

# 3D TLAČ ČASTI MOTORA VRÁTIL ZÁVODNÝ ŠPECIÁL SPÄŤ NA TRAŤ

ŠKODAMOTOR

Tomáš VÍT

Pri rekonštrukciách automobilových, motocyklových či leteckých veteránov nastávajú chvíle, keď je nutné vymeniť starý diel či celú zostavu časti motora. Ako ale získať diely skôr vyrábané napríklad tlakovým liatím, ak už ich výrobca ani technická dokumentácia dávno nie sú k dispozícii? Konštruktérovi Štěpánu Bernému pomáha 3D tlač z kovov na tlačiarni Markforged Metal X.

Individuálnej výrobe náhradných dielov a špeciálnych súčiastok pre historické pretekárske a letecké motory – s ohľadom na maximálny výkon a výdrž – sa Štěpán Berný venuje už štvrté storočie. Spolu s manželkou mu verne asistujú predovšetkým veľké množstvo obrábacích strojov. V posledných rokoch však aj 3D tlač.

*„Cca pred 15 rokmi som túto technológiu zaznamenal na veľtrhu v zahraničí. Veľmi ma vtedy zaujala rýchla výroba navrhnutého prototypu, overenie presnosti a možnosť následnej výroby niektorou z vhodných technológií – alebo aj ich kombinácie.“*



*Replika časti karburátora vytlačenej na 3D tlačiarni Markforged Metal X pomohla vrátiť späť do prevádzkyschopného stavu pretekársky automobil*

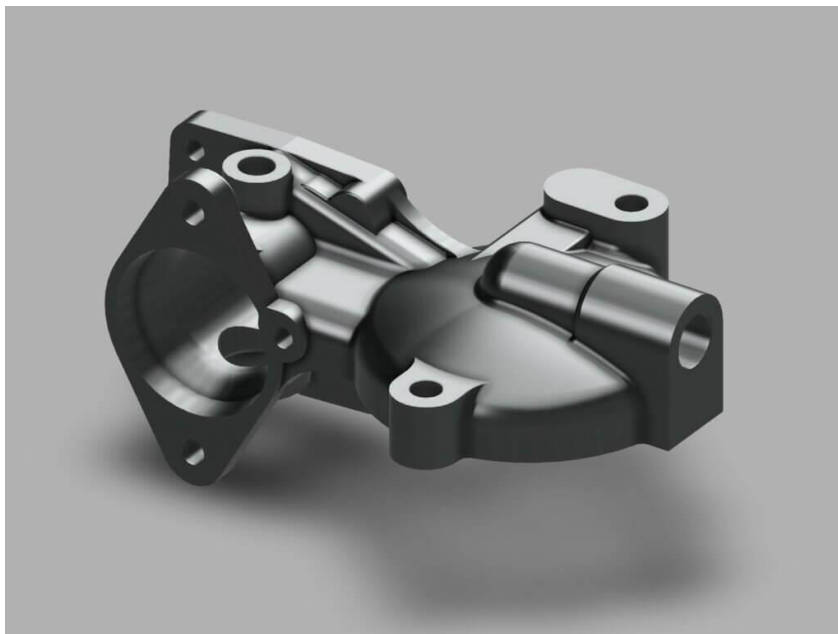
## Obrábanie a 3D tlač ruka v ruke

Hlavnou náplňou práce konštruktéra v mini tíme SKODAMOTOR je výroba originálnych dielov na historické pretekárske motory. Na začiatku je digitalizácia do podoby verného trojrozmerného modelu a úpravy v CAD riešení Autodesk Fusion 360 a Netfabb. Okrem 3D tlače prototypov z termoplastov a klasického obrábania sa ako stále zaujímavejšou javí aditívna výroba priamo z kovov na tlačiarňi **Markforged Metal X**.

*„Zaujímavá na tejto technológii je veľká úspora času a drahých materiálov. Rovnako tak výroba negatívnych tvarov, čo je niekedy veľmi problematické,“ vysvetľuje Štěpán Berný. „Možnosť 3D tlače prináša iný prístup k materiálom, predovšetkým z pohľadu pevnosti. Napríklad aj vďaka moderným spôsobom konštruovaní, medzi ktoré patrí generatívne navrhovanie.“*

3D výtlačky z kovov – vzniknuté v spolupráci s pražským tímom Tecron, ktorý technológiu kompozitného aj kovového 3D tlače Markforged využíva veľmi intenzívne – sa dajú upravovať do konečnej podoby bežnými dokončovacími prácami. Boli tiež podrobené rôznym skúškam odolnosti, vrátane tých deštruktívnych, pre kompletnú kontrolu a hodnotenie vlastností. Vďaka 3D tlači vznikol napríklad viacdielny karburátor pretekárskeho automobilu (technológia Metal X) alebo hlava motora pre historický motocykel Ariel 1932, typ SG.

*„Hlavný dôraz pri výrobe hlavy motora sme kládli na autentickosť diela a vzhľad bez finálnej úpravy povrchu. Vďaka 3D tlači sme mohli predat' model zákazníkovi pre kontrolu a odsúhlasenie. Celá zákazka pritom netrvala ani mesiac.“*



*3D model krytu plavákovej komory karburátora slúži ako podklad pre 3D výtlačok z kovu*

### **Nepostrádateľný pomocník pri výrobe**

3D tlač sa v dielni SKODAMOTOR osvedčila natoľko, že je v rámci ich výrobného postupu jedným z kľúčových prvkov. *„Uľahčuje nám robiť rýchle zmeny modelu, urýchľuje celkový postup výroby unikátnych súčastí pre veteránov, ale aj nové pretekárske špeciály, ktoré vznikajú v českých dielňach. Vytlačené diely presvedčili mnoho do tej doby neveriacich ľudí okolo, že aditívna výroba z kovov dáva zmysel,“* uzatvára Štěpán Berný.



*Originálny diel a jeho verná kópia z materiálu nerezová oceľ tlačaná na 3D tlačiarni Markforged Metal X*

Autor článku: Tomáš Vít