



Spolufinancováno
z programu Evropské unie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL S

Speciální metody tavného svařování

Svařování tlakem za studena



Svařování tlakem za studena

- ▶ Svařování tlakem za studena patří mezi nejstarší technologie spojování kovů.
- ▶ Principem svařování je přiblížení povrchů svařovaných materiálů na vzdálenost řádově parametrů mřížky, kdy dochází k interakci mezi jednotlivými atomy kovu za vzniku pevné vazby.
- ▶ K dosažení požadovaného přiblížení je nutná výrazná plastická deformace, která musí být minimálně 60 % a pro různé materiály je rozdílná.
- ▶ Velký vliv na schopnost tvorby svaru má poměr tvrdosti oxidů k tvrdosti kovu.
- ▶ Oxidy kovů s vysokou tvrdostí se snadněji poruší a jsou vytlačeny do výronku.
- ▶ Oxidy kovu, jejichž tvrdost se blíží tvrdosti kovu, mají vysokou plasticitu a jejich vytěsnění ze svarové plochy je obtížné.



Příprava svarových ploch pro svařování tlakem za studena

- ▶ Svarové plochy musí být rovné, mechanicky i chemicky očištěné.
- ▶ Provedení svarových spojů svařováním tlakem za studena
 - ▶ tupé svary (většinou pro spojování kruhových profilů)
 - ▶ přeplátované svary (nejčastěji bodové či švové a svařuje se až do tloušťky 6 mm)
- ▶ Svařovací tlak se volí podle druhu materiálu, podle velikosti svařovaných dílů a druhu svarového spoje.
- ▶ Většinou se svařovací tlaky pohybují v rozmezí 500 MPa až 4 GPa.
- ▶ Svařujeme na hydraulických lisech, používají se speciální upínací přípravky.



Aplikace a využití svařování tlakem za studena

- ▶ svařování hliníkových a měděných vodičů
- ▶ svařování měděných jednožilných trolejí až do průřezu 150 mm²
- ▶ při výrobě tlumivek spojování Cu a Al
- ▶ v obalové technice – balení potravin, léčiv, radioaktivních, chemických látek
- ▶ výroba hliníkového nádobí
- ▶ napojování drátů v tažárnách



Výhody svařování tlakem za studena

- ▶ nevzniká tavenina a není tepelně ovlivněná oblast materiálu
- ▶ možnost svařování rozdílných kovů
- ▶ spoj je značně deformačně zpevněn
- ▶ spoj se vyznačuje jemnozrnnou strukturou
- ▶ nevzniká žádné záření
- ▶ zařízení může obsluhovat pouze zaškolený pracovník



Bezpečnost při svařování tlakem za studena

- ▶ Při svařování tlakem za studena hrozí výpary, které vznikají při očištění svarů z čisticích prostředků.
- ▶ Dále je nebezpečný prach, který vzniká při mechanickém čištění svarů (kartáčování) a pracovník si musí dávat pozor i na pohybující se části svařovacího zařízení.