



Friction Stir Welding European Qualifications

CU4 - Post Processing

FSW operaterja



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

4. poobdelava

4.1. ukrepi izpenjanja

4.2. vizualni pregled

4.3. Nepopolnosti / napake

4.4. Vzroki napak

4. poobdelava

- Drugi pomembni koraki FSW Varjenja prihaja potem, ko je bil zvar opravljen z vsemi operacijami.
- To vključuje dejavnosti, ki segajo od odpenjanja do osnovnih korakov za zagotavljanje kakovosti, ki jih je treba opraviti.

4.1 izpenjanje varjencev

- Da bi preprečili poškodbe osebja pri uporabi varjenje, so potrebni varnostne ukrepi, ki so predpisani.
- Zato je neizogibno, da upoštevamo naslednje varnostne ukrepe:

4.1 ukrepi pri izpenjanju varjencev

- Varilno opremo lahko upravlja le pristojni operater, ki je bil usposobljen o zaščiti in varnosti ter zdravju pri delu (SHPW) in usposobljen za delo z določeno opremo.
- Vsak upravljavec naprave mora biti primerno oblečen (- zaščitno delovno sredstvo).
- Pred varjenjem, mora upravljavec zagotoviti, ali so vse vpenjalne matice v držalu ustrezno prвите in vpenjalni mehanizem varjenega materiala je potrebno tudi temeljito preveriti.
- Vse odveč material na delovno mizo (kladivo, izvijač, ključ, krpe), ki bi omejeval varilni proces, je treba odstraniti.

4.1 ukrepi pri izpenjanju varjencev

- Operater nikakor ne sme zapustiti oprema varjenja med izvedbo postopka varjenja.
- Manipulacijo z varilnim orodjem in varjenih materialih takoj po varjenju zaključku se je treba izogniti - zaradi nevarnosti opeklin.
- Ob koncu varjenja (delovne izmene), je izvajalec dolžan izklopiti glavno stikalo naprave za varjenje.

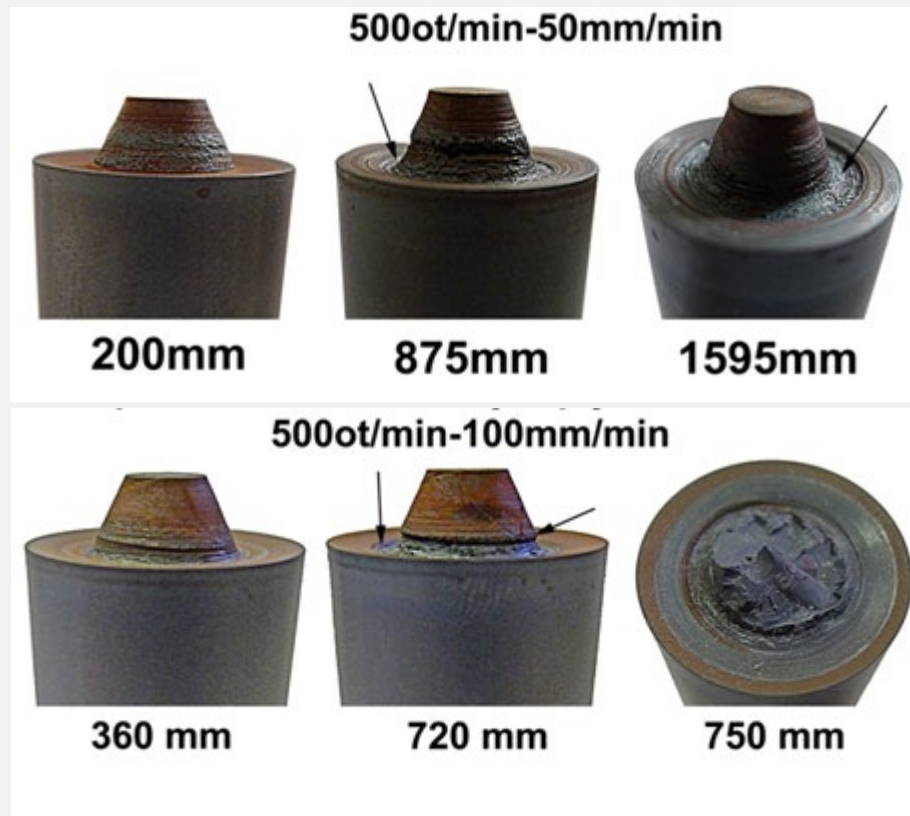
4.2 Vizualni pregled

- Vizualni pregled zvarnega spoja kakovosti je potrebno v celotnem obdobju varjenja.
- Vpenjanje varjene materiala in varilnega orodja je treba pregledati pred pričetkom varjenja.
- V primeru nepravilnega vizualnim pregledom pred in med postopkom varjenja, / se lahko pojavijo različne pomanjkljivosti napake

4.3 Nepopolnosti / napake

- Najpogostejše površinskih poškodb, ki se lahko pojavijo s prostim očesom npr. preveč materiala - bliskavico, površinski žleb vzdolž varilne linije (glej 3.2.1) in ob vpenjalih.
- Najpogostejše notranje napake, ki jih ni mogoče opaziti s golimi očmi, vključujejo nepremešan koren- in zlepe, pore - praznine in razpoke.
- Te napake se lahko pojavijo le na vzorcih, pripravljenih za metalografijo

4.3 Nepopolnosti / napake



Izrabljeno orodje varjenje Si₃N₄

40.3. Nepopolnosti / napake



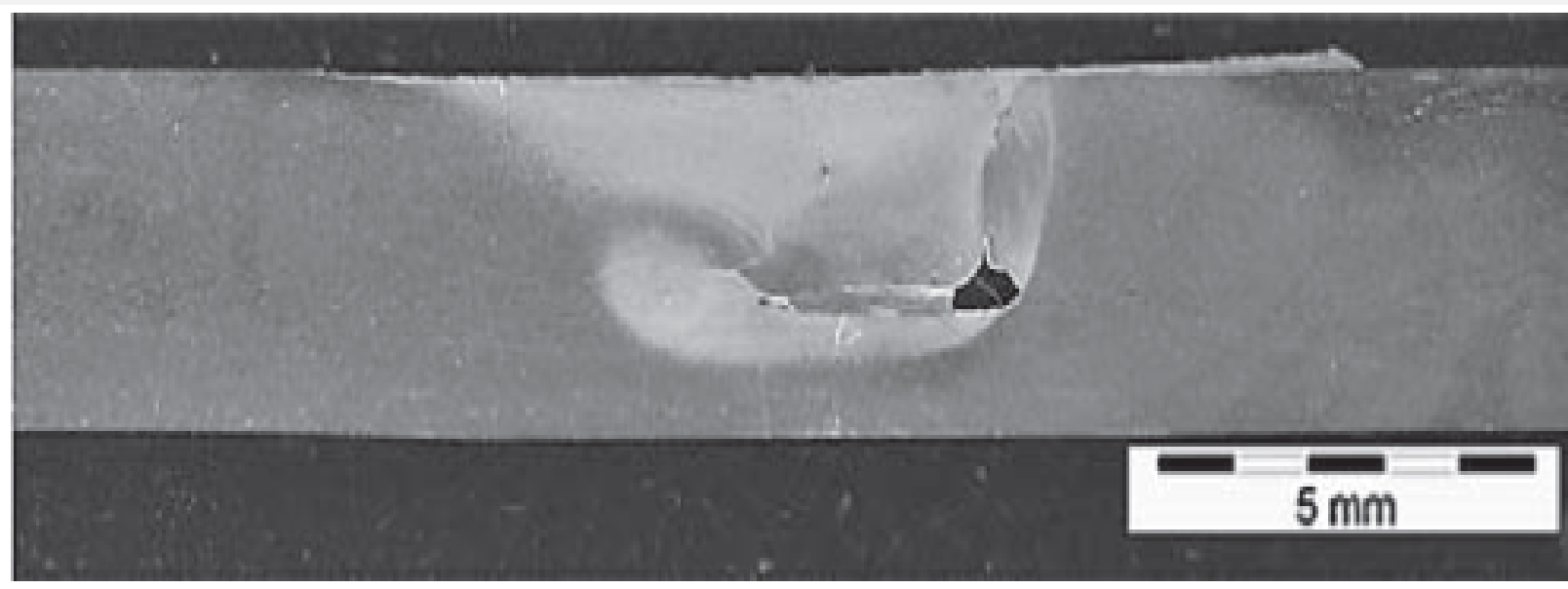
Zlepi

40.3. Napake / nepopolnosti



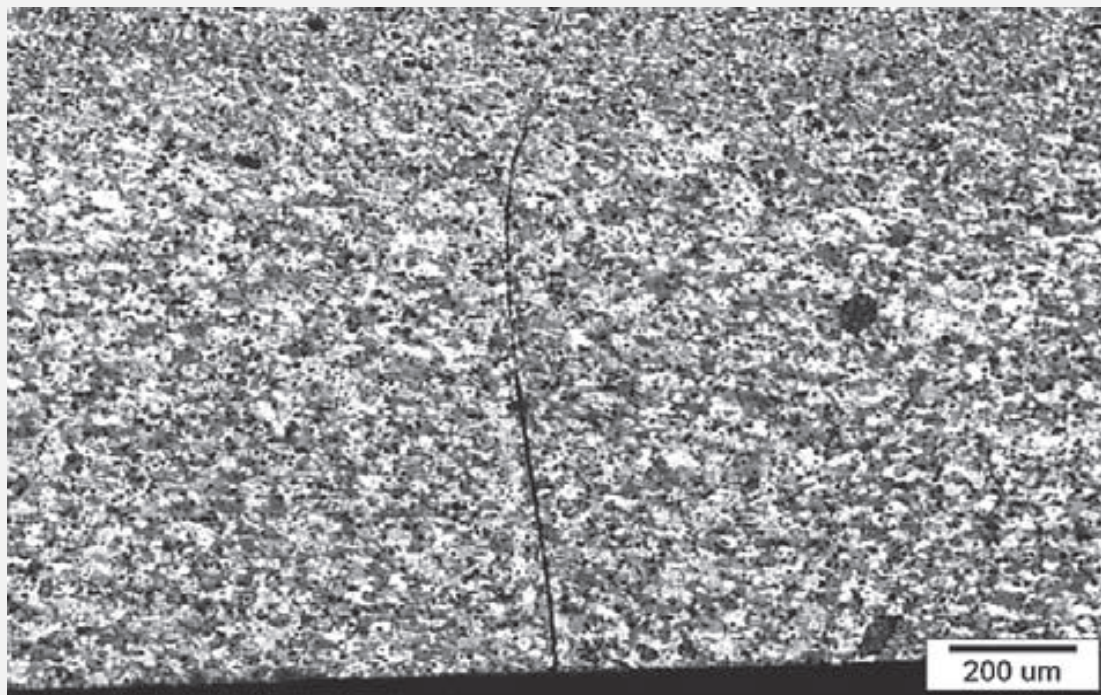
Pod površinske praznine al zlitine

4.3 Napake / nepopolnosti



Makrostrukture zvarov - praznine AlSi12

4.3 Napake / nepopolnosti

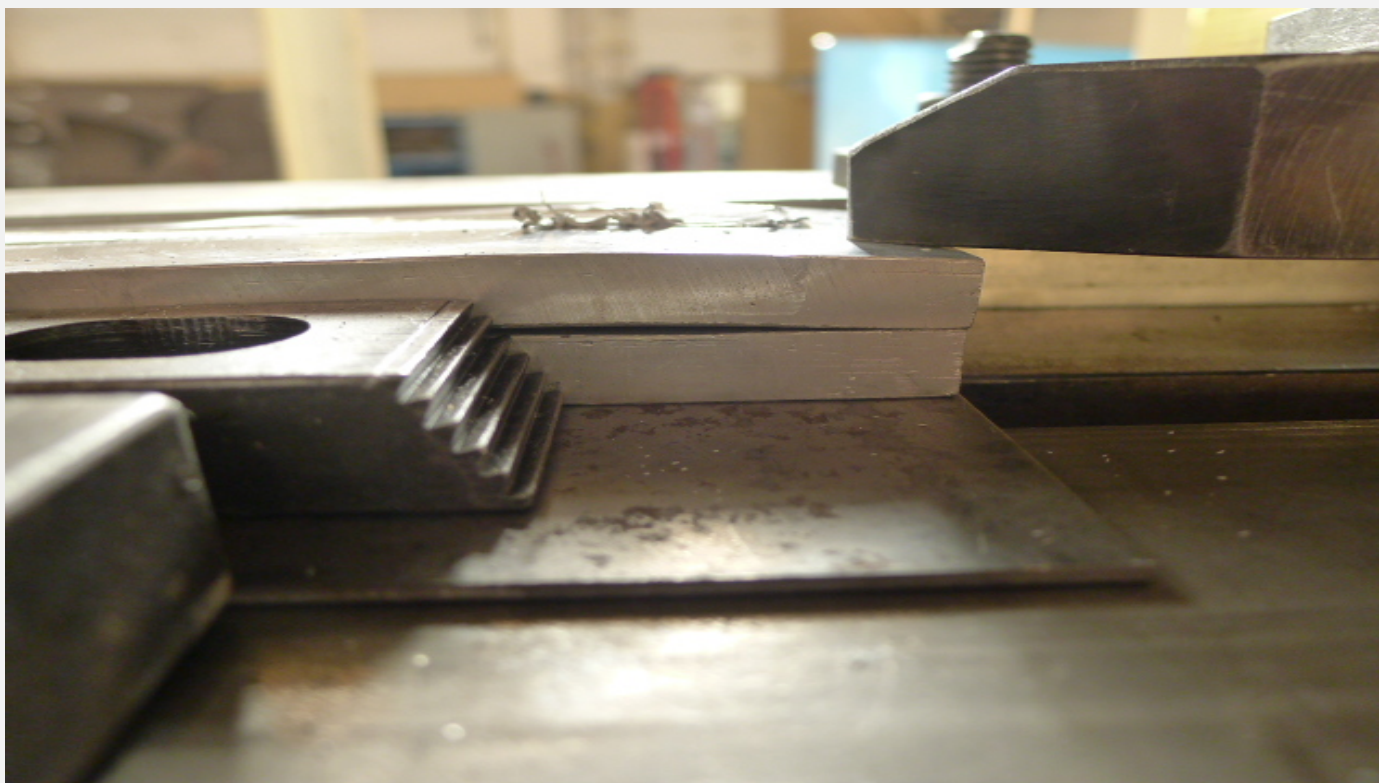


Makrostrukture zvarov Al zlitina 5083 - razpoke

4.4 Vzroki nepravilnosti / napak

- Med celotnim postopkom varjenja se lahko pojavijo pomanjkljivosti in napake. Na začetku varjenja, na prvi penetraciji orodij v varjenih materialov.
- Če pride do teh pomanjkljivosti, je neizogibno, da se preveri vpenjalni mehanizem varjenih plošč.
- Drug način, kako rešiti to vprašanje je sestavljeno iz zmanjšane hitrosti varjenja in pošasnosti orodja pri potapljanju.

4.4 Vzrok nepravilnostmi / napak



Varjenje materiali so se odrinili

4.4 Vzrok nepravilnostmi / napak

- Del orodja ostane v materialu privarjen na koncu varjenja.
- To pomanjkljivost rešujemo z dodajanjem dodatnih plošč za zaključek varjenja, kjer bo orodje prekinilo proces ob koncu operacije varjenja.
- Ta dodatna plošča se nato odstrani (odreže) od varjenih materialov.

4.4 Vzrok nepravilnostmi / napak



Odtis varilnega orodja

4.4 Vzrok nepravilnostmi / napak

- V primeru varjenja jeklenih materialov nastanejo visoke temperature, kaj lahko povzroči lepljenje materiala na nosilec varjenja (tabele 4-1).
- Da bi preprečili to težavo posujemo neprekinjeno plast praška (na primer BN prašek), ki preprečuje oprijemanje varjenih plošč na nosilec in varilne podstavke in kontraplošče.

4.4 Vzroki nepravilnosti / napak

nesreče primeri

napaka	vzrok	Preventivna akcija
Neustrezno orodje gradivo/ Premer za delovanje	Nezadostno vpenjanje Življenje prenehanje varilnega orodja	Pravilno zategovanje vpenjalnih vijakov. Zamenjati načrt varilnega orodja.
Opekline kože	Neposreden stik človeške kože z vročim materialom varjene	rokavice, očala in ustrezne obleke
Varjene materiali se lepijo	Lepljenje varjenih materialov za varjenje podporo (tabela)	Brizganje prahu na podpore za varjenje (BN)
Poškodba oči / obraza	Metalni obrizgi nastajajo predvsem pri varjenju z visokimi vrtljaji	Uporaba očal
rezanje	Un strojno robovi materijala varjene	Uporaba rokavic

Zaključek

- učinkovito izbor varilnih parametrov odpravlja nastanek omenjenih napak, kar prispeva k izboljšanju mehanskih lastnosti zvarnih spojev.