



**Komitet za međulaboratorijska
ispitivanja materijala**

ZBORNİK RADOVA

XIV SAVETOVANJE

**ČAČAK,
17-19. Septembra 2008.**

**XIV SAVETOVANJE O MEĐULABORATORIJSKIM
ISPITIVANJIMA MATERIJALA**

**IZDAVAČ:
KOMITET ZA MEĐULABORATORIJSKA ISPITIVANJA
MATERIJALA, BEOGRAD**

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

620.1:66.017/.018 (082)

Саветовање о међулабораторијским испитивањима материјала
(14 ; 2008 ; Чачак)

Zbornik radova / XIV Savetovanje [o međulaboratorijskim
ispitivanjima materijala], Čačak, 17-19. Septembra 2008.;
[organizator] Komitet za međulaboratorijska ispitivanja materijala. –
Beograd: Komitet za međulaboratorijska ispitivanja materijala, 2008
(Novi Beograd: Zlamen). – 62 str.: ilustr.; 24 cm

Tiraž: 100. – Bibliografija uz pojedine radove.

ISBN 978-86-911831-0-3

1. Комитет за међулабораторијска испитивања материјала
(Београд)

а) Технички материјали – Испитивање – Компаративна анализа –
Зборници

COBISS.SR-ID 151266828

ŠTAMPA: ZLAMEN d.o.o., N. Beograd

Tiraž: 100.

Beograd, Septembra 2008.

SADRŽAJ

1. **Slavica Predić**, Nissal, Niš,
Međulaboratorijsko ispitivanje legure aluminijuma, MIM - AI 12/08 1
2. **Jasminka Milosavljević**, Kompanija Sloboda, Čačak,
Međulaboratorijsko ispitivanje čelika, MIM – Č 14/08 11
3. **Javorka Aćimović**, Prva petoletka, Trstenik,
Međulaboratorijsko ispitivanje mehaničkih osobina i mikrostrukture legure
aluminijuma, MMIM - AL 11/08 32
4. **Milosav Milanović**, IMK "14. Oktobar", Kruševac
Međulaboratorijsko ispitivanje uzoraka čelika MMIC 11/08 37
5. **Dušan Grubač**, Fabrika vagona Kraljevo, Kraljevo
Međulaboratorijsko ispitivanje uzoraka čelika MMIC 12/08 44
6. **Dragan Rajnović, Leposava Šiđanin, Sebastian Baloš**, Departman za
proizvodno mašinstvo, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Karakterizacija mehaničkih osobina tradicionalne keramike 50
7. **Vidosav Majstorović**, Mašinski fakultet, Beograd
Milovan Luković, Miloš Klasanović, Danka Kuzmanović, Kompanija "Sloboda",
Čačak
Metrologijai njen doprinos trgovini, industriji i društvu 52
8. **Stanojla Obradović, Jasmina Belić**, ZASTAVA AUTOMOBILI A.D., Kragujevac
Primena pravila prihvatljivosti sledljivosti merenja u sistemu akreditovanih
laboratorija 53
9. **Miodrag Arsić, Vujadin Aleksć, Mladen Mladenović**, Institut IMS a.d., Beograd
Mehanička ispitivanja zavarenih spojeva šavnih cevi 55
10. **Miodrag Arsić, Miljana Grujić, Aleksandar Veljović**, Institut IMS a.d., Beograd
· Uticaj parametara zavarivanja na kvalitet zavarenog spoja šavnih cevi izrađenih
EPP postupkom 57
11. **Olivera Erić, Institut "Kirilo Savić", Beograd**
Dragan Rajnović, Leposava Šiđanin, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Karakterizacija mikrostrukture legiranog sivog liv za kočione umetke 59
12. **Milan Andrejić**, U. S. Steel Serbia d. o. o., Smederevo
O Komitetu za međulaboratorijska ispitivanja materijala 61

MEHANIČKA ISPITIVANJA ZAVARENIH SPOJEVA ŠAVNIH CEVI

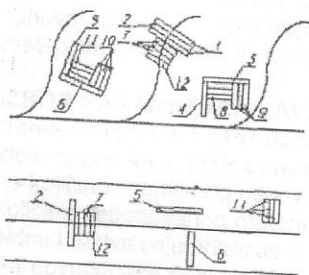
MECHANICAL TESTING OF WELDED PIPES JOINTS

Miograd Arsić, Vujadin Aleksić, Mladen Mladenović

Institut za ispitivanje materijala, Centar za metale i energetiku,
Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, miodrag.arsic@institutims.co.yu

UVOD

Ispitivanja su sprovedena na spiralno i uzdužno zavarenim cevima od mikrolegiranih čelika X60 i J55, koje su prošle kroz kontrolu, u okviru proizvodnog programa „Sartida“ – Fabrike šavnih cevi. Za izradu spiralno zavarenih cevi od čelika X60 koristi se postupak zavarivanja EPP, a za izradu uzdužno zavarenih cevi od čelika X60 i J55 visokofrekventni (VF) postupak. Položaj uzoraka za izradu epruveta iz šavnih cevi, prikazan na sl. 1, i potrebna ispitivanja normirana standardima API, tab. 1.



Slika 1. Položaj uzoraka za izradu epruveta iz zavarenih cevi

Tabela 1. Pregled predviđenih ispitivanja

Poz.	Ispitivanje	Položaj epruveta	Ozn.
1	Savijanje	Normalno na šav	NW
2	Zatezanje	Normalno na šav	NW
3	Zatezanje	Paralelno sa osom cevi	POC
4	Zatezanje	Normalno na osu cevi	NOC
5	Zatezanje	Paralelno sa pravcem valjanja	PV
6	Zatezanje	Normalno na pravac valjanja	NV
7	Žilavost	Normalno na šav	NW
8	Žilavost	Paralelno sa osom cevi	POC
9	Žilavost	Normalno na osu cevi	NOC
10	Žilavost	Paralelno sa pravcem valjanja	PV
11	Žilavost	Normalno na pravac valjanja	NV
12	Mikrošlif	Normalno na šav	NW

ISPITIVANJE ZATEZANJEM

Rezultati mehaničkih ispitivanja na zatezanje, izvršena prema Standardu ASTM A370 pokazuju da čelik X60 zavaren postupkom EPP ima sledeće vrednosti zatezne čvrstoće:

- normalno na šav $R_m = 659 \text{ N/mm}^2$
- paralelno sa osom cevi $R_m = 587 \text{ N/mm}^2$
- normalno na osu cevi $R_m = 594 \text{ N/mm}^2$
- paralelno na valjanje $R_m = 597 \text{ N/mm}^2$
- normalno na valjanje $R_m = 604 \text{ N/mm}^2$

Čelik X60 zavaren visokofrekventnim postupkom ima sledeće vrednosti zatezne čvrstoće:

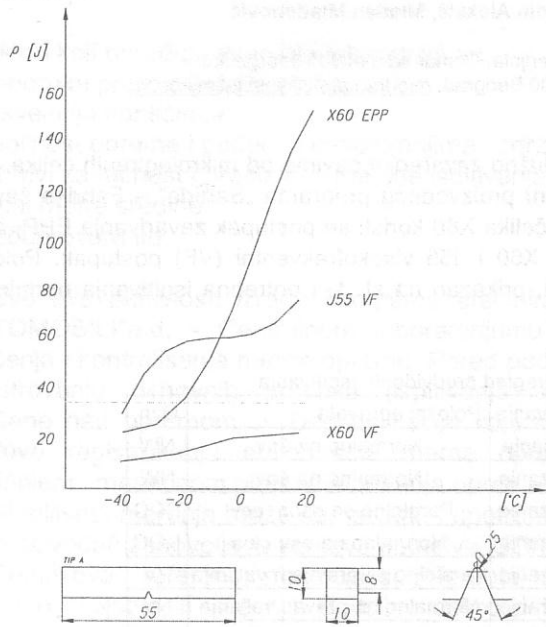
- normalno na šav $R_m = 721 \text{ N/mm}^2$
- paralelno na valjanje $R_m = 688 \text{ N/mm}^2$
- normalno na valjanje $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$

Čelik J55 zavaren visokofrekventnim postupkom ima vrednosti zatezne čvrstoće:

- paralelno sa osom cevi $R_m = 587 \text{ N/mm}^2$,
- izduženje $A^5 = 28,7 \%$
- kontrakcija $\psi_5 = 34 \%$.

ISPITIVANJE UDARNE ŽILAVOSTI

Ispitivanja su izvedena standardnim postupkom po API 5LS. Udarna žilavost je korišćenjem epruvete sa V zarezom. Rezultati ispitivanja udarne žilavosti za određene temperature prikazani su grafički na sl. 2.



Slika 2. Rezultati ispitivanja žilavosti

LITERATURA

- [1] *** Standardi ASTM A370 i API 5LS