

Metalografski laboratorij





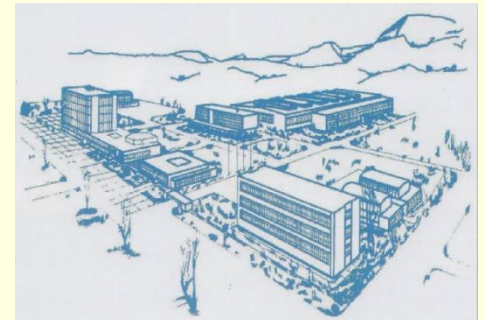
Metalografski laboratorij

- *Metalografski laboratorij je ispitni laboratorij unutar Zavoda za fizičku metalurgiju Metalurškog instituta "Kemal Kapetanović" Zenica, koji je registrovan kao Organizaciona jedinica Javne ustanove Univerziteta u Zenici.*
- *Osnovna djelatnost MT je ispitivanje mikrostrukture metalnih materijala metodama optičke mikroskopije i termičke analize kao i izvođenje određenih termičkih tretmana.*



Istorijat Metalografskog laboratorija

- *Metalografski laboratorij je konstituisan u samom početku formiranja Instituta kao njegovo osnovno jezgro i buduća okosnica naučno-istraživačkog rada.*
- *Ispitivanja u metalografskom laboratoriju su bila sastavni dio većine naučno-istraživačkih radova Instituta, kao i magistarskih i doktorskih radova na mnogim visokoškolskim ustanovama.*





WBCInno

AKREDITACIJA

- Metalografski laboratorij je 1998. godine među prvima u BiH dobio akreditaciju državnog Zavoda za standardizaciju, mjeriteljstvo i patente BiH (danas Institut za akreditiranje **BATA**), čime je ispunio zahtjeve u to vrijeme važećeg evropskog standarda **EN 45001** u pogledu osposobljenosti za obavljanje ispitivanja iz djelokruga svoje djelatnosti.
- Stupanjem na snagu novog standarda **BAS EN ISO/IEC 17025/2000** za ispitne i kalibracione laboratorije laboratorij je uspostavio, provodi i održava sistem kvaliteta u skladu sa njegovim zahtjevima.
- Laboratorij danas ima uređen sistem kvaliteta po standardu **BAS EN ISO/IEC 17025/2006** i akreditovan je za ispitivanje mikrostrukture metalnih materijala metodama optičke mikroskopije od Instituta za akreditiranje Bosne i Hercegovine(**BATA**).



Metalografski laboratorij pruža slijedeće usluge ispitivanja metalnih materijala i legura po akreditovanim metodama:

- *Ispitivanje veličine zrna*
- *Čistoće materijala u pogledu količine i tipa nemetalnih uključaka*
- *Mikrostrukture grafita*
- *Ispitivanje čelika za kotrljajuće ležajeve*
- *Debljine slojeva i dubine razugljeničenja*

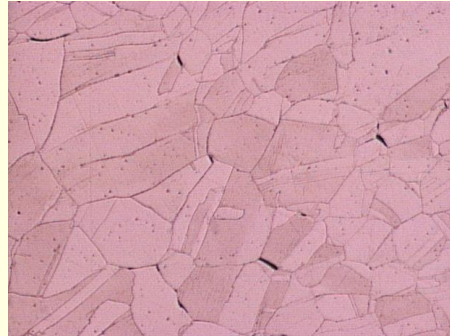




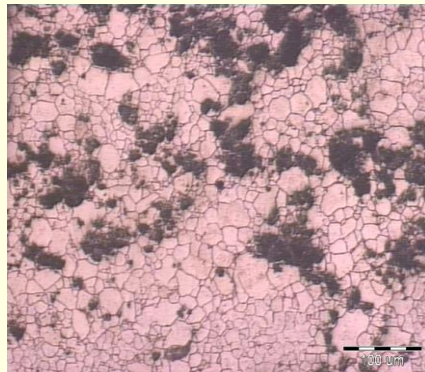
WBCInno

Ispitivanje veličine zrna

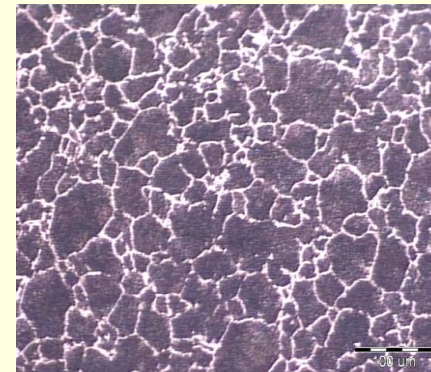
(ASTM E 112-96; BAS EN ISO 643:2004)



Austenitno zrno sa dvojnicima

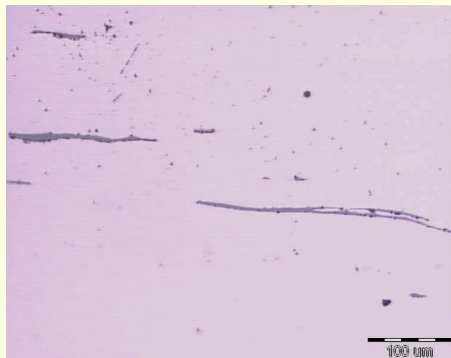


Zrno otkriveno metodom oksidacije

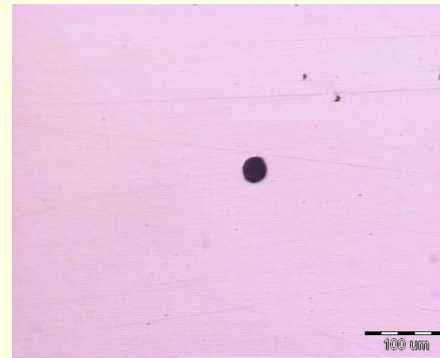


Zrno otkriveno metodom cementacije

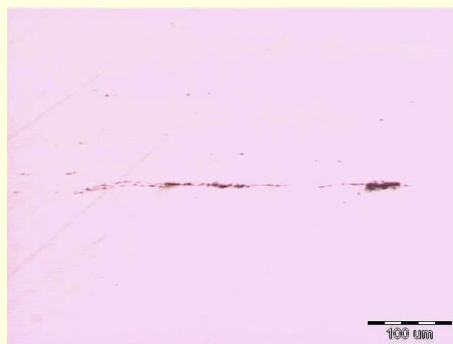
Određivanje čistoće materijala u pogledu količine i tipa nemetalnih uključaka (ASTM E45-2005; BAS ISO 4967:2000)



sulfidi



oksid



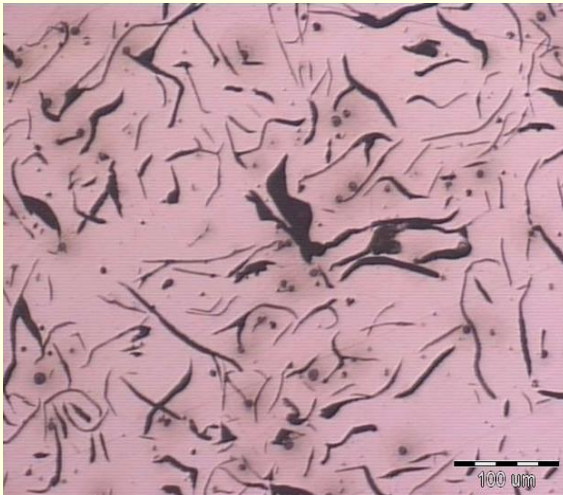
silikat



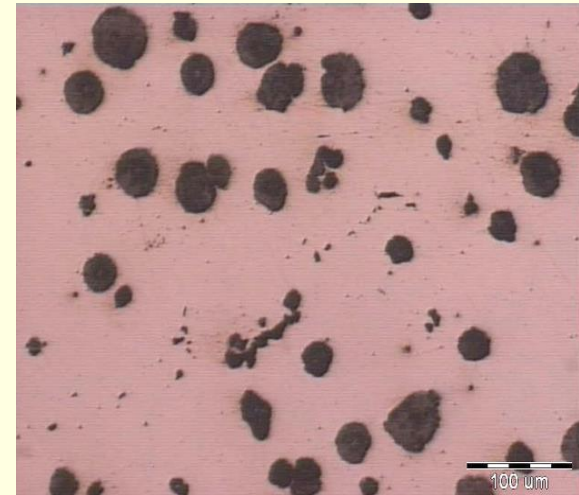
aluminati

Ispitivanje mikrostrukture grafita (BAS EN ISO 945-1:2010, ASTM A247-1990)

(određivanje oblika, rasporeda i veličine grafita)



lamelarni grafit



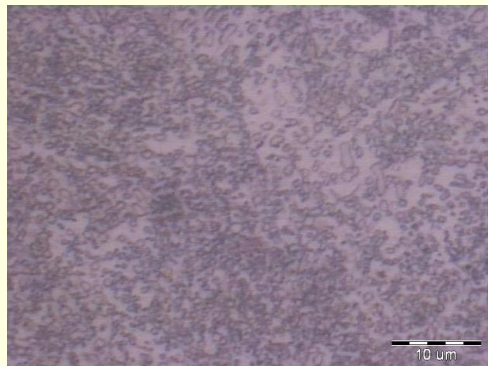
nodularni grafit



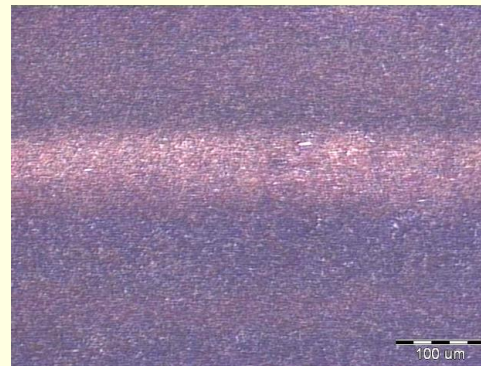
WBCInno

Ispitivanje čelika za kotrljajuće ležajeve

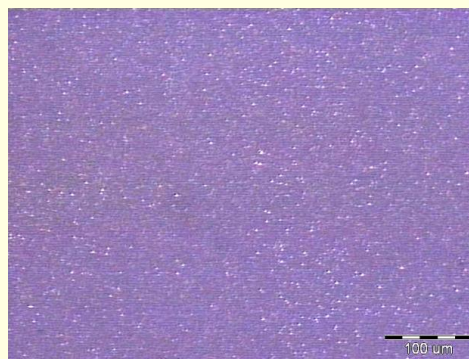
(BAS ISO 5949:1999)



*Veličina karbida i mreža
u mekožarenom stanju*



*karbidne linije (LE i LD)
u kaljenom stanju*

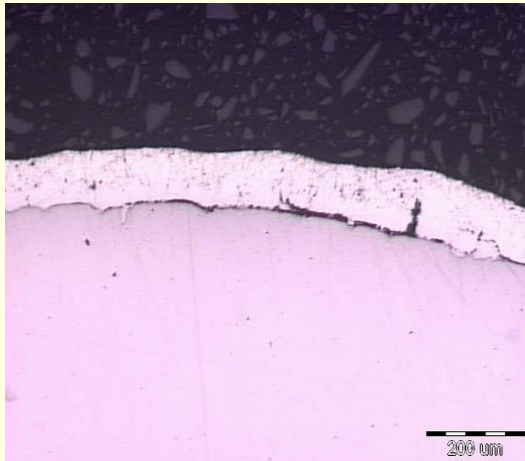


*karbidna mreža
u kaljenom stanju*

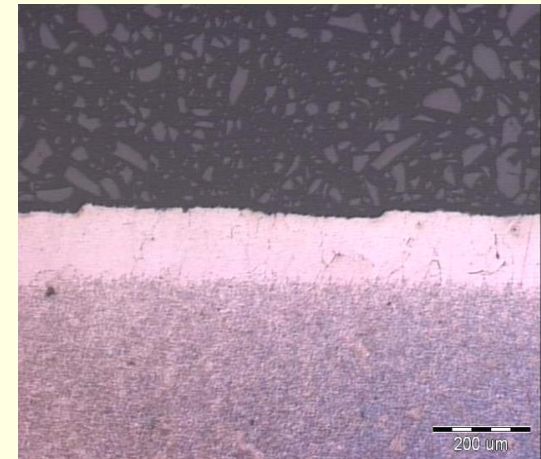


WBCInno

Debljine slojeva i dubine razugljeničenja ***(BAS ISO 1463:2005, BAS EN ISO 3887:2004)***



sloj cinka



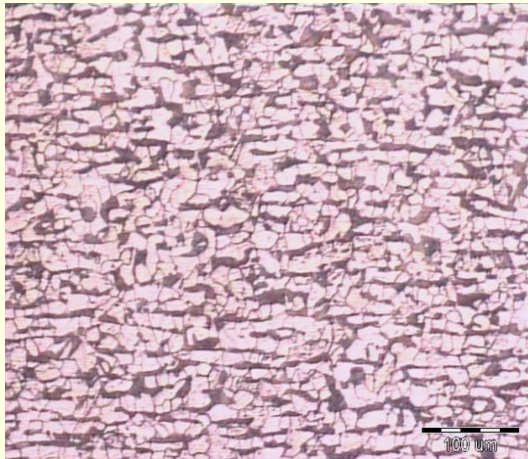
raugljeničenje



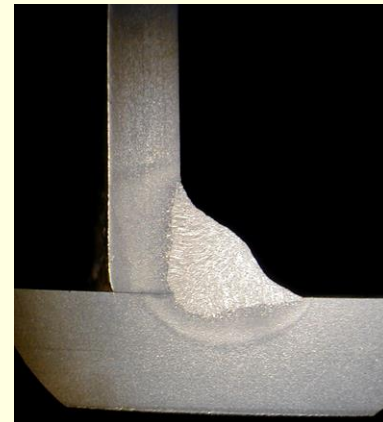
WBCInno

Pored navedenih usluga u MT se vrši:

- *ispitivanje mikro- i makrostrukture metala i legura,*
- *ispitivanja tvrdoće i mikrotvrdoće.*



feritno-perlitna mikrostruktura



makrostruktura ugaono zavarenog spoja



U odjeljenu termičke obrade koje se nalazi u okviru Metalografskog laboratorija vrši se:

- *određivanje preobražajnih tačaka*
- *izrada TTT dijagrama*
- *određivanje prokaljivosti čelika*
- *provode se razni režimi termičke obrade u laboratorijskim uslovima*

Oprema u Metalografskom laboratoriju

- *Mašina za rezanje uzoraka ABRASIMET 2*
- *Presu za stavljanje uzoraka u masu SIMPLIMET 2*
- *Brusilica za mokro brušenje uzoraka*
- *Mašina za brušenje i poliranje uzoraka PHOENIX BETA*
- *Svjetlosni mikroskop OLYMPUS PMG3*
- *Svjetlosni mikroskop Ernest Leitz MM5*
- *Stereo mikroskop TECHNIVAL 2*
- *Uređaj za ispitivanje tvrdoće ZWICK*



WBCInno

Oprema za pripremu metalografskih uzoraka

*Mašina za rezanje uzoraka
ABRASIMET 2*



*Presna za stavljanje uzoraka u masu
SIMPLIMET 2*





WBCInno

Oprema za pripremu metalografskih uzoraka



*Automatska mašina za brušenje i poliranje uzoraka
PHOENIX BETA*



WBCInno

Ispitna oprema u Metalografskom laboratoriju

Invertovani svjetlosni mikroskop OLYMPUS PMG3



*Povećanje od x 25 do x 2000
(softver Analysis 5.1, sa modulima za zrno i grafit)*



WBCInno

Ispitna oprema u Metalografskom laboratoriju

Invertovani svjetlosni mikroskop Ernest Leitz MM5



Povećanje od x 7 do x 2000



WBCInno

Ispitna oprema u Metalografskom laboratoriju

Stereo mikroskop TECHNIVAL 2



Povećanje od x 8 do x 80

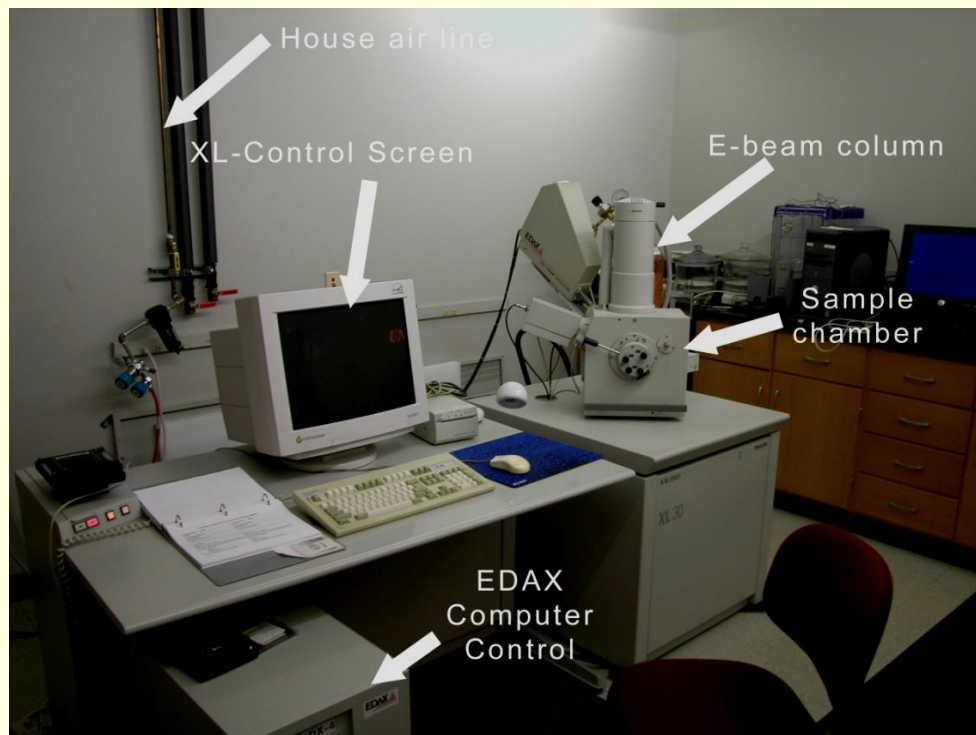
Uređaj za ispitivanje tvrdoće ZWICK



Interval opterećenja od 0,098N do 294N

Budućnost Metalografskog laboratorija

Skenirajući elektronski mikroskop PHILIPS XL 30



Povećanje od x 5 do x 400 000



WBCInno

***H V A L A
N A
P A Ž N J I***