

DEFINÍCIA ZVÁRANIA

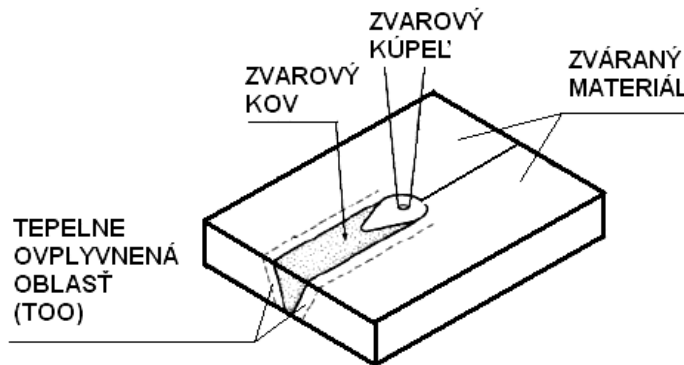
Zváranie je definované ako proces pri ktorom pôsobením tepla, tlaku, alebo tepla a tlaku súčasne vznikajú nerozoberateľné spoje – zvarové spoje.

Procesy zvárania sú prevažne založené na lokálnom pôsobení tepla v mieste zvaru. Zvar a jeho okolie je zaťažené určitým tepelným cyklom, ktorého charakteristiky sú závislé na použitej technológii zvárania.

Zvarové spoje je možné vyrobiť natavením základného /zváraného/ materiálu, resp. pomocou nataveného prídavného materiálu. Časť kovu, ktorá sa pri zváraní roztaví sa nazýva **zvarový kov**. **Zvarový kov** môže byť tvorený len pretaveným základným materiálom (odporové zváranie), alebo môže byť tvorený zliatinou pretaveného základného materiálu s prídavným materiálom.

Prídavný materiál je kov pridávaný do zvarového kúpeľa, v procese zvárania by mal mať rovnaké, prípadne podobné chemické zloženie ako zváraný základný materiál.

Zvarovým kúpeľom nazývame časť zvarového materiálu, ktorá sa pri tavnom zváraní nachádza v tekutom stave.



Obr. 1 Proces tavného zvárania

Natavovaný základný materiál sa vo zvarovom kúpeľi premiešava bez alebo s prídavným materiálom a vytvára zvarový kov. Za zdrojom tepla sa znižuje teplota, roztavený kov tuhne a vzniká zvarová húsenica, pri odporovom zváraní namiesto húsenice vzniká tavný bod, šev alebo stykový spoj.

Na veľkosť a tvar zvarového kúpeľa majú vplyv:

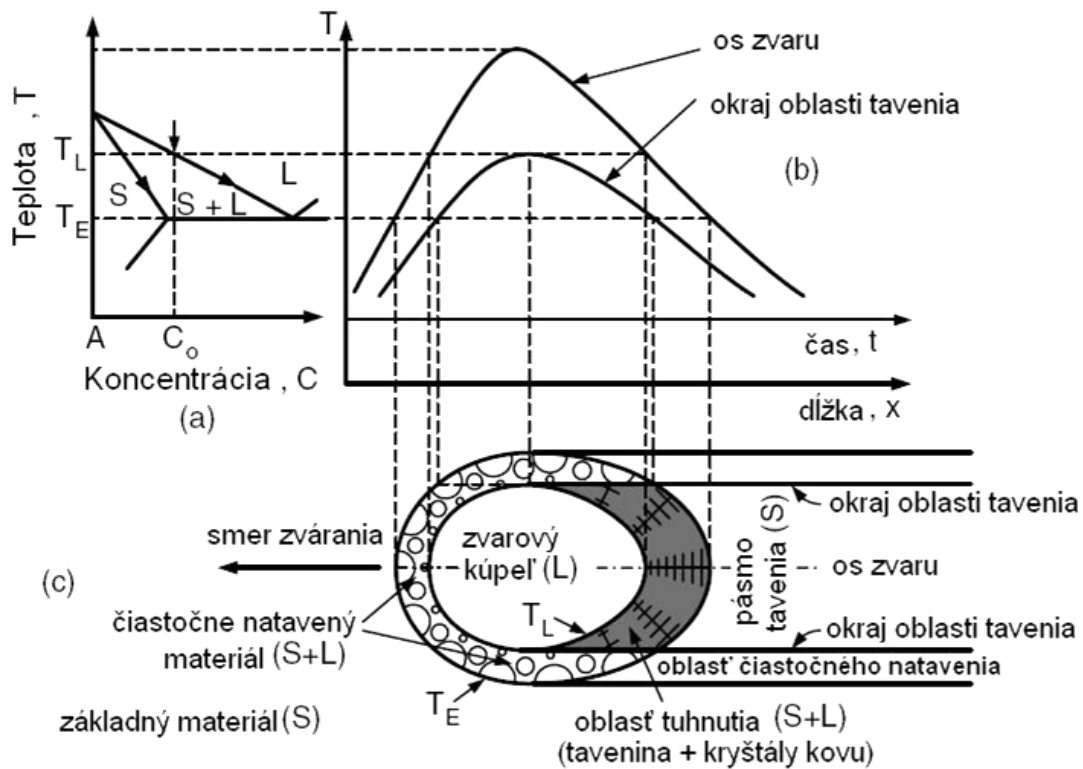
- tepelný príkon pri zváraní,
- rýchlosť zvárania,
- termofyzikálne vlastnosti zváraného materiálu,
- hrúbka zváraného materiálu,
- použité prídavné materiály a pod.

Kov vo zvarovom kúpeľi je počas zvárania v turbulentnom pohybe rôznymi smermi a rýchlosťami. Tieto konvekčné prúdy umožňujú prenos tepla a látky vo vnútri zvarového kúpeľa a spôsobujú ich mechanické účinky elektrického oblúka, elektromagnetické sily a rozdielnosť povrchového napätia.

Kryštalizácia zvarového kúpeľa začína pri poklese teploty roztaveného zvarového kovu pod teplotu tavenia.

Na proces kryštalizácie vplyva:

- množstvo dodávaného tepla do zvaru,
- smer pohybu zdroja tepla,
- teplotný gradient v čelnej časti zvarového kúpeľa,
- premiešanie zvarového kovu s roztaveným kovom základného materiálu,
- rýchlosť kryštalizácie,
- objemové množstvo zvarového kúpeľa,
- druh zváraných materiálov a iné.



Obr. 2 Kryštalizácia zvarového kovu

a) - fázový diagram, b) - teplotné cykly c) - schéma oblasti tuhnutia zvarového kovu
 L – liquid (tavenina), S – solid dendrit (tuhé kryštály)