



**Slovenská zvaračská spoločnosť
spolu s partnermi**

The Slovak Welding Society together with its partners



ZBORNÍK

44. medzinárodná konferencia ZVÁRANIE 2016

BOOK

44. International Conference WELDING 2016

09. – 11. november 2016

Tatranská Lomnica, Vysoké Tatry, Slovenská republika

November 09 – 11, 2016, Tatranská Lomnica, High Tatras, Slovak Republic



WINFA
www.winfa.sk



Názov: **CD Zborník prednášok z 44. medzinárodnej konferencie
ZVÁRANIE 2016**

Vydal: **Slovenská zvaračská spoločnosť**

člen Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností – ZSVTS

člen Medzinárodného zvaračského inštitútu – IIW (International Institute of Welding)

člen Slovenského plynárenského a naftového zväzu – SNPZ

Koceľova 15

815 94 Bratislava

Slovenská republika

e-mail: zvaranie@centrum.sk

web: www.szswelding.sk

Publikácia je vydaná v rámci osláv Týždňa vedy a techniky na Slovensku 2016

Pre internú potrebu Slovenskej zvaračskej spoločnosti.

Zostavil: Ing. Helena RADIČOVÁ, PhD.

Tlač: Slovenská zvaračská spoločnosť

Vydanie: Prvé, november 2016

Rozsah: 291 strán

Zborník prednášok ZVÁRANIE 2016 + samostatné príspevky na CD

Všetky príspevky sú recenzované. Akceptované príspevky sú publikované
v recenzovanom zborníku z konferencie vydanom na CD-ROM.

Náklad: 250 ks

ISBN: 978 - 80 - 89296 - 19 – 4

EAN: 9788089296194 čiarový kód

Copyright: © SZS 2016

Za jazykovú a obsahovú stránku príspevkov zodpovedajú autori.

OBSAH

- **Slávnostné otvorenie 44. medzinárodnej konferencie ZVÁRANIE 2016**
- **Príhovory organizátorov a generálnych partnerov podujatia**

| | |
|--|---|
| Ing. Ján MOKOŠ Ing. Pavol RADIČ Ing. Peter KLAMO Ing. Michal PAĽA Ing. Peter VALENT Ing. Miroslav MUCHA, PhD. Prof. Ing. Augustín SLÁDEK, PhD. Prof. Ing. Janette BREZINOVÁ, PhD. Prof. Ing. Milan MARÔNEK, CSc. Prof. Ing. Zdenko TKÁČ, PhD. Prof. Ing. Pavol ŠEJČ, PhD. Doc. Ing. Michal HATALA, PhD. Doc. Ing. Viliam CIBULKA, CSc. | - primátor mesta Vysoké Tatry - Slovenská zvaračská spoločnosť - Výskumný ústav zvaračský – Priemyselný inštitút SR - Messer Tatragas spol. s r.o. - ZVARCENTRUM - VALTEC spol. s r.o. - AIR LIQUIDE SLOVAKIA, s.r.o. - ŽU SJF Žilina - TU Košice, SJF - STU Bratislava, MtF v Trnave - SPU TF Nitra - SJF STU Bratislava - TU Košice, FVT so sídlom v Prešove - TU AD Trenčín, FŠT |
|--|---|
- **OUTERSHIELD® rúrkové drôt plnený kovovým práškom
– prezentácia a technické parametre**
OUTERSHIELD® metal cored wire – presentation and technical features
 Dr. Eng. Krzysztof SADURSKI – Lincoln Electric Europe, Middle East, Africa and Russia
- **Problematika zvarovania tlakových nádob z CrNi austenitických
ocelí väčších hrúbok**
 Doc. Ing. Milan ČOMAJ, PhD. – TAYLOR-WHARTON SLOVAKIA s.r.o., Košice
- **Stanovenie zvarateľnosti a výber optimálnej technológie
zvarovania rúrky vyrobenej z Cr-Mn vysokopevnej ocele**
**Estimate of weldability and selection of optimal welding technology for the cover of a tube
girder made of the Cr-Mn high strength steel**
 Prof. Vukić LAZIĆ ¹⁾, Res. Ass. Dušan ARSIĆ ¹⁾, Prof. Ružica R. NIKOLIĆ ^{1,2)}, Prof. Ing.
 Sribislav ALEKSANDROVIĆ ¹⁾, Res. Assoc. Milan DJORDJEVIĆ ¹⁾, Prof. Branislav HADZIMA ²⁾
¹⁾ Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, Serbia
²⁾ Research Center, University of Žilina, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovakia
- **Návrh prototypu automatizovanej diagnostickej linky
pre kontrolu ultrazvukom s automatickým zberom dát**
 Doc. Ing. Michal HATALA, PhD. ¹⁾, Ing. Ľubomír OLEXA, PhD. ²⁾, Ing. Igor OLEXA ¹⁾
¹⁾ Technická univerzita v Košiciach, Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove
²⁾ TVIC, s.r.o., Bažantia 27/6842, 080 01 Prešov
- **Tavné zvarovanie kovových materiálov – požiadavky na kvalitu**
Fusion Welding of Metallic Materials - Quality Requirements
 Ing. Pavol RADIČ – VÚZ – PI SR, CERTIWELD – certifikačný orgán systémov manažérstva kvality



Stanovenie zvárateľnosti a výber optimálnej technológie zvárania rúrky vyrobenej z Cr-Mn vysokopevnej ocele

Estimate of weldability and selection of optimal welding technology for the cover of a tube girder made of the Cr-Mn high strength steel

**Vukić LAZIĆ¹, Dušan ARSIĆ², Ružica R. NIKOLIĆ³, Srbislav ALEKSANDROVIĆ⁴
Milan DJORDJEVIĆ⁵, Branislav HADZIMA⁶**

Abstrakt

V článku je prezentovaný základný postup a technológia zvárania rúrky. Spoj je tvorený rúrkou z Cr-Mn vysokopevnej ocele, ktorá je zváraná po celom obvode vo forme V drážky. Pred stanovením technológie zvárania bolo vyhodnotené chemické zloženie a mechanické vlastnosti základného materiálu. Následne bola určená zvárateľnosť základného materiálu, ktorá ukázala, že základný materiál je podmiennečne zvárateľný s použitím predohrevu. Technológia zvárania bola zvolená na základe vopred stanovených parametrov a následne boli určené postupy zvárania a typ prídavného materiálu. Predpísaná technológia zvárania bola použitá pri výrobe skúšobných vzoriek a na nich bola technológia overená meraním tvrdosti a vyhodnotením mikroštruktúry jednotlivých častí zvarového spoja. Analýza nameraných výsledkov potvrdila, že technológia zvárania bola vhodná a môže byť aplikovaná na reálne súčasti.

Abstract

The basic procedure and welding technology for the cover of the tube girder is presented in this paper. The cover is made of the Cr-Mn high strength steel and it has to be welded over the whole perimeter in the V groove. Prior to prescribing the welding technology, the check of the base metal chemical composition and the mechanical properties was conducted. Then the estimate of weldability of the base metal was done what showed that that this steel was conditionally weldable with application of preheating. The welding technology was then prescribed, based on the previously determined parameters, and the welding procedure and filler metals were selected. The prescribed technology was executed on the selected samples and for its verification the hardness and the microstructure of the welded joint zones were determined. Analysis of experimental results has confirmed that the welding technology was appropriate and that it could be applied to the real part.

¹ Prof. Ing. Vukić Lazić, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia

² Res. Assoc. Dušan Arsić, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia

³ Prof. Ing. Ružica R. Nikolić, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia
and Research Center, University of Žilina, Slovakia

⁴ Prof. Ing. Srbislav Aleksandrović, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia

⁵ Res. Assoc. Milan Djordjević, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia

⁶ Prof. Ing. Branislav Hadzima, Research Center, University of Žilina, Slovakia

