



Spolufinancováno
z programu Evropské unie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL S

Speciální metody tavného svařování

Výbuchové svařování



Výbuchové svařování

- ▶ Při svařování výbuchem dojde ke spojení materiálů působením tlaku vzniklého při detonaci výbušniny umístěné na horní ploše svařovaného materiálu.
- ▶ Poloha materiálů při svařování může být v rovnoběžném nebo šikmém uspořádání.
- ▶ Sráz desek v místě kontaktu se řídí zákony ideální kapaliny a vzniká při něm rázová vlna s amplitudou tlaku dosahující 10 GPa – 100 GPa.
- ▶ Tato hodnota v podstatné míře převyšuje mez kluzu materiálu v tlaku, a proto se pro řešení vzájemného kontaktu materiálů používají vztahy hydrodynamické teorie ideálních kapalin.
- ▶ Kovem postupuje rázová vlna, která způsobuje výraznou plastickou deformaci materiálu, část materiálu tzv. tlouk zůstává na linii srázu a druhá podstatně menší tzv. trysk se pohybuje rychlostí převyšující detonační rychlost trhaviny ve směru jejího hoření.

KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů.* Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011. s. 168.



Výbuchové svařování

- ▶ Trysk je tvořen povrchovými oxidy, částicemi kovu, tuky na povrchu, stlačeným horkým vzduchem a jeho stabilita není rovnoměrná, čímž se vytváří typické zvlnění rozhraní dvou materiálů.
- ▶ Plastická deformace je při svařování výbuchem určujícím faktorem vzniku spoje a musí dosáhnout min 30 %.
- ▶ Deformace závisí na dynamickém úhlu srážu, rychlosti v místě kontaktu, rychlosti zvuku, hustotě a mezi kluzu plátovaného materiálu.
- ▶ Svarové plochy musí být čisté bez tuků, oxidů a organických povlaků, nejlepších hodnot pevnosti spoje se dosahuje mořením povrchů bez deformačního zpevnění povrchových vrstev – tryskáním, broušením, hoblováním. Důležitým faktorem je i rovinnost svařovaných materiálů.
- ▶ Vznik vln na svarovém rozhraní vyvolává tečná složka síly srážu desek a pro každé kombinace materiálů mají vlny na rozhraní jiný tvar a velikost.

KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů.* Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011. s. 168.



Otázky k zamyšlení

1. Jaké vlastnosti má technická plazma?
2. Kde se využívá mikroplazmové svařování?
3. Jaká pravidla bezpečnosti práce se musí dodržovat při svařování plazmou?
4. Jaký je princip svařování svazkem elektronů?
5. Kde se využívá elektronové svařování v praxi?
6. Popište svařování laserem.
7. Jaká jsou stádia procesu difúzního svařování?
8. Jakým způsobem se připravují svarové plochy při svařování tlakem za studena?
9. Jaké jsou výhody svařování tlakem za studena?
10. Kde se v praxi využívá svařování ultrazvukem?



Doporučená literatura a informační zdroje

- ▶ AMBROŽ, O. A KOL. *Technologie svařování a zařízení: učební texty pro kurzy svářečských inženýrů a technologů*. Ostrava: ZEROSS, 2001, 395 s. Svařování. ISBN 80-85771-81-0.
- ▶ KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů*. Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011, 242 s.