

Dvougédióvá transparentní effervescent tryska

Apollo ID: 24018

Datum: 12. 11. 2009

Typ projektu: G – funkční vzorek

Autoři: Jedelský Jan, Ing., Ph.D., Otáhal Jan, Ing., Ph.D., Jícha Miroslav, prof. Ing., CSc.

Technický popis

Modulární dvoumédióvá tryska typu effervescent z plexiskla určená pro vizualizaci vnitřního proudění, směšování kapaliny a plynu a měření rychlosti proudění. Tryska je typu B (viz [1]), inside out gas injection configuration, možnosti různých průměrů a délky směšovací komory, výstupního otvoru a vstupních aeračních otvorů.

Tryska je určena pro nízkotlakou atomizaci vody nebo jiných vhodných kapalin. Atomizační médium je typicky vzduch nebo nízkoteplotní pára.

Výsledky měření této trysky a podrobnější popis je uveden v publikacích [2, 3].

Základní technické parametry

- přívod kapaliny středem, inside out gas injection configuration
- atomizační médium vzduch/pára
- tryska je typu B [1],
- modulární konstrukce
- max. vstupní tlak médií 0,5 MPa.

Způsob realizace

Vyroben funkční vzorek, na kterém realizován další vývoj a ověřování.

Výsledky zkoušek, použití

Bylo provedeno několik sad testů této trysky s měřením kvality atomizace pomocí fázového Dopplerovského analyzátoru (velikost kapek, rychlost) s vyhodnocením střední rychlosti a Sauterova středního průměru, dále byla pomocí PIV měřeno rychlostní pole a provedena vizualizace proudění uvnitř trysky. Byly proměřeny provozní parametry (relace průtok-tlak kapaliny a plynu), tryska byla provozována s vodou a vzduchem.

Tryska je využívána na pracovišti řešitele. Adresa umístění: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Technická 2896/2, 61669 Brno, místnost C3/213b

101/06/0750 Effervescent dvoumediové trysky s vnitřním směřováním

Umístění

adresa: C3/213b

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Technická 2896/2, 61669 Brno, místnost C3/213b

e-mail: jedelsky@fme.vutbr.cz

Licenční podmínky

Využití výsledku jiným subjektem je možné po uzavření licenční smlouvy

Kontaktní osoba

Ing. Jan JEDELSKÝ, Ph.D., +420541143266, jedelsky@fme.vutbr.cz

Výkresová dokumentace

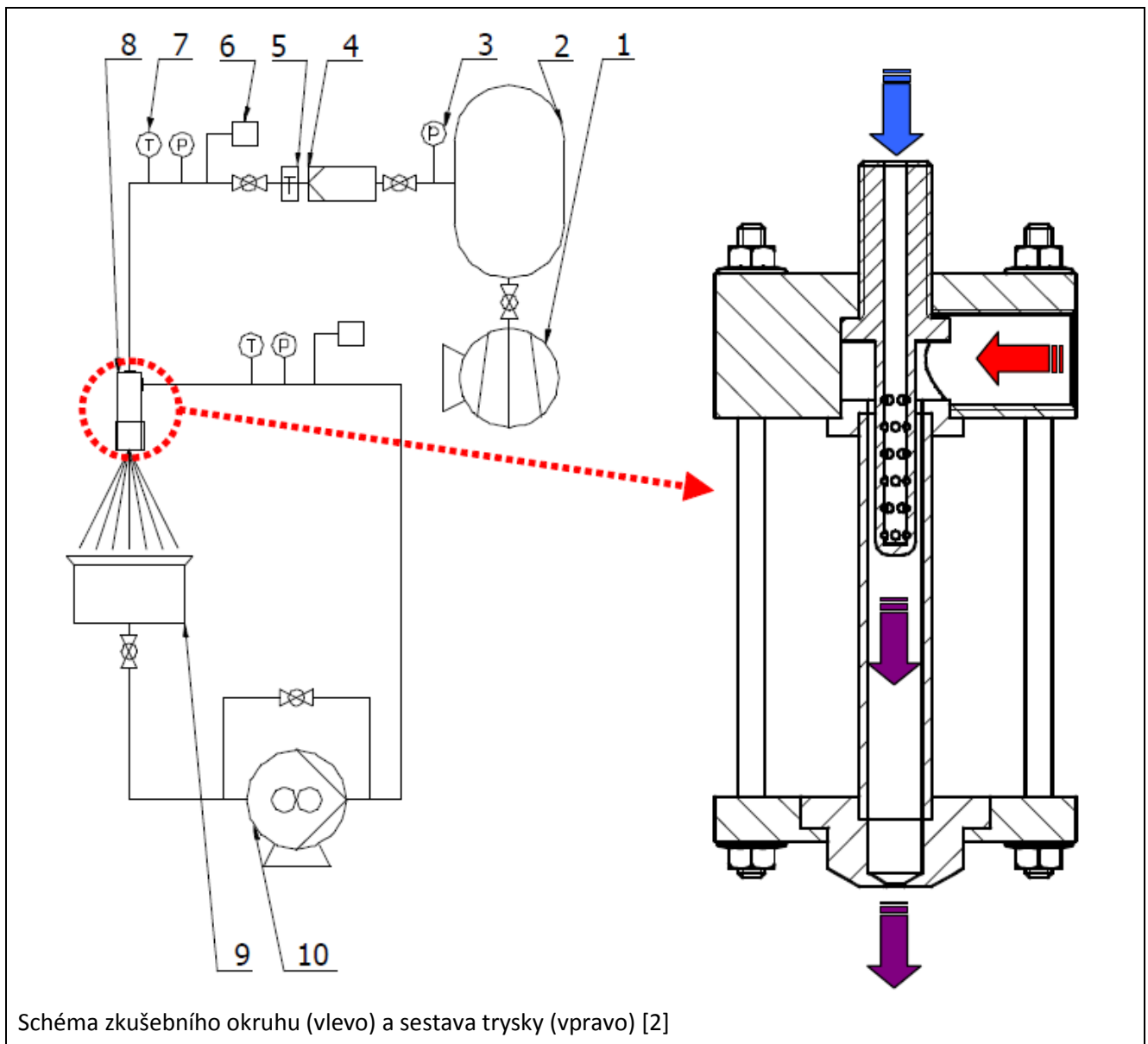
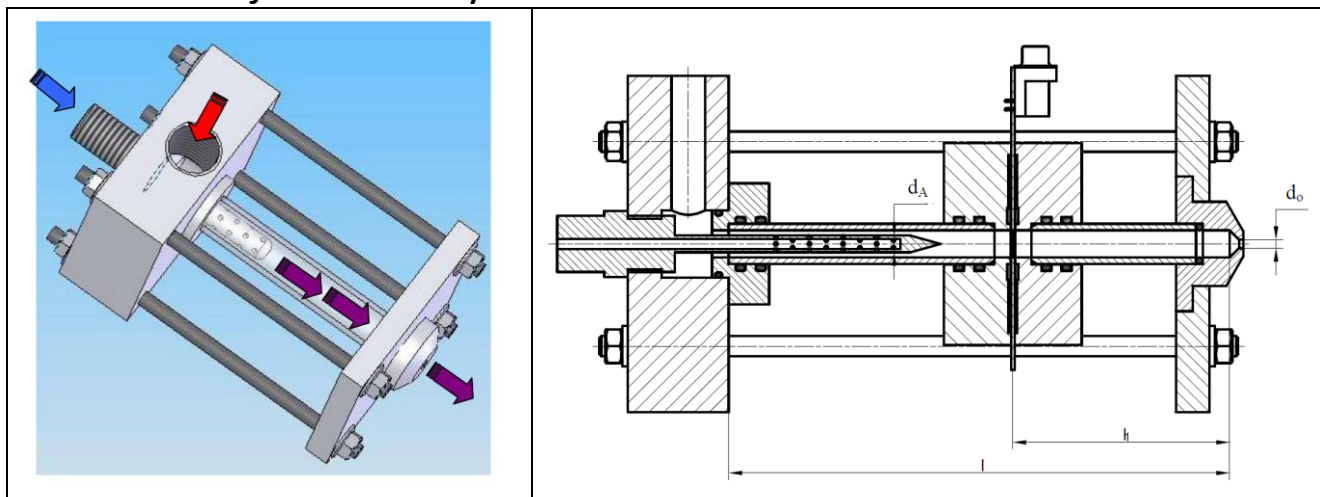
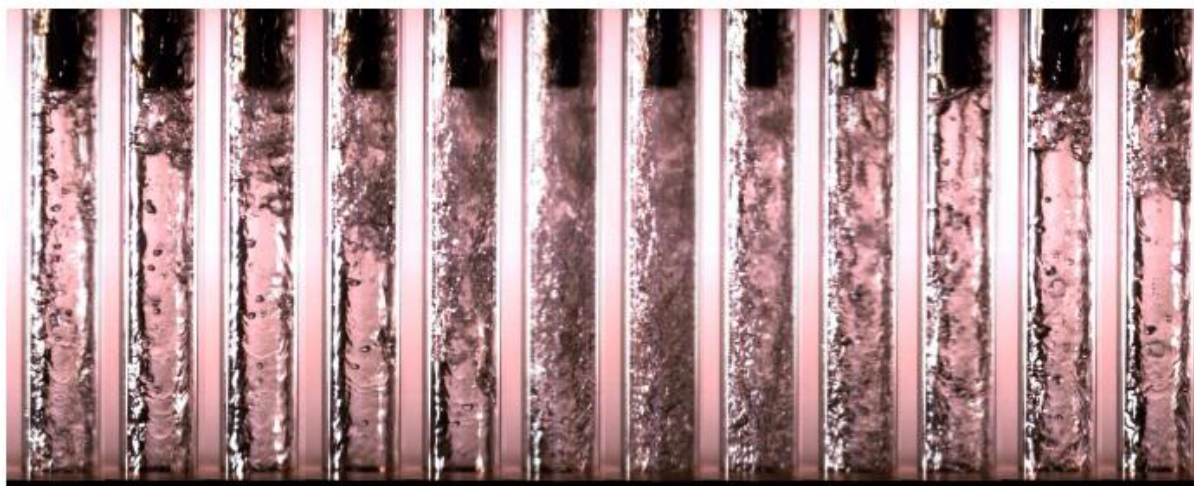


Schéma zkušebního okruhu (vlevo) a sestava trysky (vpravo) [2]



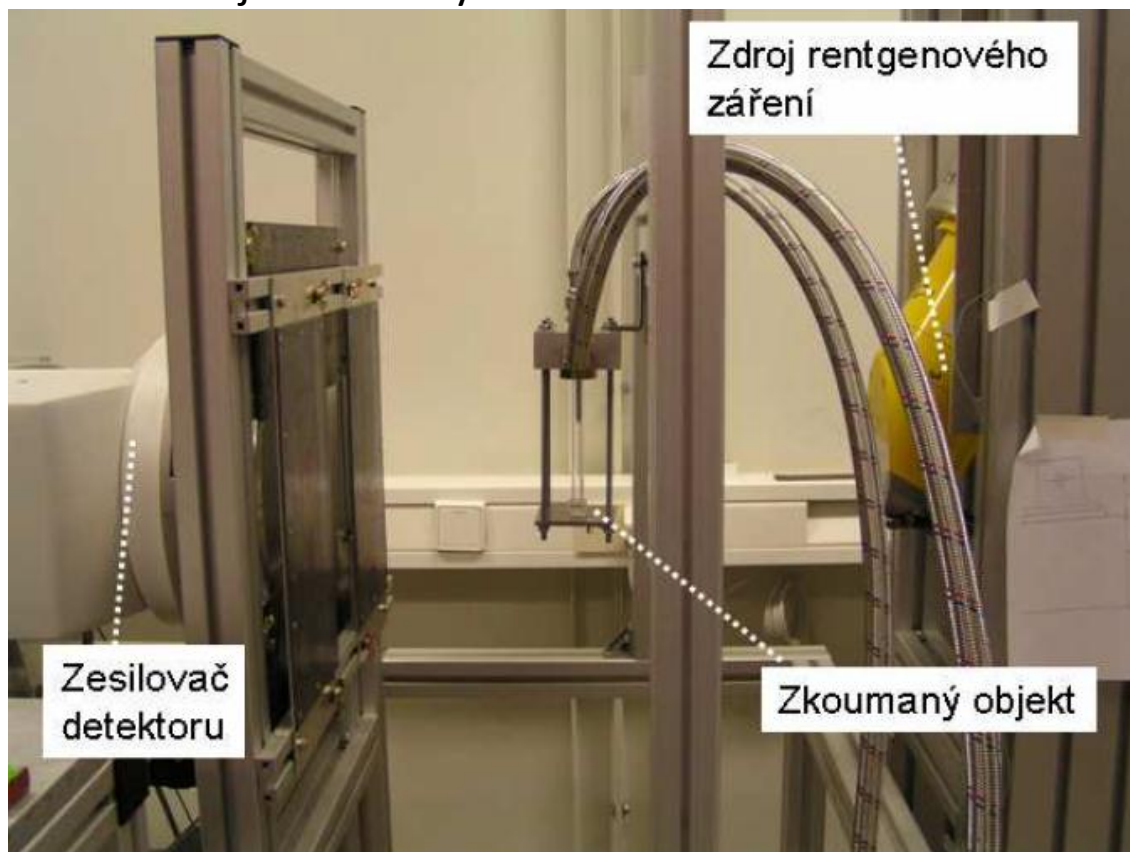
Výsledky



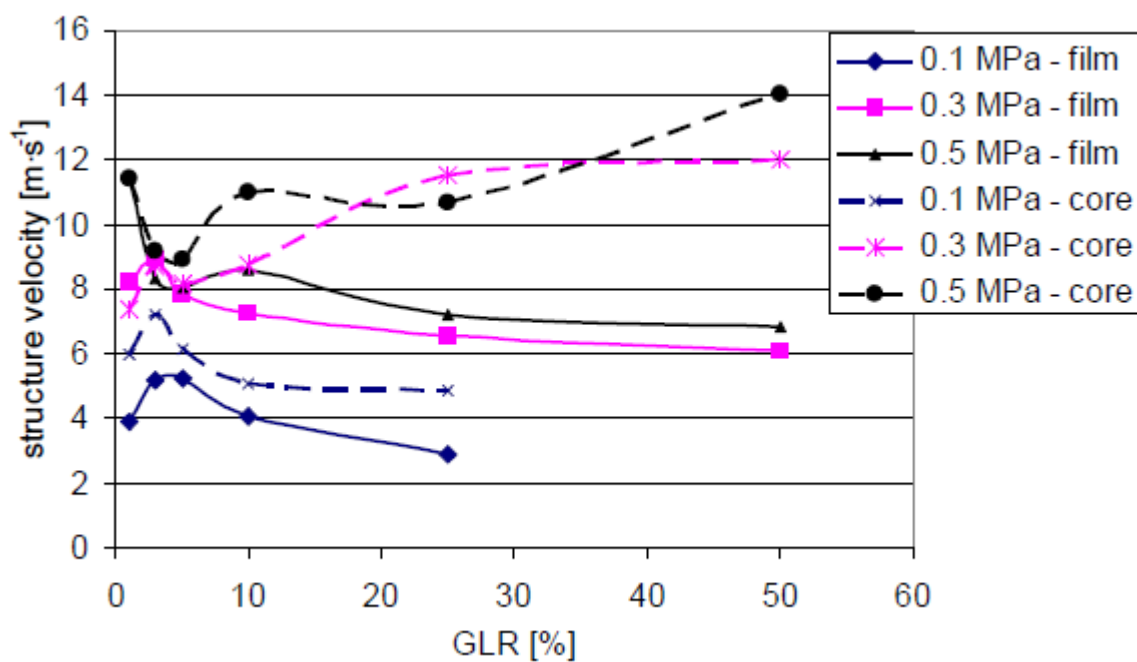
Ukázka vnitřního proudění [2]

Tabulka 1: provozní parametry [2]

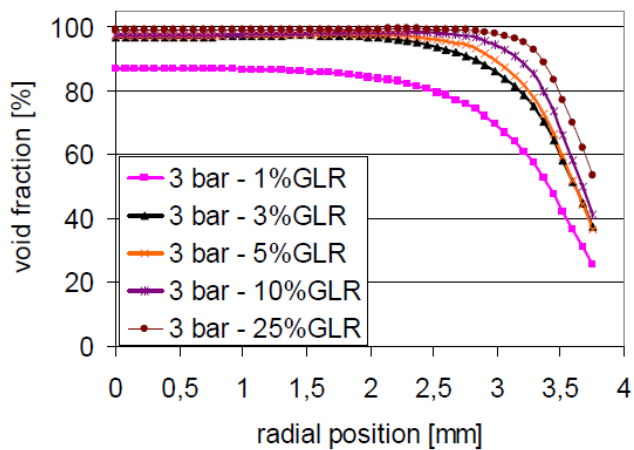
p [MPa]	V_{air} [l·min ⁻¹]	m_{air} [kg·min ⁻¹]	m_w [kg·min ⁻¹]	GLR [%]
0.1	15.4	0.02	1.83	1
0.1	43.5	0.10	0.24	50
0.3	24.5	0.03	2.95	1
0.3	38.1	0.18	0.36	50
0.5	34.2	0.04	3.92	1
0.5	36.5	0.26	0.51	50



Tryska při měření pomocí rentgenového tomografu [4]



Rychlost proudění kapaliny a plynu [2]



Rozložení void fraction v radiálním směru [3]

Publikace

- [1] Jedelsky, J., Jicha, M., Slama, J. and Otahal, J.: Development of Effervescent Atomizer for Industrial Burners. Energy and Fuel 23:6121-6130 (2009).
- [2] OTÁHAL, J.; SUEHNEL, T.; BEYER, M.; JÍCHA, M. Two-phase flow pattern in the mixing chamber of an effervescent atomizers. In Experimental fluid mechanics 2007 - Conference Proceedings. Liberec, Technical University of Liberec. 2007. p. 98 - 104. ISBN 978-80-7372-273-9.
- [3] OTÁHAL, J.; BODEN, S.; SCHLEICHER, E.; BEYER, M.; JÍCHA, M.; HAMPEL, U. Wire-mesh and X-ray microtomography studies of flow patterns in the mixing chamber of an effervescent atomizer. In Sborník z konference 5th International Symposium on Process Tomography. Poland, Zakopane. 2008. p. 1 - 4.
- [4] OTÁHAL, J. Experimentální výzkum effervescent trysek. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008. 122 s. Vedoucí dizertační práce prof. Ing. Miroslav Jícha, CSc.

Prohlašuji, že popsany výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 1 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu a vývoje v roce 2008 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.

Ing. Jan Jedelský, Ph.D.