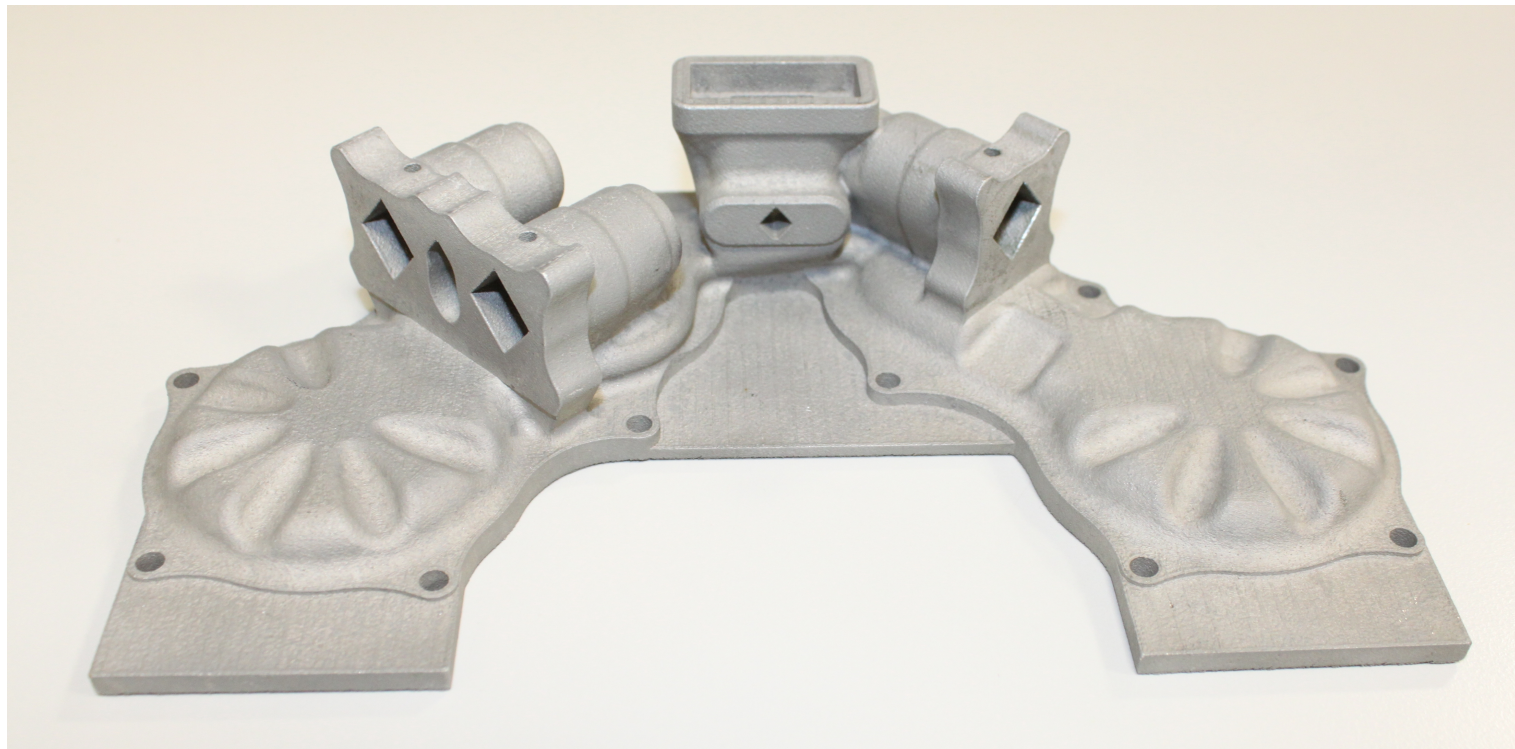


Těleso solenoidu s optimalizované pro aditivní výrobu



Apollo ID: 161642

Datum: 28.1.2020

Typ výsledku: G - funkční vzorek

Autoři: Ing. Ondřej Vaverka; doc. Ing. Daniel Koutný, PhD.; Ing. Radek Vrána; doc. Ing. David Paloušek, PhD., Ing. Kateřina Dočekalová, PhD.

Technický popis:

Předmětem optimalizace bylo sloučení tří samostatně vyráběných komponent sestavy do jednoho dílu a současná minimalizace hmotnosti při zachování funkcionality a tuhosti. Těchto cílů bylo možné dosáhnout pouze pomocí aditivního způsobu výroby technologií Selective Laser Melting. Aditivní způsob výroby umožnil použití komplexních tvarů vnitřních rozváděcích kanálů, integraci více dílů a optimalizaci rozložení materiálu. Výsledný díl tak dosahuje srovnatelných technických parametrů, má o 28% nižší hmotnost, požadavky tuhosti splňuje s bezpečností 1,5 a požadavky na vlastní frekvence s bezpečností 2,8.

Základní technické parametry

- materiál AISi10Mg0,6
- hmotnost cca 350 gramů
- první vlastní frekvence vyšší než 5000 Hz

Způsob realizace

Funkční vzorek tělesa solenoidu byl vyroben aditivní technologií Selective Laser Melting, následně tepelně zpracován a funkční přípojovací plochy byly obrobeny třískovým obráběním.

Výsledky zkoušek, použití

Rozměry, průchodnost kanálů a homogenita materiálu prototypu byly ověřeny mikro počítačovou tomografií. Funkčnost prototypu byla ověřena třemi provozními testy a prokázala srovnatelné parametry průtoků a koncentrace kyslíku jako konvenčně vyráběná sestava tělesa solenoidu. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v závěrečné zprávě projektu.

Vazba na projekt

Vývoj technologie 3D tisku pro vybrané materiály a topologická optimalizace komponent pro letecký průmysl (TH02010514)

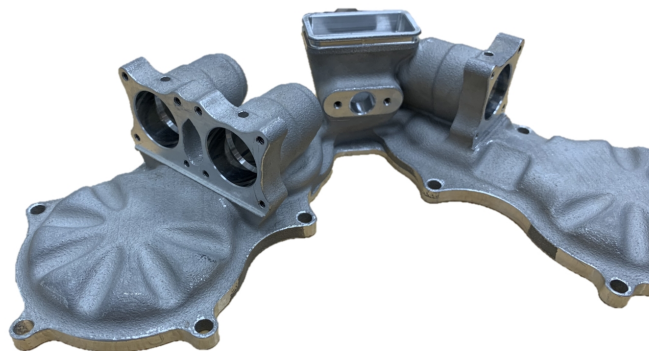
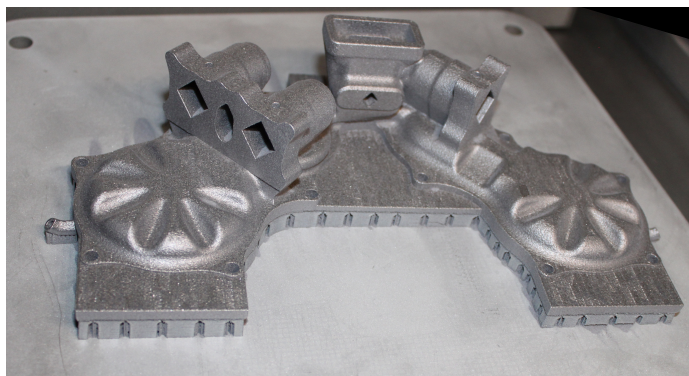
Umístění

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství
Technická 2896/2
616 69 Brno
místnost D5/464

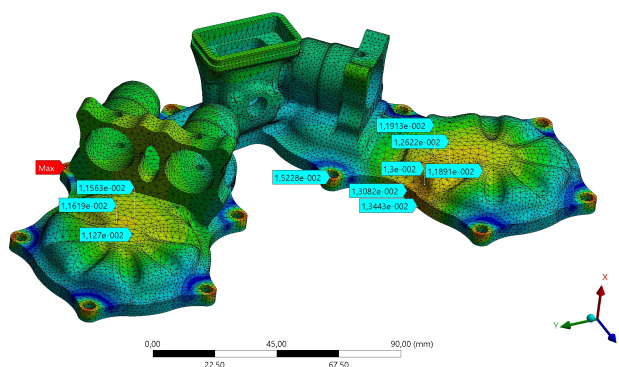
Kontaktní osoba

doc. Ing. Daniel Koutný, PhD.

Fotografická dokumentace



Funkční schéma



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2020, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.