

# 3D tisk

## akceleruje výrobu



Bohumír Kotora

Výroba pomocí 3D tisku je stále na vzestupu. Přibývá nových metod aditivní výroby a ty stávající se zdokonalují. Finanční analytici celému oboru věští až 25% roční nárůst. „Díky lepší dostupnosti a často bleskové návratnosti se 3D tiskárny velmi rychle rozšiřují českými podniky napříč odvětvími,“ říká Tomáš Soóky, ředitel firmy 3Dwiser, českého dodavatele a distributora technologií pro 3D skenování a 3D tisk. Tomu se podnik věnuje od roku 2014.

### Nakolik se od té doby posunul vývoj 3D tisku?

V posledních letech se výrazně zvýšila spolehlivost stolních 3D tiskáren. Ještě před pár roky byly brány jako hračky v rukou konstruktérů-nadšenců, dnes už je pro svou univerzálnost najdeme u nejznámějších oborových značek. Za všechny jmenujme třeba tiskárny Ultimaker šetřící statisíce eur ročně přímo v montážním závodě Volkswagen Autoeuropa či jejich nasazení v pobočkách Bosch po celém světě. Slouží nejen k přípravě prototypů, ale též výrobě funkčních nástrojů nebo montážních přípravků.

Souvisí to i s trendem lokální digitální výroby. Výrobky díky 3D tisku vznikají až tam, kde je opravdu potřebujeme. Neřešíme složitou logistiku a skladování zastarávajících dílů. Dramaticky se zkracuje čas od návrhu po hotový výrobek, zlomkem jsou i celkové náklady. Vidět je to třeba u funkčních součástí a náhradních dílů 3D tištěných (dle potřeby) z odolných kompozitů na bázi nylonu a karbonu. Velmi často dnes nahrazují kovové součásti.

### Jak si Česká republika stojí ve srovnání se světem?

Konzervativní Česko je za technologicky vyspělým Západem o pár let pozadu. Zase ale české podniky mohou vybírat z toho nejlepšího a už

v praxi ověřeného. Aditivní výroba je jedním z klíčových prvků koncepce Průmyslu 4.0. I u nás tvoří stále důležitější téma.

### Na domácí trh jste uvedli 3D stolní tiskárnu Ultimaker S5. Která výrazná vylepšení oproti předchozímu typu přináší?

Profesionální uživatelé dnes od stolních 3D tiskáren požadují tisk geometricky složitých předloh s odolností průmyslových materiálů, opakovatelné výstupy, vysokou provozní spolehlivost. Chtějí vsadit na ucelené řešení, které je v produkčním prostředí nenechá na holičkách.

Ultimaker S5 byl v tomto ohledu velmi očekávanou novinkou, obrovský zájem ihned po uvedení na trh to jen potvrzuje. Ovládání 3D tiskárny usnadňuje dotykový displej, do tiskového prostoru 330 × 240 × 300 mm se vlezou i rozměrnější modely. Ke spolehlivosti dvoumateriálového tisku s ve vodě rozpustnými podporami přispívá čidlo pohybu tiskové struny. Dojde-li materiál, umožňuje automaticky přerušit a navázat tisk, aniž se ohroží kvalita výtisku.

Na zařízení při práci nemusíte dohlížet jako třeba u hobby tiskáren. Vylepšené automatické vyrovnání podložky zajišťuje perfektní první vrstvu a průběžnou kompenzaci tiskového podkladu ze skla či hliníku.

### Ovlivňují spolehlivost výrobku také atributy jako open source či WiFi síť?

Otevřený přístup k vývoji softwaru či třeba možnost použití materiálů dalších výrobců rozšiřují využitelnost tiskáren Ultimaker v praxi. Díky snadnému připojení k podnikové síti – drátově či bezdrátově – si tiskárny Ultimaker mnohde prosadila sama konstrukční oddělení. Stejně jako u Ultimakeru 3 není nutno obtěžovat IT administrátory se složitým nastavováním sítě, tiskovými servery, zabezpečením. Ultimakerky spolu v síti komunikují napřímo, mohou se dělit o frontu tiskových úloh.

### Pro jaké materiály jsou tiskárny určeny?

Nejčastěji se stále využívá PLA, ale zejména v průmyslu roste využití ABS, ASA, CPE, Nylonu nebo třeba PC. Zajímavé je i flexibilní TPU nebo ve vodě rozpustné, dočasné podpory z PVA. Aktuálním trendem jsou kompozitní materiály přinášející nové vlastnosti. Největší světoví výrobci už kompozity chystají i pro Ultimaker S5, uvedeny budou ještě letos.

### Máte zajímavé zakázky, klienty?

Tiskárny od 3Dwiseru dnes najdete na stovkách pracovišť po celém Česku – a díky partnerům i na Slovensku či v Maďarsku. Mezi našimi klienty figurují známí mezinárodní průmysloví hráči, týmy inovátorů, ale i univerzity nebo výzkumná pracoviště. Mnohde využívají celé tiskové farmy složené z různých tiskáren s různou technologií. A jak říkají třeba v libereckém VÚTS: „Od nás již neodchází stroj, který by na sobě neměl 3D tištěný díl.“

### Hodí se 3D tisk k sériové produkci, existují v tomto směru nějaké hranice?

Největším limitem je zatím pomalost tisku z termoplastů a menší materiálové portfolio oproti tradičním metodám, např. vstříkávání. Na druhou stranu lze 3D tisk v některých případech levně a snadno škálovat (stolní FDM a SLA tiskárny), přicházejí nové technologie pro větší rozsah výroby. Hranice se stále více stírají, avšak 3D tisk si rozhodně neklade za cíl nahradit tradiční technologie tam, kde jsou efektivnější.

### Jak vidíte nejbližší budoucnost 3D tisku?

V blízké budoucnosti – kromě mnoha dalších oblastí – vidím posílení role 3D tisku ve dvou důležitých oblastech: výrobě a lékařství. Zde brzy dozraje doba pro masové využití. Ve výrobě vidím největší potenciál v distribuované a malosériové výrobě (včetně údržby), v medicíně třeba v oblastech tkáňového inženýrství a ortodontie. ■

## Ultimaker S5, nadmíru kreativní asistent

Ještě před pár lety byly 3D tiskárny doménou nadšenců a vizionářů. Dnes tuto technologii využívají mnohá konstrukční oddělení, i průmyslové provozy. Výrobci těchto produktů výrazně zvýšili spolehlivost a opakovatelnost 3D tisku. Konstruktérům či technikům tak dodali jistotu, že výsledný výrobek poskytne požadované vlastnosti i možnost jeho tisku v desítkách identických kopií. Věc dříve nevidaná.

V únoru 2017 společnost 3Dwiser, český prodejce technologií pro 3D tisk, uvedla na středoevropský trh stolní 3D tiskárnu Ultimaker 3. Tříletý vývoj reagoval na rostoucí požadavky i těch nejnáročnějších uživatelů – od konstruktérů přes architekty až po nadšené modeláře. Nový model nizozemské značky nabídl tisk geometricky složitých modelů s využitím pokročilých materiálů, jako je třeba nylon. Vzájemně sladěný hardware, software, kombinace materiálů a tiskových nastavení zase možnost opakovaně dosahovat co nejlepších výtisků. Firmy díky 3D tisku tak ročně šetří nemalé finance.

3D tiskárny Ultimaker získaly slušné renomé také u klientů v Česku, Slovensku i Maďarsku, v destinacích pod distributorskou patronací 3Dwiseru. K posílení (nejen) těchto lokalit firma v květnu 2018 „živě“ v Praze představila dlouho očekávaný model stolní 3D tiskárny Ultimaker S5. Navržený je pro tisk prototypů, výrobních pomůcek i finálních dílů. Podívejme se, co z ní dělá kompletní a uživatelsky přívětivé 3D tiskové řešení.

Ultimaker S5 má dosud největší tiskový objem ze všech tiskáren této značky, takže můžete tisknout větší modely či na podložku umístit víc dílů pro co nejvyšší efektivitu. Tu rovněž podporuje aplikace Ultimaker Cura, která optimalizuje nastavení pro větší výtisky. K jejich preciznímu provedení lze využít nabídky otestovaných materiálů s předem nastavenými profily, uložené v uvedené aplikaci. Její „kolegyně“ Cura Connect umožňuje na počítači či přes aplikaci sledovat průběh tisku a spravovat 3D tiskárny, WiFi a ethernetové připojení pak tisk přímo od pracovního stolu.



Pokud jde o vlastní podložku, Ultimaker S5 nabízí dva typy: skleněnou a z eloxovaného hliníku. Ta má usnadnit tisk z konstrukčních materiálů, současně přináší jednodušší úpravu spodních povrchů vytvářených dílů. Ze dvou podložek můžete zvolit tu, která se lépe hodí k materiálu. Ještě před zahájením tisku aktivní systém přesného vyrovnání podložky vyhodnotí případné nerovnosti podkladu. Snímač měří podložku ve více bodech a vyrovnání odstupů od povrchů je nastaveno pro vždy exaktní první vrstvu. Uzavření dvírek tiskárny zlepšuje kontrolu teploty a proudění vzduchu. V kombinaci s užitím správné podložky a jejím aktivním vyrovnáním formuje dobrou přilnavost a spolehlivý 3D tisk.

Uživatelsky zajímavá je i dvoumateriálová technologie společnosti Ultimaker, jež subvencuje výrobu technických dílů s dutinami i převisy, nesenými specializovanými podpůrnými materiály. Ke spolehlivosti tisku ze dvou materiálů přispívá čidlo pohybu tiskové struny. Dojde-li materiál, umožňuje automaticky přerušit a navázat tisk – aniž se ovlivní kvalita výtisku. Otevřený systém materiálů Ultimakeru S5 přitom dovoluje volit ze strun dalších výrobců, a to v závislosti na vlastnostech, které požadujete od svých výtisků.

Uspadnit práci s 3D tiskárnou Ultimaker S5 mají i další dvě novinky. První tvoří Ultimaker Tough PLA, technický materiál s houževnatostí podobnou ABS, ale jednoduchostí tisku z PLA. Ideální je pro rychlou tvorbu větších prototypů. Tough PLA je kompatibilní s podpůrnými materiály od Ultimakeru, včetně PVA. Druhou je Ultimaker App, aplikace ke kontrole průběhu 3D tisku kdykoli a odkudkoli, třeba z mobilu či tabletu. Podporuje platformy pro Android a iOS jak u Ultimakeru S5, tak u řady tiskáren Ultimaker 3.

Také do budoucna společnost Ultimaker slibuje nové funkce i možnosti, které nabídnou profesionální 3D tisk ještě dostupnější. Posílení jeho role pak vidí především v oblastech výroby a lékařství.