



NOVÉ TECHNOLOGIE
VÝZKUMNÉ CENTRUM
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI

MODELOVÁNÍ A MĚŘENÍ INTERAKCÍ V TECHNICKÝCH SYSTÉMECH

FUNKČNÍ VZOREK

***PĚTIPAPRSKOVÝ ULTRAZVUKOVÝ PRŮTOKOMĚR
UC10.0***

Autor: *Petr Mareška (ELIS Plzeň a.s.)
Vladimír Hruza (ELIS Plzeň a.s.)
Richard Matas*

Číslo projektu: *FR-TI1/126*

Číslo výsledku: *NTC-FV-12-10*

Odpovědný pracovník: *Ing. Richard Matas, Ph.D.*

Vedoucí odboru: *Ing. Jan Sedláček, Ph.D.*

Ředitel centra: *doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček*

PLZEŇ, PROSINEC 2010

Jazyk výsledku: CZE

Hlavní obor: JB

Uplatněn: ANO

Poznámka: <http://www.zcu.cz/ntc/vysledky/fv/NTC-FV-12-10.html>

Název výsledku česky:

Pětipaprskový ultrazvukový průtokoměr UC10.0

Název výsledku anglicky:

Five-beam ultrasonic flowmeter UC10.0

Abstrakt k výsledku česky:

Zařízení je funkčním vzorkem pětipaprskového průtokoměru pro ověřování funkce, principů, ladění a vyhodnocování měření průtoku. Jde o průtokoměr pro velmi přesná měření průtoku kapalin s různými vlastnostmi.

Abstrakt k výsledku anglicky:

The device is a proof of concept of the five-beam ultrasonic flowmeter for testing, diagnostic and evaluation of flow-rate measuring. It is the flowmeter for the accurate flow-rate measurement of fluids with various physical properties. See <http://www.zcu.cz/ntc/vysledky/fv/NTC-FV-12-10.html>.

Klíčová slova česky:

Ultrazvukový průtokoměr, měření průtoku kapalin

Klíčová slova anglicky:

Ultrasonic flow meter, measurement of the flow-rate

Vlastník výsledku: *ELIS Plzeň a.s.*

IČ vlastníka výsledku: 25210068

Stát: *Česká republika*

Lokalizace: *ELIS Plzeň a.s., Luční 15, 30426, Plzeň*

Licence: *NE*

Licenční poplatek: *NE*

Ekonomické parametry: *Využíváno příjemcem ELIS Plzeň a.s. (IČO 25210068), ekonomické parametry se neuvádí.*

Technické parametry: *Vyrobené zařízení umožňuje měření funkčnosti a vlastností pětipaprskového průtokoměru na zkušební trati. Výsledek je využíván příjemcem ELIS Plzeň a.s. (IČO 25210068). Smlouva mezi příjemcem a spolupříjemcem projektu MPO FR-TII/126 ze dne 29.9.2009.*

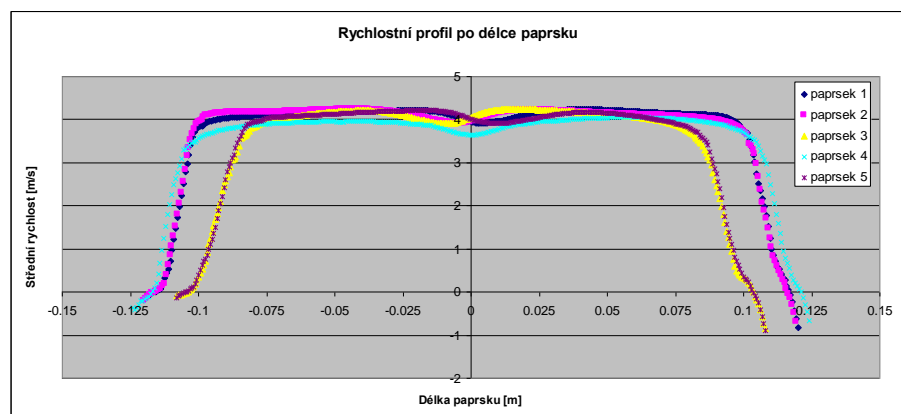
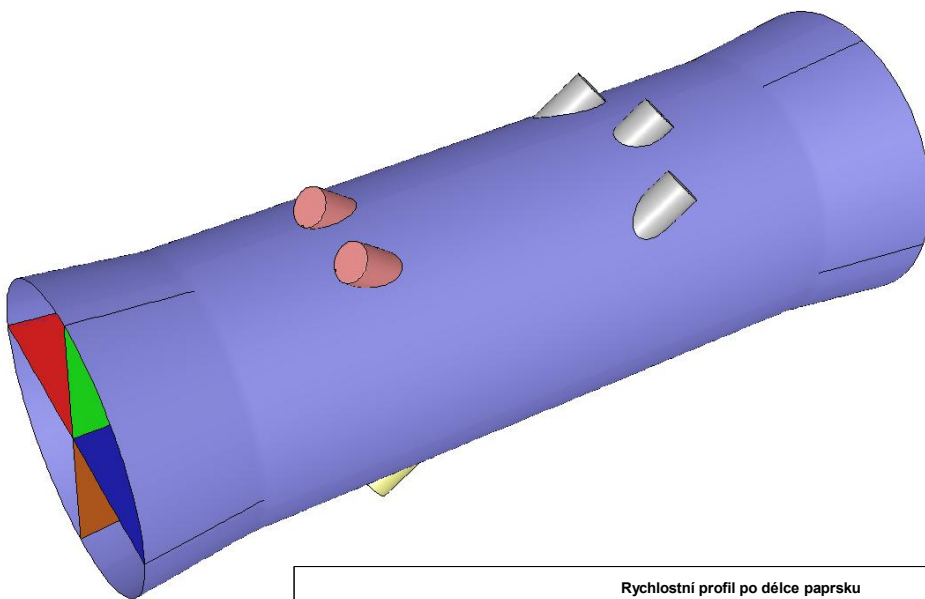
Kategorie nákladů: *výše nákladů ≤ 5 mil.*

Popis funkčního vzorku:

Jde o pětipaprskový ultrazvukový průtokoměr vyrobený na základě společného návrhu ELIS Plzeň a.s. a ZČU v Plzni.

Jde o průtokoměr průměru DN 150 zkonstruovaný na základě CFD výpočtů a dalších poznatků získaných během řešení projektu.

Při jeho návrhu bylo potřeba respektovat vliv umístění a rozteč paprsků na tvar rychlostního profilu, dále vliv jejich umístění na vyhodnocování rychlostního pole a v neposlední řadě i konstrukční možnosti umístění paprsků vzhledem k velikosti a montáži ultrazvukových sond. Zvolená koncepce je u funkčního vzorku kompromisem a prováděná měření prokáží buď správnost návrhu nebo naopak nutnost přepracování průtokoměru pro dosažení požadovaných parametrů.

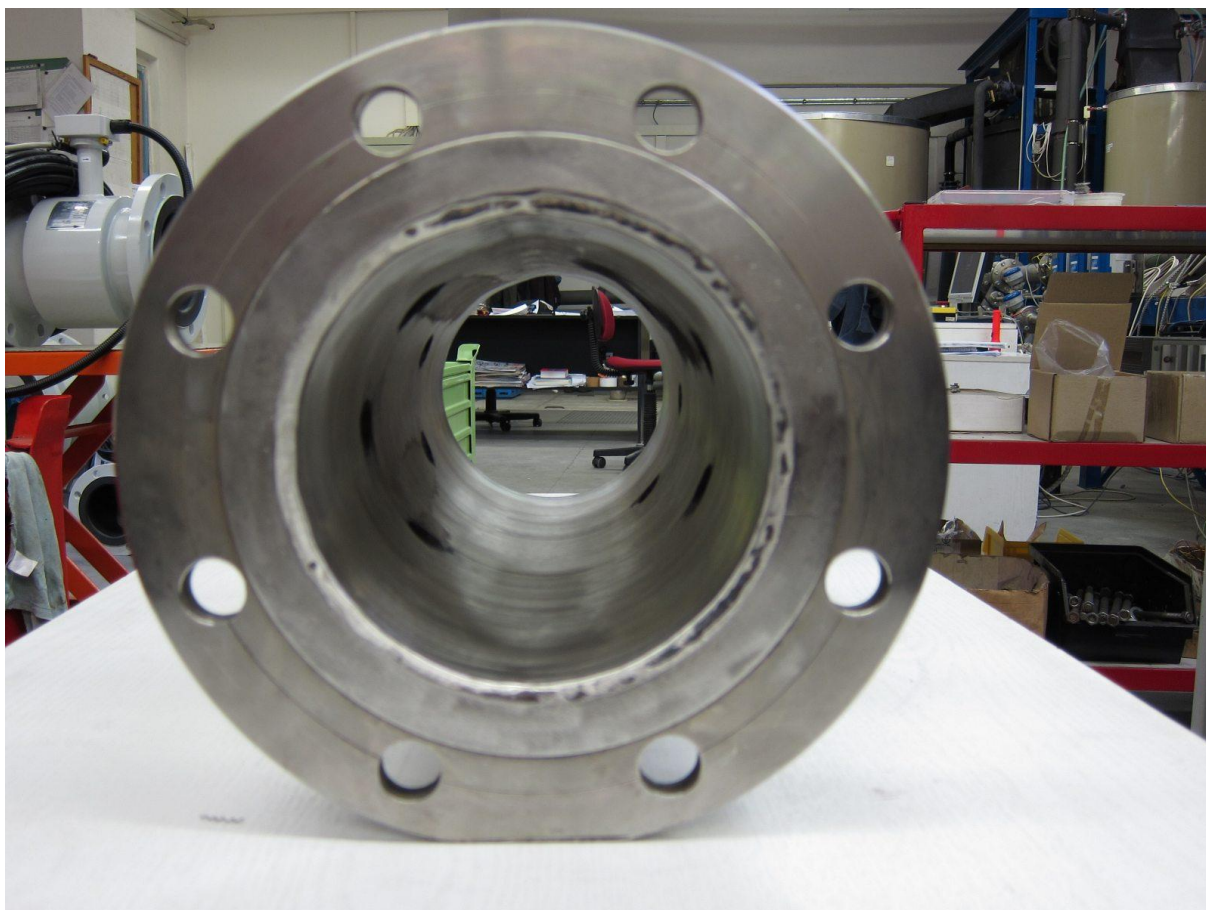


Obr. 1: CFD model prvního návrhu pětipaprskového průtokoměru a rychlostní profily na jednotlivých paprscích získané simulací



Obr. 2: Celkový pohled na funkční vzorek

Konstrukce funkčního vzorku byla přizpůsobena výrobním možnostem kusové výroby, pro případnou sériovou výrobu bude třeba výrobní postup upravit pro snížení nákladů a zvýšení produktivity a přesnosti výroby. Funkční vzorek je vyroben z nerezové oceli a obroběn dle připravené výkresové dokumentace.



Obr. 3: Pohled na průtočnou část funkčního vzorku s otvory pro ultrazvukové paprsky

Funkční vzorek průtokoměru průměru DN 150 umožňuje provádět testování a ověřování vlastností pětipaprskového průtokoměru na zkušební trati. Měl by sloužit k vývoji řady vícepaprskových průtokoměrů s vysokou přesností.

Ekonomické přínosy vyplývající ze znalosti chování vícepaprskového průtokoměru vedoucí k vývoji nové řady průtokoměrů s velmi vysokou přesností a vysokou přidanou hodnotou.