

Pomocí 3D tisku vyrábíme dříve nevyrobitelné

Stolní 3D tiskárny Ultimaker zefektivňují výrobu žáruvzdorných dílců ve společnosti Průmyslová keramika

Společnost Průmyslová keramika se zabývá výrobou a prodejem různých typů netvarových žáruvzdorných hmot a dílců z nich zhotovených. Založena byla v roce 1991 a od té doby se vypracovala na jednoho z nejvýznamnějších dodavatelů žáruvzdorných materiálů ve střední Evropě. Podnik se 75 zaměstnanci sídlí v městečku Rájec-Jestřebí na jižní Moravě a ročně vyprodukuje přes 9 500 tun směsí a téměř 1 600 tun tvarovek s obratem 220 milionů korun.

Výroba v Průmyslové keramice umí pružně reagovat na požadavky

jsou velmi často složitých tvarů, přesto je třeba navrhout je a vyrobit přesně podle přání zákazníka. Průmyslová keramika jádra dříve nechávala vyrábět frézováním z kovů (kde mnohdy nepostačil ani pětiosý CNC stroj) nebo ze dřeva, při čemž využívala práci truhlářů a modelářů. Jelikož se vždy jednalo o výrobek přesně na míru, narážela firma na vysoké náklady a časovou náročnost.

Během roku 2013 se vedení Průmyslové keramiky začalo zabývat technologií 3D tisku jako prostředku pro zlevnění

kvalitě dvoumateriálového 3D tisku. K ní se v roce 2018 přidal nový model Ultimaker S5, který sdílí kvality modelu 3 Extended, ovšem poskytuje větší tiskový objem a ještě pohodlnější ovládání. Dodavatelem 3D tiskáren, materiálů i služeb je společnost 3Dwiser. „Při pořízení dalšího Ultimakeru jsme neváhali ani chvíli. Kolegové si nový model S5 odváželi jako první přímo ze středoevropského představení v centrále 3Dwiseru,“ doplňuje s úsměvem Jakub Cvilinek.

„Pokud bychom vybírali další 3D tiskárnu, naší volbou bude opět Ultimaker. Díky přesnému a spolehlivému 3D tisku se nám daří vyrábět jednoduchá i složitější jádra do forem až 5× rychleji a 10× levněji.“

Jakub Cvilinek, jednatel Průmyslová keramika, spol. s r. o.

zákazníka – jak u složení produkovaných směsí (v tuto chvíli je jich v katalogu firmy více než 200), tak i u dílců ze žáruvzdorných materiálů. Vysoce individuální požadavky zákazníků vedou k tomu, že je nutné prakticky ke každé zakázce vyvinout unikátní řešení. Zejména u výroby forem pro jednotlivé dílce se jako ideální ukázala technologie aditivní výroby.

Přesná práce na míru

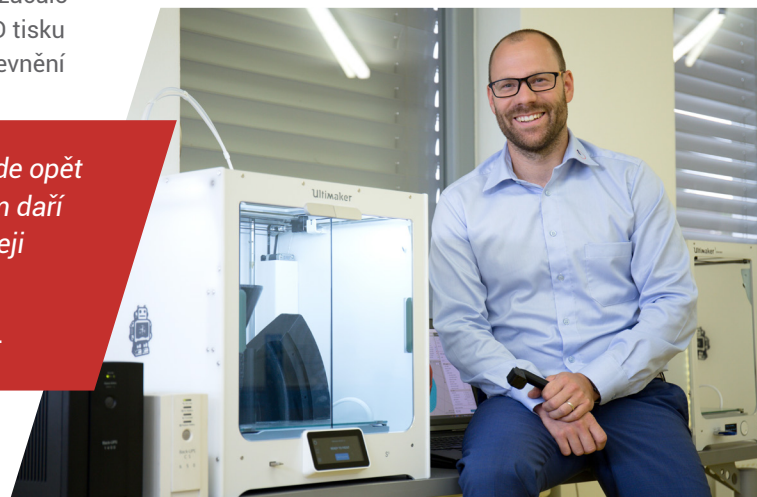
Forma pro výrobu dílců se téměř vždy skládá z vnějšího pláště, který určuje celkový tvar a je typicky ocelový, a jader, jež dále vymezují důležité funkční detaily – drážky, otvory, zvlnění a podobně. Jádra

a zrychlení výroby forem. První 3D tiskárna českého výrobce zaměřila do firmy v roce 2014. „Potýkali jsme se však s extrémní nespolehlivostí tiskárny. Úspěšně proběhlo jen zhruba 30 % tisků, zbytek byl odpad. Ani po této zkušenosti jsme však na 3D tisk nezanevřeli, byla to pro nás skvělá škola. Technologie pro nás byla stále vhodná, jen jsme špatně zvolili tiskárnu,“ říká Jakub Cvilinek, jednatel společnosti.

Změnu přinesla koupě tiskárny Ultimaker 3 Extended v roce 2016, kterou Průmyslová keramika zvolila zejména kvůli její spolehlivosti a profesionální

Průmyslová keramika začala tímto krokem plně využívat 3D tisku k výrobě jader a vložek do forem. Rychle se projevil hlavní přínosy technologie: přesná, rychlá a opakovatelná výroba spojená s téměř úplnou tvůrčí svobodou při návrzích dílů, které jsou navíc zásadně levnější než při výrobě předchozími postupy.

K tisku v Průmyslové keramice zatím využívají výhradně materiál PLA, a to zejména díky snadné práci s ním a také jeho vytavitelnosti – u řady dílců jádra a vložky zůstávají zalité v materiálu. Při následném



vypalování při více než 900 °C se PLA z dílce snadno a beze zbytku vytaví. S 3D tiskárnou ve společnosti pracují dva zaměstnanci, kteří se starají o výrobu dílů, jež navrhuje konstrukční oddělení společnosti. K návrhům modelů používají utodesk Inventor a AutoCAD.

3D tisk zrychluje a usnadňuje výrobu

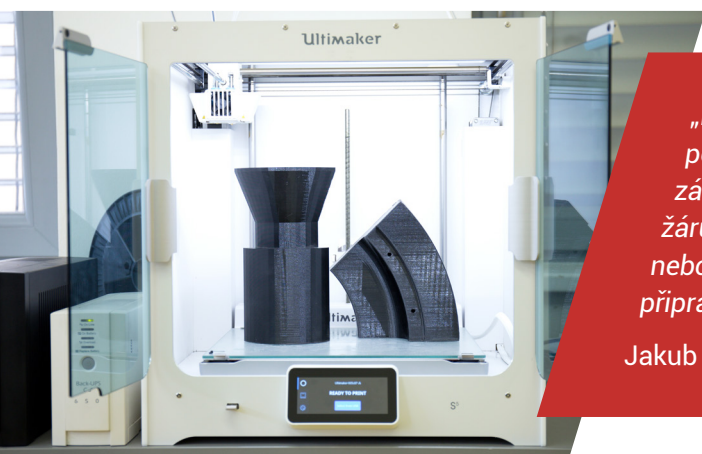
„3D tisk s Ultimakerem 3 Extended a S5 nám přinesl zásadní zlevnění a zrychlení výroby a také možnost

vyrobit tvary, které byly dříve takřka nevyrobitelné. Postupem času se z něj stala klíčová a těžko nahraditelná součást výroby,“ připomíná jednatel společnosti Jakub Cvilinek.

V Průmyslové keramice se 3D tisk jednoznačně osvědčil a znamená velký přínos pro výrobní proces. Největší výhody vedení společnosti spatřuje v následujících oblastech:

- Požadované díly se pomocí 3D tisku daří vyrábět zhruba 5× rychleji a 10× levněji než při použití tradičních postupů.

- Investice na pořízení 3D tiskárny se na úsporách vrátila v řádu několika měsíců.
- Výrazná je i úspora pracovní síly v podobě soustružníka či frézaře.
- Značnou výhodou je výroba přímo na místě a přesně na míru a rychlé prototypování.
- Provoz tiskáren Ultimaker se ukázal jako naprosto spolehlivý i při pouze základní údržbě. Při práci na jedné ze zakázek pracovala jedna z tiskáren nepřetržitě takřka rok.



„Klíčovou výhodou 3D tisku spatřujeme v možnosti vyrábět potřebné díly přesně na míru požadavkům náročných zákazníků. Některé zvláště složité tvary jader forem pro žáruvzdorné dílce byly tradičními metodami buď nevyrobitelné, nebo příliš nákladné. Díky 3D tisku jsme si je schopni obratem připravit sami.“

Jakub Cvilinek, jednatel Průmyslová keramika, spol. s r. o.

Srovnání: Jádru formy pro směšovač vzduchu a plynu průmyslového hořáku

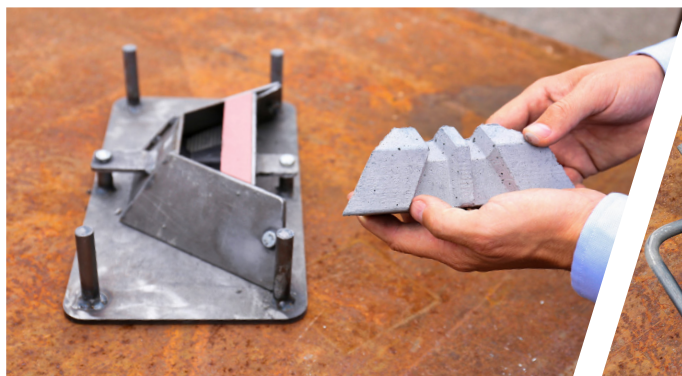
Původní způsob výroby:

- Extrudovaný polystyren nebo dřevo.
- Ruční návrh a výroba.
- Extrémní časová náročnost – asi 30 hodin.
- Velmi obtížná replikace výrobku.
- Cena zhruba 20 tisíc korun (v případě dřeva).

Výroba s využitím 3D tisku:

- Snadno tisknutelný materiál PLA.
- Výroba pomocí 3D tiskárny Ultimaker.
- Časová náročnost pouze zhruba 50% (návrh a výroba).
- Opakovatelná a snadno upravitelná výroba.
- Cena asi 300 korun (na materiálu).

Co se týče služeb dodavatele, Průmyslová keramika ve společnosti 3Dwiser našla spolehlivého partnera, u něhož si cení férového a osobního přístupu. Pro případ závady nebo potřeby jiné asistence je pro ni klíčovou výhodou fakt, že 3Dwiser je česká společnost a současně střeoevropský distributor s vlastním servisem, může tím pádem pružněji pomoci s řešením nastalých situací. Průmyslová keramika též využívá dalších služeb, jež zahrnují vstupní zaškolení, poradenství a servis.



Odformování nejrůznějších tvarů žáruvzdorných dílců není díky 3D tištěným vložkám nic složitého



Formy s kovovým pláštěm dnes v Průmyslové keramice stále častěji doplňují jádra vytištěná z materiálu PLA