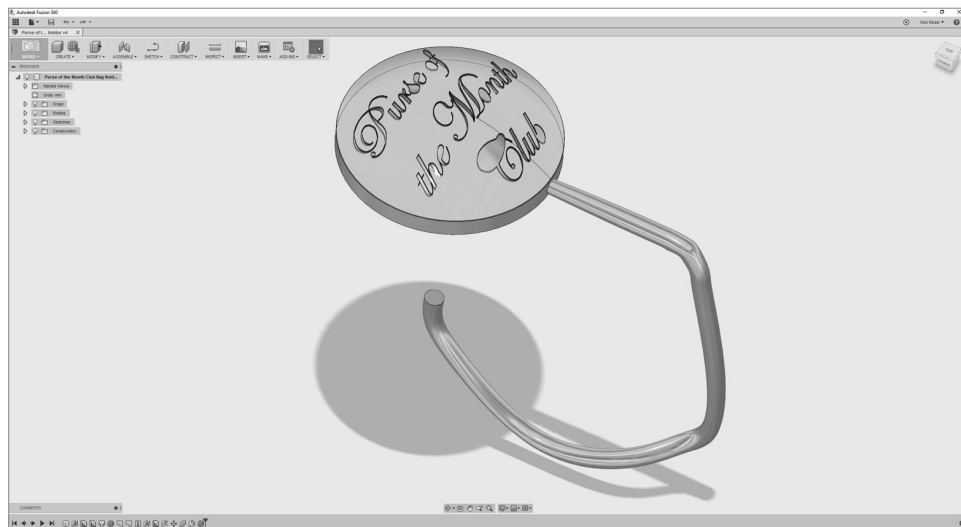
Auto vytištěné pomocí 3D tisku sice možná nepotřebujete, ale co takhle štítek na zavazadlo s vaším jménem nebo náhradní rukojeť od dvířek? Rychlé prototypování se definuje jako schopnost rychle vytvořit model fyzické součásti pomocí 3D CAD softwaru. 3D tisk se ideálně hodí k rychlému prototypování, protože umožňuje snadno provádět změny a produkovat jednotlivé vzorky, což šetří čas a peníze.



Obrázek 3.1: Detroit, leden 2012, automobil Strati firmy Local Motors – futuristické auto vyrobené pomocí 3D tisku metodou rychlého prototypování (Steve Lagreca, [Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com))

V divizi rychlého prototypování naší společnosti se setkáváme se stovkami zákazníků, kteří podobně jako vy hledají způsob, jak vytvářet a upravovat objekty ze svého prostředí. Často k nám přicházejí s vlastními náčrtky, fyzickými prototypy, které sami zhotovili, nebo jen pouhými nápady! Zdrojové informace pak převádíme do *CAD modelu* (tj. digitálního souboru). První 3D tisk klientům umožňuje, aby svůj návrh ověřili. Pokud je nutné jej pozměnit, upravíme CAD soubor a poté pomocí 3D tisku vytvoříme další verzi. Tento proces pokračuje tak dlouho, dokud klient není spokojen. Obrázek 3.2 znázorňuje mimořádně úspěšný reklamní předmět vyvinutý podle nápadu jedné naší klientky. Tento věšák posílá registrovaným uživatelům svého webu. Jednotlivci, malé firmy i velké korporace nyní mohou vytvářet přizpůsobené produkty v malých produkčních sériích.

Dostali jste nápad? Představte si, jaké máte možnosti! Místo drahých obráběcích služeb, jejichž cena by mohla dosáhnout desítek tisíc dolarů, můžete nyní své ideje testovat pomocí 3D tiskárny a v mnoha případech získat svůj první prototyp pomocí 3D tisku za méně než deset dolarů. Navíc vzhledem k tomu, že v CAD modelovacím programu lze snadno změnit libovolný aspekt návrhu, může každý zákazník dostat poněkud odlišný předmět. Stejného efektu by se pomocí vstřikového lisování buď nedalo dosáhnout, nebo by vyžadoval náročné dodatečné zpracování.

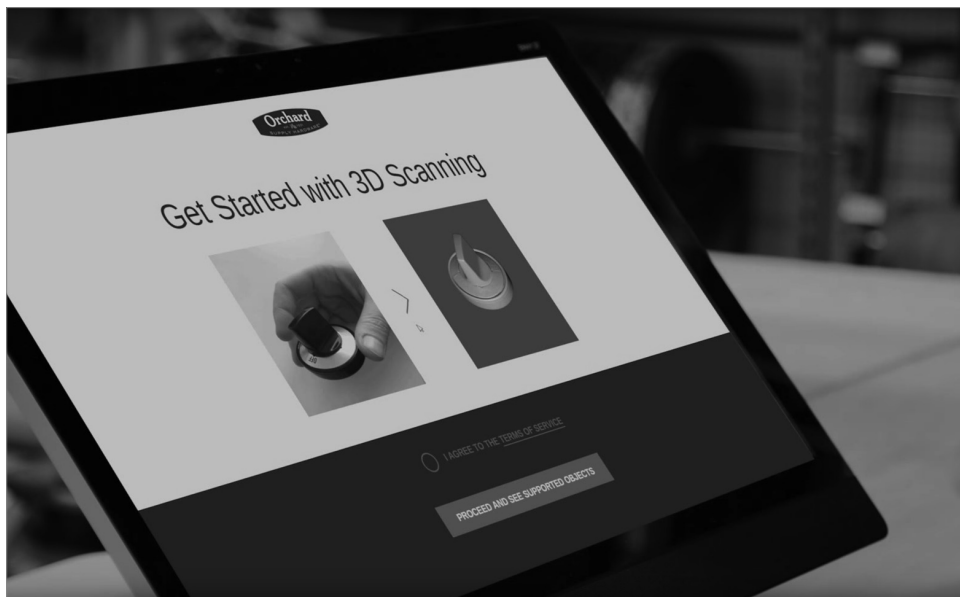


Obrázek 3.2: Webový obchod Purse Of The Month Club (<http://www.purseofthemothclub.com>) navrhl vlastní držák na kabelky, který vyrábí pomocí 3D tisku a v rámci své propagace jej rozdává registrovaným uživatelům

Dosud neexistoval natolik všestranný výrobní nástroj, který by byl zároveň tak dostupný nejširší veřejnosti. Váš rychlý prototyp může představovat jeden z kroků návrhu výsledného produktu. Záleží jen na vás!

Progresivní firmy aktivně nabízejí 3D tisk

V době psaní tohoto textu mnoho společností umožňuje svým zákazníkům, aby se na 3D tisku podíleli. Například pobočka velkého řetězce hobby marketů Lowe's s názvem Lowe's Innovation Labs zahájila roku 2015 ve svém obchodě Orchard Supply Hardware v kalifornském Mountain View iniciativu 3D tisku pro zákazníky. Program zákazníkům umožňuje, aby ve spolupráci s firemním specialistou navrhovali své vlastní průmyslové zboží, jako je třeba otočný ovladač na obrázku 3.3. Prodejny Lowe's nyní poskytují službu, která to umožňuje. Klienti mohou začít od stávajícího návrhu, nebo vytvořit vlastní návrh úplně od začátku a vyrobit něco, co dosud nebylo vůbec dostupné. Zákazníci dostávají *svou* věc, ve *vlastní* verzi a ve *svém* stylu.



Obrázek 3.3: Kiosek 3D tisku a 3D skenování v obchodě Orchard Supply Hardware (zdroj snímku: Lowe's)

V roce 2013 začala společnost UPS Store, největší světový frančizový řetězec poskytující poštovní, tiskové a obchodní služby koncovým zákazníkům s více než 4 800 pobočkami v USA a Kanadě, nabízet místní služby 3D tisku s využitím 3D tiskáren Stratasys uPrint SE Plus. V současnosti více než 62 provozoven UPS Store na celém území USA poskytuje tisícům svých zákazníků služby 3D tisku s odběrem stejného dne. Maloobchodní gigant plánuje, že své služby 3D tisku v roce 2016 dále rozšíří (viz obrázek 3.4). Řetězec UPS Store prakticky přes noc rozšířil dostupnost 3D tisku na místní úroveň.

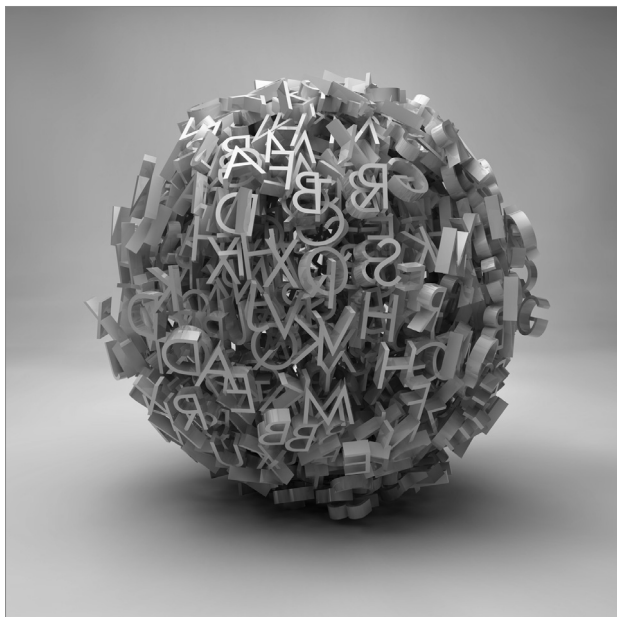


Obrázek 3.4: Řetězec UPS Store aktuálně provozuje více než 62 poboček po celých USA, které nabízejí služby 3D tisku (zdroj fotografie: UPS Store)

Nebojte se. Nebude to dražší. Složitost je zadarmo

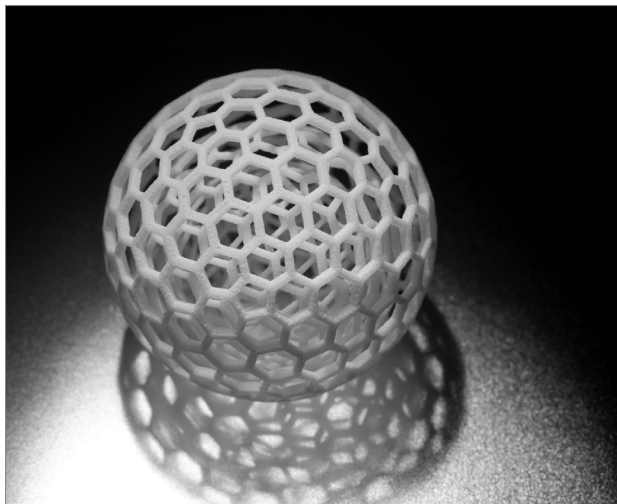
Budou vám společnosti za složitější návrhy účtovat více? Při nákupu se prakticky pokaždé projevuje pravidlo, že složitější nebo ozdobnější verze podobných produktů bývají dražší. V případě 3D tisku je to však jinak. Za vysoce komplikované a složité návrhy nezaplatíte více. 3D tiskárna si prostě „přečte“, kam má umístit materiál, a „nezajímá ji“, zda je předmět jednoduchý či složitý. 3D tiskárna registruje pouze to, kolik materiálu spotřebává, nikoli to, kolik detailů návrh obsahuje.

To je další důvod, proč je 3D tisk tak významný. Společnosti i jednotlivci mohou nyní navrhovat mimořádně komplexní objekty (viz obrázek 3.5), které by se tradičními produkčními metodami, jako je vstřikovací lisování, dříve vůbec nedaly vyrobit.



Obrázek 3.5: Velmi složitý kulový objekt vytvořený pomocí 3D tisku, který by nebylo možné vyrobit běžnými produkčními postupy, jako je vstřikovací lisování

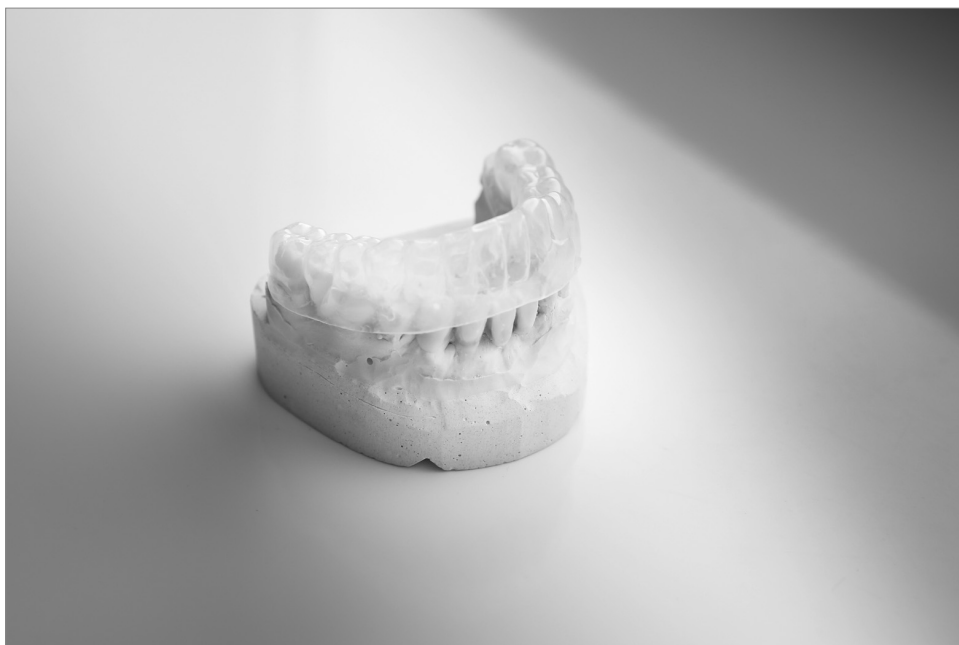
Uvnitř koule na obrázku 3.6 se nachází jiná, menší koule. Obě přitom vznikly při jediném průchodu 3D tisku. Vnitřní koule se dokonce může pohybovat nezávisle na vnější vrstvě!



Obrázek 3.6: Balon vytvořený pomocí 3D tisku, který demonstruje výrobu vysoce složitých předmětů, která by jinak byla mnohem dražší nebo úplně nemožná

3D tisk umožňuje pokroky ve zdravotnictví

Už jste někdy slyšeli o společnosti s názvem Invisalign? Vyrábí neviditelná zubní rovnátka, která jsou dokonale přizpůsobena tvaru chrupu konkrétního nositele. Každý plastový nosič vzniká na zakázku a neexistují ani dva stejné (viz obrázek 3.7). Zubaři mohou pomoci 3D tiskem opakovaně vytvářet otisky pacientových zubů, jak se jejich pozice mění (pokud možno k lepšímu). Zmíněná firma pak vyprodukuje rovnátka, která lze nosit. Invisalign vyrábí více než 17 milionů rovnátek ročně. Jiné společnosti pomocí 3D tisku vyvíjejí nové zdravotnické pomůcky, například náhrady kyčelních kloubů, protézy a mnoho jiných. Kromě toho, že 3D výtisky můžete normálně používat, mohou se dokonce stát vaší *součástíí*!

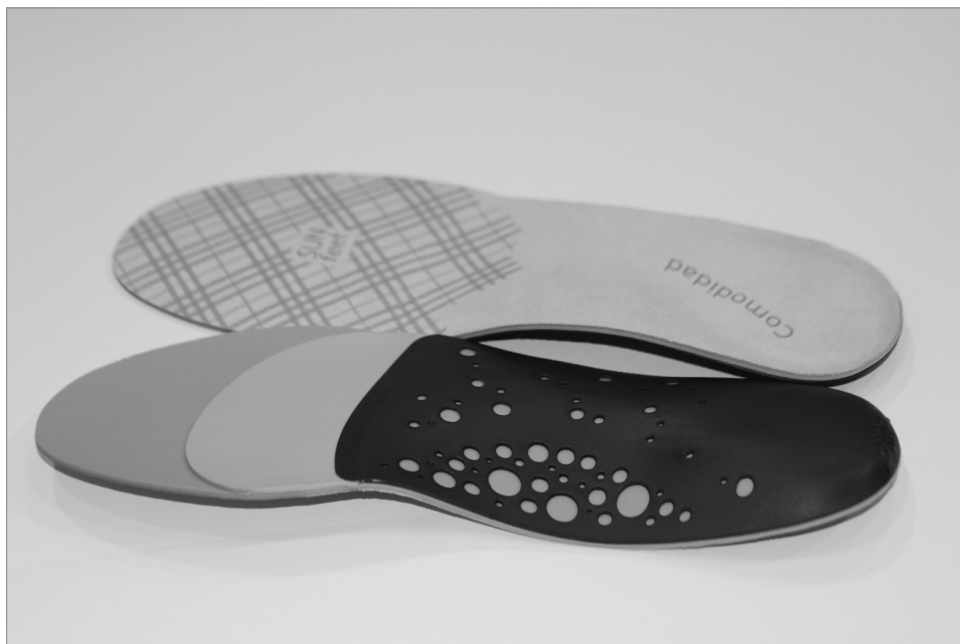


Obrázek 3.7: Zubaři pomocí 3D tisku zaznamenávají strukturu zubů a čelistí svých pacientů, aby pro ně mohli připravit neviditelná plastová rovnátka

3D tisk vložek do bot

Jistě dobře víte, jak mohou člověka po celodenním chození bolet nohy. Některé lidi se zdravotními problémy dokáží jejich nohy potrápit ještě více. Bolesti nohou jim často zmírňují speciální ortotika, která však bývají drahá a jejich výroba trvá déle. Evropská firma s názvem SUNfeet si klade za cíl omezit únavu chodidel a zároveň finanční náklady pro pacienty. Nabízí vložky do bot, které pomocí 3D tisku produkuje mnohonásobně levněji a rychleji. Místo dlouhého procesu úprav a ruční výroby, kterým se vyznačovala ruční výroba speciálních ortotik, pacient

jednoduše postaví do 3D skeneru nohu a skener okamžitě pořídí její 3D model. Ten pak slouží k produkci přizpůsobené vložky, která je lehčí, levnější a zhotovena rychleji než pomocí tradičních metod (viz obrázek 3.8).



Obrázek 3.8: Přizpůsobená ortéza vyrobená 3D tiskem. Otvory zlepšují estetiku, a navíc pomáhají snížit váhu. Příslušné oblasti jsou také poněkud pružnější s ohledem na pacientovy potřeby (zdroj fotografie: SUNfeet.es).

3D tisk zahajuje éru *masového osobního přizpůsobení*. Tato technologie dokáže pro zákazníky vytvářet statisíce jedinečných předmětů (od individuálních ortotik až po ortodontické pomůcky). Veškeré komplikované zpracování dat přitom zajišťuje speciální software. A výroba probíhá na vyžádání okamžitě po objednávce! Z uvedených příkladů je zřejmé, proč se 3D tisk stále více uplatňuje v každodenním životě.

V další kapitole přejdeme k praktické části této knihy a popíšeme nejrozšířenější technologii spotřebitelského 3D tisku: modelování depozicí taveniny (fused deposition modeling), která se označuje zkratkou FDM. Další informace najdete na následujících stranách.