

Aditivně vyrobený tepelný výměník využívající TPMS strukturu



Apollo ID: 188614
Datum: 15.5.2024
Typ výsledku: G - funkční vzorek
Autoři: SIMON, J.; VAVERKA, O.; KOUTNÝ, D.

Technický popis:

Aditivně vyrobený výměník typu olej – voda využívá jako svou teplosměnnou plochu strukturovaný materiál, konkrétně tzv. Triply Periodic Minimal Surface strukturu typu Diamond. Výhodou tohoto řešení jsou malé rozměry teplosměnného tělesa, které je díky tomu o 78 % menší než žebrovaný deskový výměník srovnatelného výkonu. Použitá hliníková slitina AlSi10Mg zaručuje nejen nízkou hmotnost výměníku ale i dostatečný součinitel přestupu tepla. Slitina je také dobře zpracovatelná technologií Laser Powder Bed Fusion.

Základní technické parametry

Rozměry (délka×šířka×výška): 194×87×30 mm

Hmotnost: 224 g

Průtok oleje (45 °C): 2,8 l/min; Průtok vody (23 °C): 5 l/min

Tepelný výkon: 315 W; Součinitel prostupu tepla: 527 W/m K

Tlaková ztráta: 0,13 bar

Způsob realizace

Funkční vzorek byl aditivně vyroben technologií Laser Powder Bed Fusion, byl proveden standardní post-processing bez tepelného zpracování. Funkční plochy byly obrobeny na CNC frézce.

Výsledky zkoušek, použití

Výsledky testování jsou popsány v diplomové práci hlavního autora funkčního vzorku.

Vazba na projekt

FSI-S-23-8340 – Aditivní výroba pokročilých materiálů a struktur

Umístění

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta strojního inženýrství

Technická 2896/2

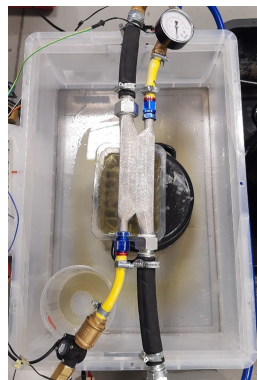
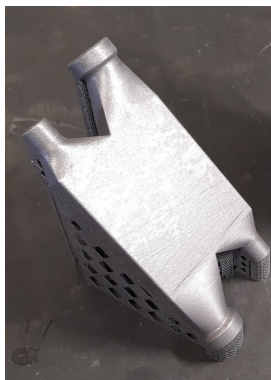
61669 Brno

místnost D5/463

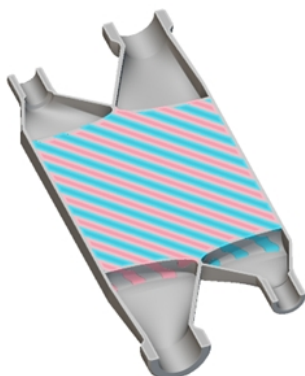
Kontaktní osoba

Ondřej Vaverka

Fotografická dokumentace



Funkční schéma



Prohlašuji, že popsany výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2024, 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.