

5. 3. Ispitivanje uzoraka

Prema planu predviđena su slijedeća ispitivanja:

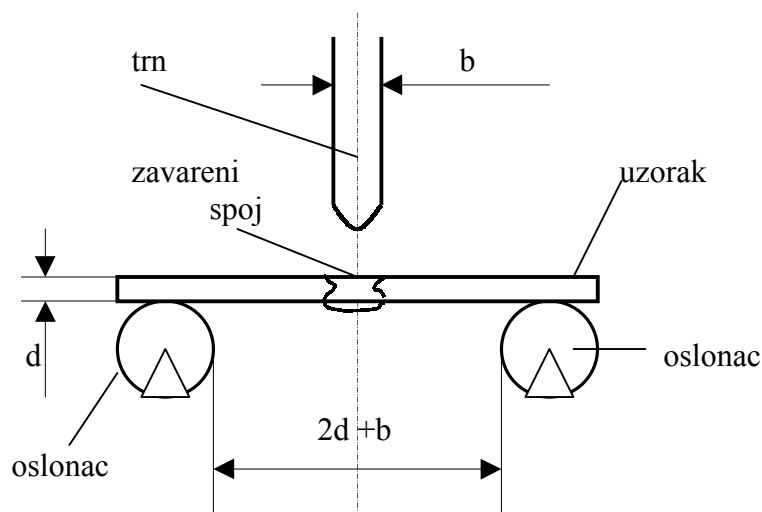
- ispitivanje na savijanje,
- ispitivanje makro strukture,
- ispitivanje mikro strukture
- ispitivanje tvrdoće prema Vickersu.

5. 3. 1. Ispitivanje na savijanje

Prema tehnološkom planu ispitivanje na savijanje izvodi se na stroju sa standardiziranom oznakom trna, a ona iznosi 3A prema EN 288 – TRD 201 .

Širina trna je 15 mm, a dužina nije određena. Trn prolazi između oslonaca koji su valjkastog oblika i pokretni su, a njihov međusobni razmak određuje se na osnovu debljine materijala koji se savija.

U pravilu razmak je toliki, kolika je debljina materijala koji se savija umnožena za 2. Shematski prikaz stroja za savijanje prikazan je na Sl. V. 2.

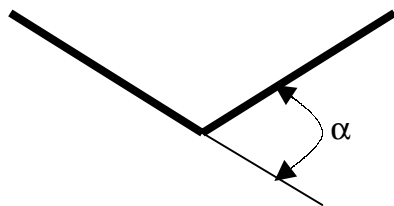


Sl. V. 4. – Prikaz položaja uzorka na stroju prije samog savijanja.

Na Sl. V. 2. vidi se da vrh trna mora prolaziti kroz sredinu zavarenog spoja, tako da iniciramo pukotinu na sredini zavarenog spoja, neovisno o tome gdje će pukotina na kraju nastati.

Svaki od navedenih uzoraka ispituje se na isti način, podvrgavaju se opterećenju dok se ne pojavi prva pukotina ili lom.

Nakon pojave prve pukotine epruveta se vadi iz stroja za savijanje, vrši se vizualni pregled pukotine i mjerenje nastalog kuta α pri savijanju. Na koji način se mjeri ostvareni kut α prikazano je na shematskoj Sl. V. 3..

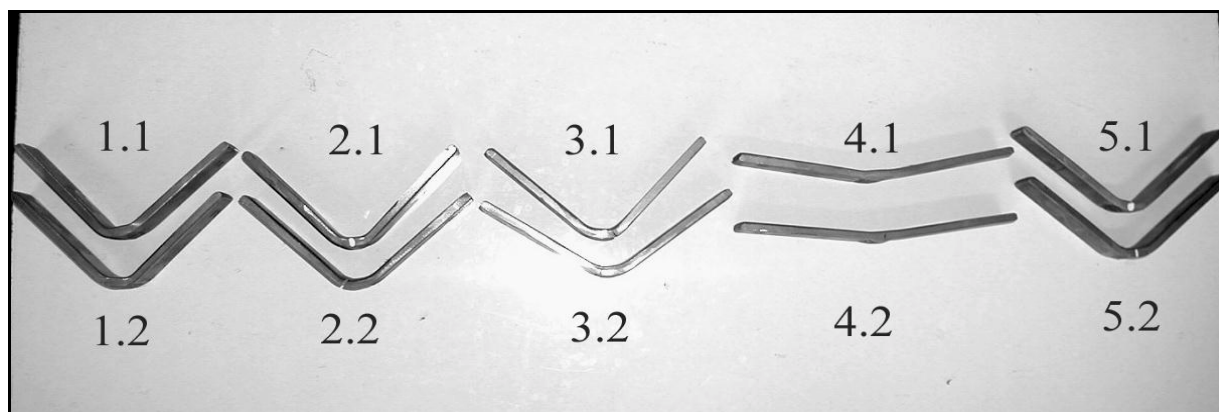


Sl. V. 5. – Shematski prikaz mjerenja kuta nakon savijanja.

Za svaki uzorak što je savijen izmjeren je kut te su uspoređeni rezultati. Pokazuju se velike sličnosti između svih uzoraka osim uzorka 4 kojem se kut drastično razlikuje. Rezultati mjerenja kuta prikazani su u Tablici 15.

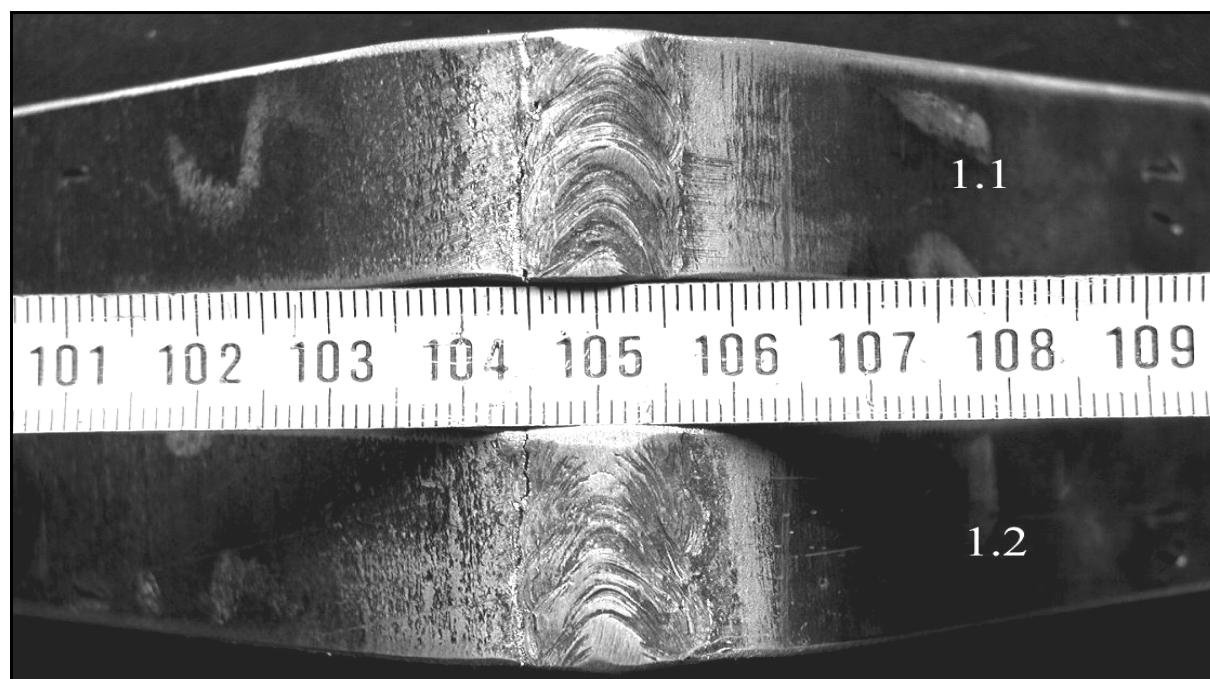
Tablica 15. Prikaz mjerenih vrijednosti kuta α nakon savijanja.

Uzorci	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	4.1.	4.2.	5.1.	5.2.
α [°C]	90.5	93	93.2	91	76	66.5	20	12.8	77.2	76.4

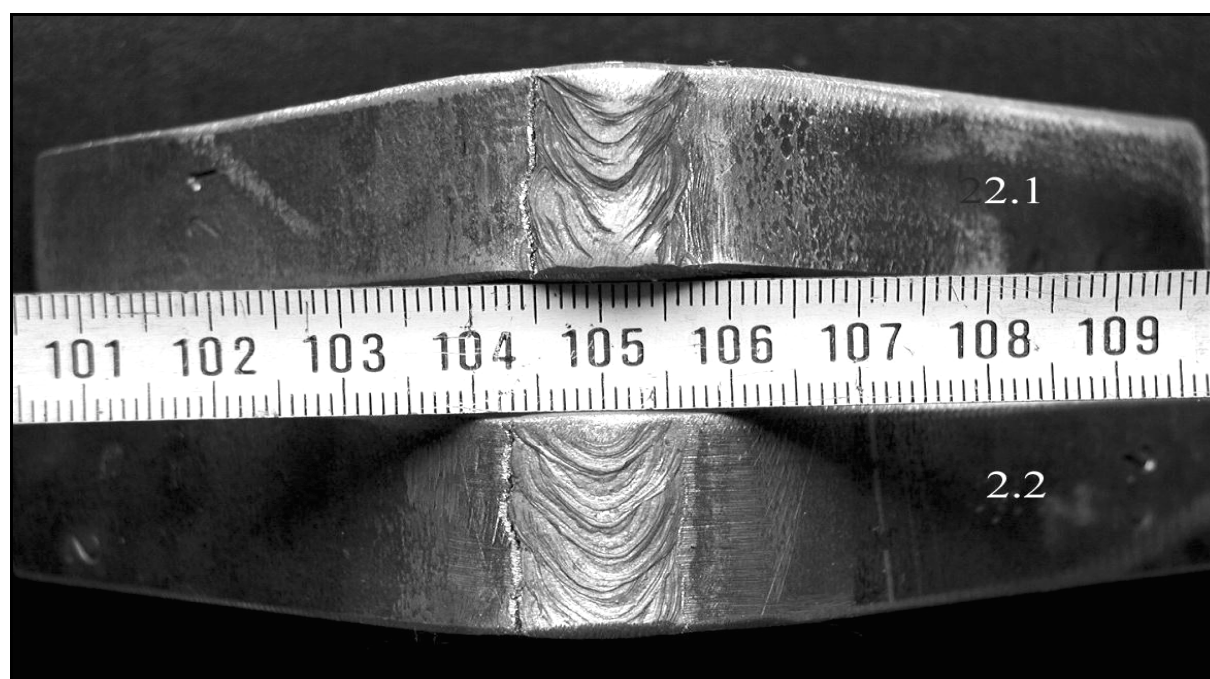


Sl. V. 6. – Usporedni prikaz svih savinutih epruveta.

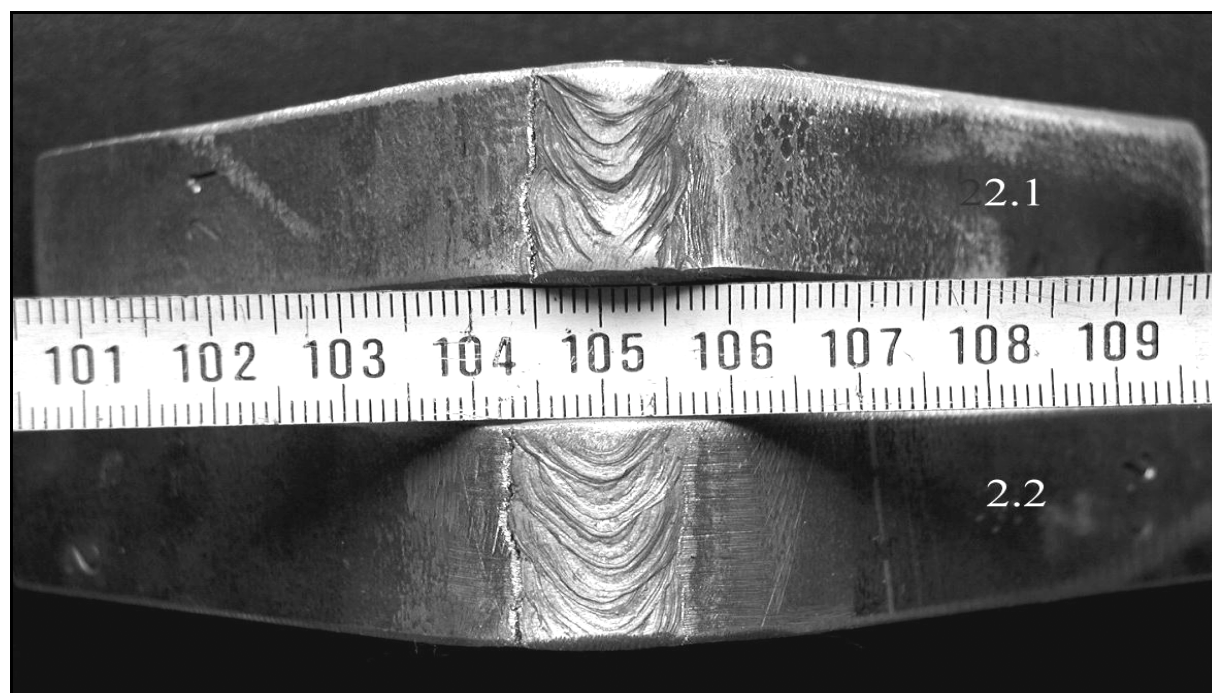
Promatrajući svaku pojedinu epruvetu vidljivo je da lom nastaje uz rub zavara iako nema zajedu. Navedenu tvrdnju može se vidjeti na slijedećim slikama.



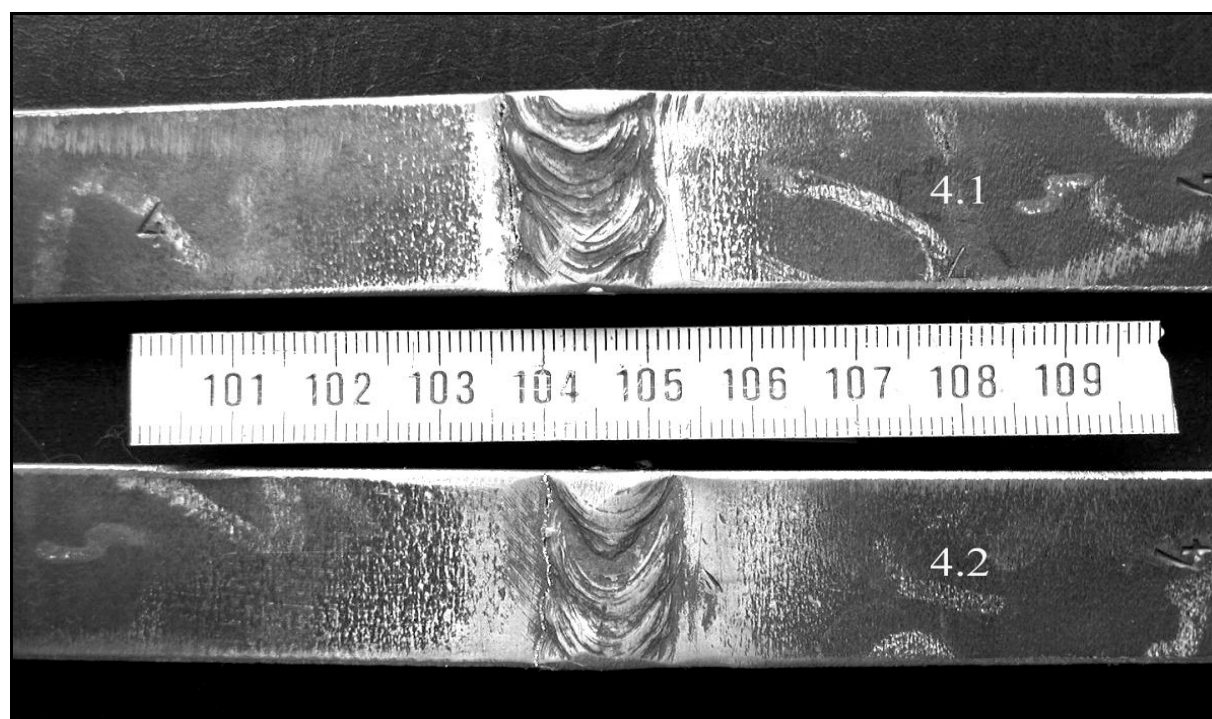
Sl. V. 7. – Prikaz savinutih epruveta 1 uzorka.



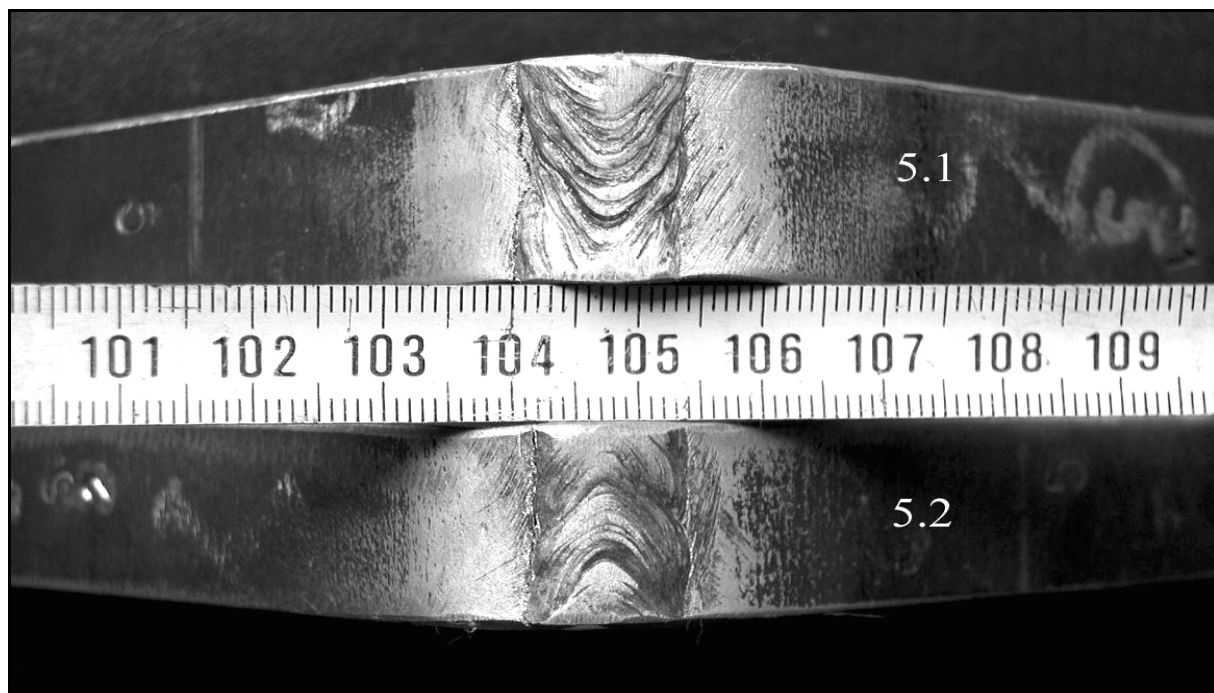
Sl. V. 8. – Prikaz savinutih epruveta 2 uzorka.



Sl. V. 9. – Prikaz savinutih epruveta 3 uzorka.



Sl. V. 10. – Prikaz savinutih epruveta 4 uzorka.



S. V. 11. – Prikaz savinutih epruveta 5 uzorka.

Na osnovu izmjerenih kuteva α dobivenih mjerenjem nakon pojave loma na svakoj epruveti pojedinog uzorka, nije primjećena značajnija razlika među kutevima.

Od svih epruveta iskaču svojim vrijednostima kuteva α jedino epruvete uzorka 4, jer su vrijednosti kuteva α kod njih jako male, nekih $10 - 12^\circ$.

Međutim to se moglo pretpostaviti zbog načina provođenja toplinske obrade, tj. zbog sporog hlađenja nakon žarenja.

S obzirom na veličinu kuta α koji je pri savijanju uzorka 4 nastao, a koji je jako mali, može se zaključiti da je uzrok tako malog kuta povećana krhkost.

Točan uzrok nastajanja izrazito tvrde i krhke strukture kod 4 uzorka nije moguće dobiti na osnovu ispitivanja na savijanje i iz priloženih rezultata, već je potrebno izvršiti daljnja ispitivanja makro i mikro strukture i tvrdoće koji će pretpostavljati se dati odgovor na to pitanje.