



**NOVÉ TECHNOLOGIE
VÝZKUMNÉ CENTRUM
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI**

MODELOVÁNÍ A MĚŘENÍ INTERAKCÍ V TECHNICKÝCH SYSTÉMECH

FUNKČNÍ VZOREK

***ČIDLO INDUKČNÍHO PRŮTOKOMĚRU DN100 S PÓLOVÝMI
NÁSTAVCI***

Autor: *Ing. Jindřich Plzák (ELIS PLZEŇ a.s.)
Ing. Pavel Zýka (ELIS PLZEŇ a.s.)
Ing. Jan Sedláček, Ph.D.*

Číslo projektu: *FR-TII/239*

Číslo výsledku: *NTC-FV-15-10*

Odpovědný pracovník: *Ing. Jan Sedláček, Ph.D.*

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

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

PLZEŇ, LISTOPAD 2010

Jazyk výsledku: CZE

Hlavní obor: JB

Uplatněn: ANO

Poznámka: <http://www.zcu.cz/ntc/vysledky/fv/NTC-FV-15-10.html>

Název výsledku česky:

Čidlo indukčního průtokoměru DN100 s pólovými nástavci

Název výsledku anglicky:

Sensor of induction flow meter DN100 with poles extensions

Abstrakt k výsledku anglicky:

Na základě výpočetních a experimentálních analýz byla navržena nová konstrukce čidla indukčního průtokoměru DN100. Nové čidlo má magnetický obvod složený z magnetických pólů s nástavci a vnějšího magnetického obvodu. Budící cívky, umístěné na magnetických pólech, byly významně rozměrově redukovány. Vyrobený funkční vzorek čidla byl testován na zkušební trati, kde byla ověřena jeho funkčnost pro různé provozní režimy. Nová konstrukce čidla vedle úspory mědi vede i k energetickým úsporám při buzení magnetického pole.

Abstrakt k výsledku anglicky:

The new sensor of induction flow meter DN100 was designed on the base of performed computational and experimental analyses. The new sensor has the magnetic circuit composed of magnetic poles with extensions and outer magnetic circuit. The exciting coils, mounted on magnetic poles, were significantly reduced. The made sensor was approved on testing stand under different operational conditions. The new sensor design leads to copper saving and reduction of flow meter power consumption. See <http://www.zcu.cz/ntc/vysledky/fv/NTC-FV-15-10.html>.

Klíčová slova česky:

indukční průtokoměr; čidlo; konstrukce; úspory

Klíčová slova anglicky:

induction flow meter; sensor; design; reduction

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*

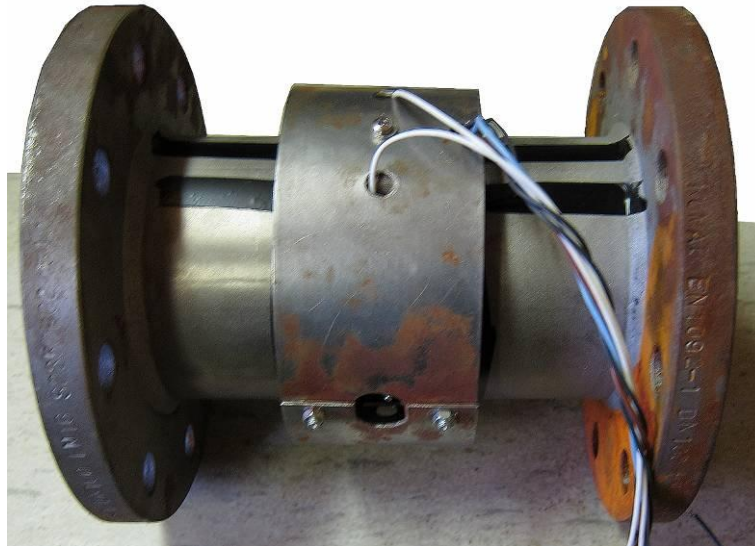
Ekonomické parametry: *Funkční vzorek využíván příjemcem ELIS PLZEŇ a.s. (IČO 25210068), ekonomické parametry se neuvádí.*

Technické parametry: *Vyrobený a ověřený funkční vzorek, využíván příjemcem ELIS PLZEŇ a.s. (IČO 25210068). Smlouva mezi příjemcem a spolupříjemcem projektu MPO FR-TI1/239 ze dne 29.9.2009.*

Kategorie nákladů: *výše nákladů ≤ 5 mil.*

Popis funkčního vzorku:

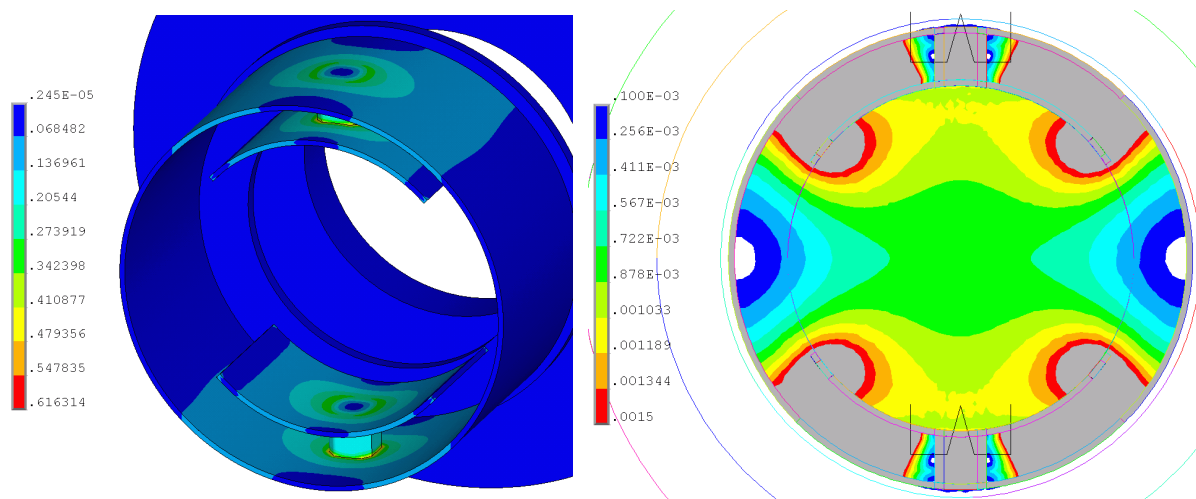
Na základě výpočetních a experimentálních analýz byla navržena nová konstrukce čidla indukčního průtokoměru DN100. Nové čidlo má magnetický obvod složený z magnetických pólů s nastavci a vnějšího magnetického obvodu – viz. Obr.1.



Obr. 1 Funkčního vzorek nového čidla DN100

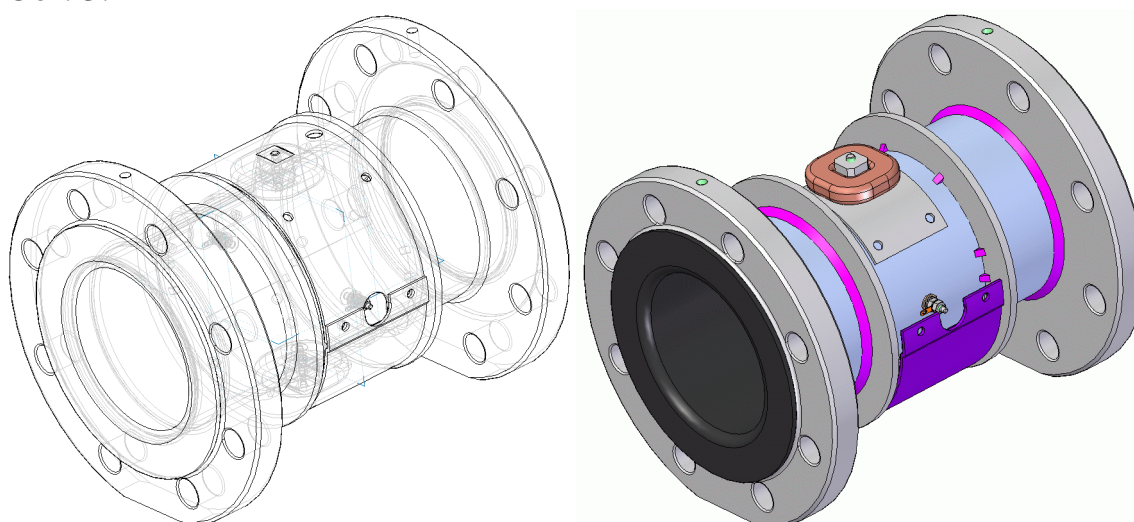
Budící cívky, umístěné na magnetických pólech, byly významně rozměrově redukovány. Díky této redukci lze potřebné magnetické pole vybudit nižším příkonem cívek. Vybuzené magnetické pole je do oblasti měření směřováno magnetickým obvodem, zejména pak feromagnetickými pólovými nastavci, jejichž rozměry a tvar byly stanoveny na základě numerických analýz. Vyrobený funkční vzorek čidla byl testován na zkušební kalibrační trati, kde byla ověřena jeho funkčnost pro různé provozní režimy. Nová konstrukce čidla vedle úspory mědi vede i k energetickým úsporám při buzení magnetického pole. Čidlo je tak lépe použitelné i pro bateriově napájené průtokoměry.

Výpočetní analýzy byly řešeny na deseti základních konstrukčních variantách, kde byl sledován vliv konstrukčních úprav jednotlivých komponent čidla na výsledné charakteristiky resp. rozložení magnetického pole v měřicím prostoru – Obr. 2.



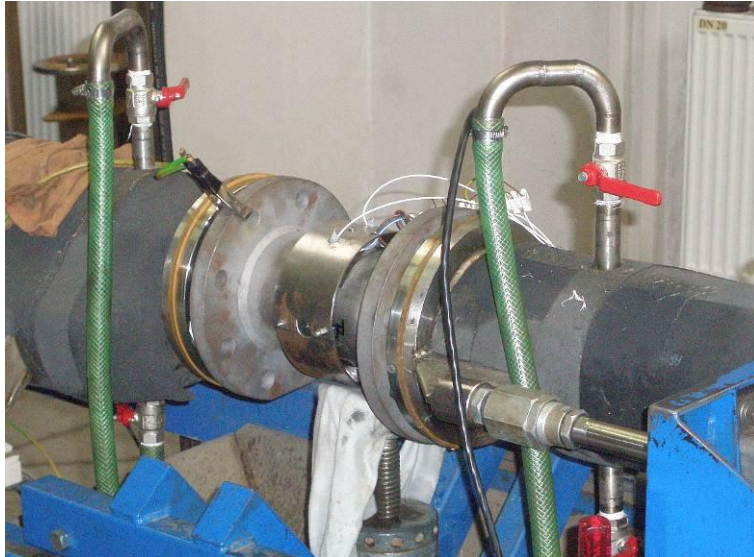
Obr. 2 Příklad výpočetních analýz nového čidla DN100 (rozložení magnetické indukce B [T])

Na základě výpočetních analýz byly zpracovány podklady pro konstrukci funkčního vzorku. Ten byl zpracován jako 3D CAD model a následně vyroben – Obr. 3.



Obr. 3 CAD model funkčního vzorku nového čidla DN100

Vyrobený funkční vzorek čidla byl experimentálně vyšetřován na zkušebním stendu příjemce ELIS PLZEŇ a.s. za různých podmínek – Obr. 4. Výsledky ověřovacích měření prokázaly funkčnost vzorku a vhodnost použité konstrukce pro další optimalizaci a přípravu prototypu nového čidla.



Obr. 4 Testování funkčního vzorku nového čidla DN100