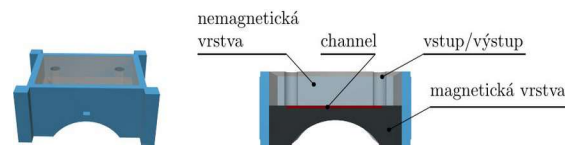
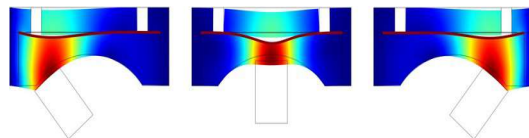


Funkční vzorek

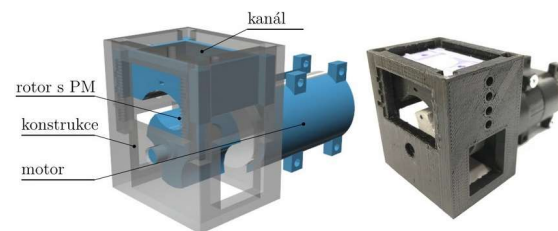
Mikrofluidní magnetické čerpadlo



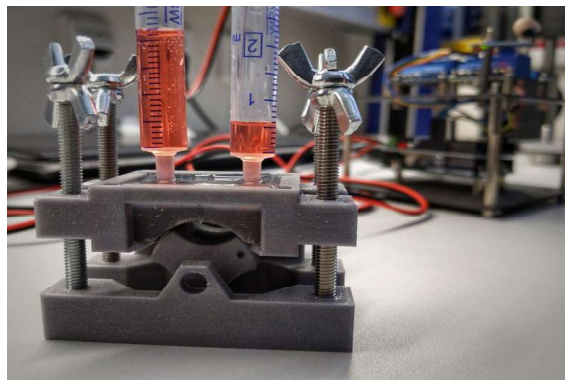
Ilustrativní znázornění kanálu mikrofluidního čerpadla vzniklého na rozhraní magnetického (MRE) a nemagnetického elastomeru (vlevo: 3D model, vpravo: řez).



Ilustrace funkce mikrofluidního čerpadla znázorněná pomocí počítačového modelu zobrazujícího deformaci uvnitř vícevrstvé struktury kanálu obsahující magnetický elastomer.



Znázornění konceptu mikrofluidního čerpadla využívajícího jako zdroj vnějšího magnetického pole permanentní magnety (PM) umístěné na rotoru propojeného s externím motorem.



Fotografie vyvinutého prototypu mikrofluidního čerpadla využívaného pro experimentální ověření vyvinuté koncepce.

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-FV020-2022

KONTAKTNÍ OSOBA:

Ing. Ondřej Sodomka

tel.: +420 377 634 653

sodomka@fel.zcu.cz

ŘEŠITELSKÉ

PRACOVISŤE:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra elektrotechniky a

počítačového modelování

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň

T A Program **Gama**
Č R

- ▶ V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňován funkční vzorek.
- ▶ Funkční vzorek vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu TP01010042 (Podpora komerčních příležitostí ZČU II).
- ▶ Základem vyvinutého čerpadla je vícevrstvá struktura obsahující magnetoreologický elastomer (MRE), který představuje funkční materiál kombinující mechanické vlastnosti elastomeru s vlastnostmi magnetických mikročástic. Materiál je tedy elastický a zároveň magneticky aktivní a lze jej deformovat vnějším magnetickým polem.
- ▶ Kanál pro čerpané médium je vytvořen na rozhraní vrstvy MRE a nemagnetického elastomeru. Kanál přitom vzniká v oblasti vymezené separátorem jednotlivých vrstev při jejich postupné syntéze.
- ▶ Koncept čerpadla využívá peristaltického efektu vytvořeném periodickou změnou magnetického pole generujícího mechanickou vlnu v MRE vrstvě (postupná expanze a komprese stěny kanálu). Vrstva MRE je během čerpání mechanicky deformována působením rotujících permanentních magnetů umístěných vně kanálu.
- ▶ Kanál čerpadla je plně oddělený od okolního prostředí a čerpání je zajištěno bezkontaktně magnetickým polem. Čerpadlo je v normálním stavu uzavřené a má tedy také funkci proporcionálního regulačního ventilu.
- ▶ Originalita vyvinutého konceptu spočívá v použitém materiálu, technologickém postupu výroby a samotné koncepci čerpadla.