



Spolufinancováno
z programu Evropské unie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL A

Úvod do problematiky svařování kovů

Tuhnutí svarového kovu



Tuhnutí svarového kovu

- ▶ Při poklesu teploty svarového kovu pod teplotu likvidu začíná krystalizace svarového kovu.
- ▶ Způsob krystalizace svarového kovu je ovlivňován typem svařovaného materiálu, tvarem svarové lázně, objemem roztaveného kovu, technologií svařování a parametry svařování.
- ▶ Způsob krystalizace svarového kovu ovlivňuje vznik krystalizačních trhlin ve svarech a výsledné mechanické vlastnosti svarového kovu.



Vznik svarové lázně

- Svarová lázeň vznikne působením zdroje tepla na základní materiál, který se taví, případně na základní a přídavný materiál, které se taví a roztavené podíly obou materiálů se mísí.
- Podíl základního materiálu, případně přídavného materiálu, který se vyjadřuje mísícím poměrem, závisí na tvaru svarové lázně, její velikosti a také na parametrech svařování a termofyzikálních vlastnostech základního materiálu.
- Stupeň promísení základního a přídavného materiálu vyjadřuje poměr ploch $A_z:A_p$, vyjadřuje se v procentech.

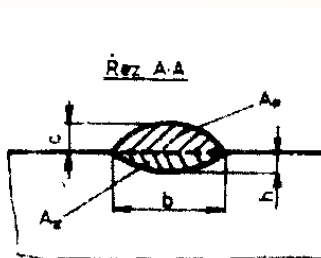
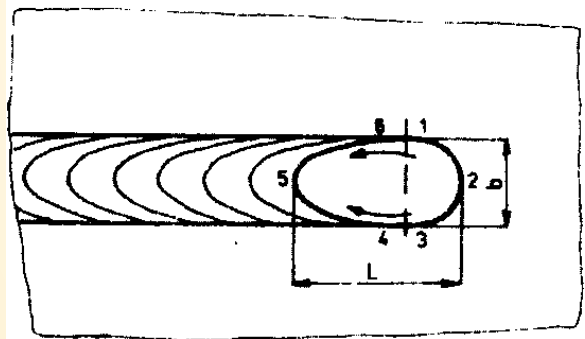
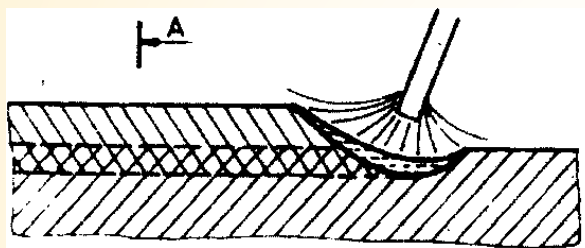


Vznik svarové lázně

- ▶ Ve svarové lázni jak ukazuje obrázek, v bezprostřední blízkosti zdroje tepla převládá dodávání tepla, tj. oblast tavení, která je na obrázku vymezena body 1, 2 a 3.
- ▶ V ostatních oblastech svarové lázně převládá odvod tepla, který je nejintenzivnější v okolí chladného základního materiálu obklopujícího svarovou lázeň.
- ▶ Tato skutečnost vyvolává tuhnutí směrem dovnitř svarové lázně, tj. oblast tuhnutí omezená body 4, 5 a 6.



Svarová lázeň v průběhu svařování



- A_p – plocha převýšení;
- A_z – plocha závaru;
- c – výška převýšení;
- h – hloubka závaru;
- l – délka svarové lázně;
- b – šířka svarové lázně.



Svarová lázeň v průběhu svařování

- Z obrázku je zřejmé, že v důsledku mechanického působení zdroje tepla, bude roztavený svarový kov vytlačován a pod zdrojem tepla vznikne kráter.
- Jedná se o prohlubeninu, která vzniká v přední části svarové lázně. Hloubka natavení (závaru) bude tím větší, čím intenzivněji působí zdroj tepla na základní materiál.
- Je pak skutečností, že hladina roztaveného kovu v přední a zadní části svarové lázně není ve stejné rovině, tj. jejich výšky se liší.



Svarová lázeň v průběhu svařování

- Hloubka natavení (závaru) tj. hloubka svarové lázně je určena především intenzitou působení zdroje tepla, pak šířka svarové lázně závisí na horizontálním pohybu zdroje tepla a parametrech svařování.