



## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **VMSP-P-0011-09**

**Produktívne zvaracie technológie pre opravy jadrovoenergetických zariadení**

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Peter Blažíček**

Príjemca **PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s.**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Kopčianska 14, Bratislava
2. Ústav materiálov a mechaniky strojov, Slovenská akadémia vied, Račianska 75, Bratislava
- 3.
- 4.
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Blažíček P., Kolenič F., Kováč L.: Naváranie drážok a tesniacich plôch pri opravách deliacej roviny nádoby reaktora VVER 1000. 14. Seminár ESAB, Trnava 13. apríla 2010, str. 31 – 43, ISBN 978-9-89296-12-5
2. Kolenič F., Blažíček P., Kováč L.: Využitie zvaracieho komplexu PZ-UZK TIG na opravu lokálnych chýb deliacej roviny jadrového reaktora typu VVER 1000 / Utilization of welding complex type PZ-UZK TIG for the repair of local defects in parting plane of nuclear reactor type VVER1000, Zvárač VII/2/2010, str. 7 – 10, ISSN 1336-5045
- 3.
- 4.

5.

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledkom riešenia projektu je laboratórna modelová hlavica využívajúca metódu navárania TIG s integrovaným podávaním prídavného materiálu vo forme drôtu zhora. Novovynutá hlavica umožňuje realizovať široké spektrum opráv v jadrove energetických zariadeniach s dôrazom na lokálne opravy v automatickom režime. Výsledkom aplikácie vyvinutej hlavice je zvýšenie reprodukovateľnosti návarov najmä pri lokálnych opravách, zvýšenie efektivity a podstatne skrátenie času navárania v porovnaní s ručným naváraním, skrátenie času pobytu obsluhy v kontrolovanom pásme.

Na základe skúseností riešiteľa budú výsledky riešenia projektu využité na poskytovanie služieb pre prevádzkovateľov jadrove energetických zariadení.

Navrhovaný postup riešenia ďalej vytvára podmienky na to, aby mohla byť realizovaná dodávka komplexného naváracieho zariadenia potenciálnemu odberateľovi.

## **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku**

(max. 20 riadkov)

V rámci riešenia projektu bola vykonané skúšky navárania metódou TIG s podávaním drôtu zhora. Na základe výsledkov bol vyvinutý funkčný model kompaktnej naváracej hlavice využívajúcej metódu TIG s podávaním drôtu zhora.

- Funkčný model kompaktnej naváracej hlavice využívajúcej metódu TIG s integrovaným podávaním prídavného materiálu vo forme drôtu zhora. Kompaktný horák je určený na naváranie vo všetkých polohách s nízkou smerovou citlivosťou procesu navárania a zlepšenou prístupnosťou do miesta navárania.

Aplikáciou získaných poznatkov boli odladené štyri overené technológie opráv naváraním metódou TIG v oblasti jadrovej energetiky.

- Overená technológia navárania navádzacích kľúčov vnútorných častí jadrového reaktora (viď. príloha pWPS – PZ 200/09/11 a pWPS – PZ 200/09/12)

- Overená technológia navárania deliacej roviny parogenerátorov typu PG230 a PG213. (viď. príloha pWPS – PZ 200/09/10)

- Overená technológia opravy tesniacich drážok deliacej roviny tlakovej nádoby jadrového reaktora. (viď. príloha pWPS HDR 01/08)

- Overená technológia opravy deliacej roviny veka tlakovej nádoby jadrového reaktora (viď. príloha pWPS HDR 02/08).

PZ, a.s. v rámci svojich výskumno-vývojových aktivít pokračuje v riešení problematiky navárania metódou TIG s podávaním drôtu zhora a dopracuje funkčný model kompaktného horáka do prototypov v termíne 12/2011

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku**

(max. 20 riadkov)

The TIG ladding technology was developed for repairs work in field of nuclear industry within the project. The functional model of compact TIG torch was developed also.

- Functional model of compact weld head for TIG technology with integrated feeding filler wire from above. The compact burner is designed for cladding in all positions with low directional sensitivity of the cladding process and improved accessibility to the place of cladding.

The four approved technologies using TIG techniques were developed in field of nuclear industry by application of achieved knowledge.

- Approved technology internal parts of the nuclear reactor guidance key cladding (see

Appendix pWPS - PZ 200/09/11 and pWPS - PZ 200/09/12)

- Approved technology of steam generator type PG230 and PG213 parting plane repair by TIG cladding(See Appendix pWPS – PZ 200/09/10)

- Approved technology of reactor pressure vessel sealing grooves in parting plane repair by TIG cladding. (See Annendix pWPS HDR 01/08)

-Approved technology of a repair of nuclear reactor pressure vessel lid separation plane by TIG cladding technology (see Annex pWPS HDR 02/08).

PZ, a. s. continues in further developing TIG cladding technology with feeding filler wire from above and will accomplish the functional model of the compact torch with integrated feeding system to the prototype stage in the period 12/2011

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

Ing. Petre Blažíček

V Bratislave 25.08.2011

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Ing. Peter Fodrek, PhD

Ing. Jana Rychtáriková

V Bratislave 25.08.2011

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu