Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: **Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

Název: **Svařování**

Téma: **Svařování elektrickým obloukem**

Autor: **Ing. Kubíček Miroslav**

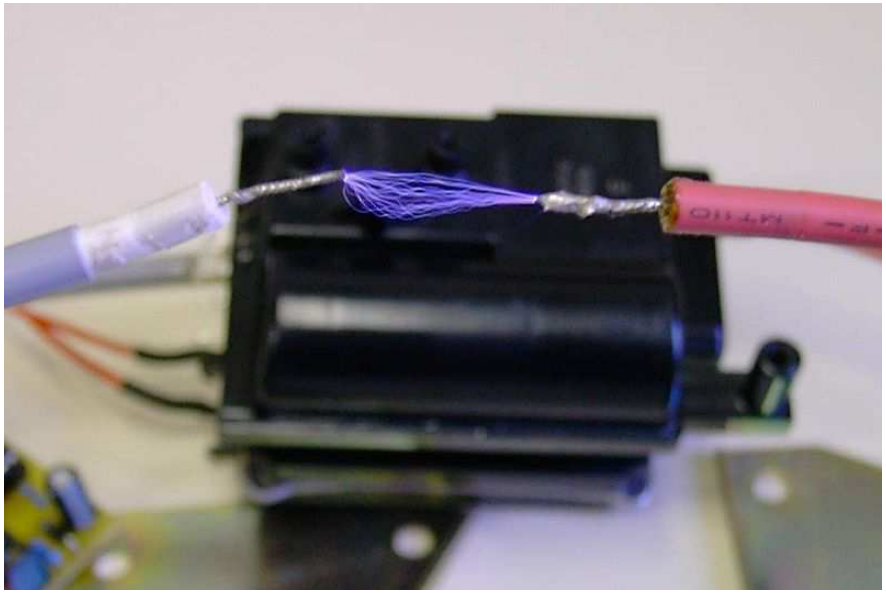
Číslo: **VY_32_INOVACE_21 – 09**

Anotace: Slouží jako podklad pro výuku svařování. Text určen pro studenty 3. ročníku střední odborné školy oboru strojírenství.Vytvořeno v září 2013.

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

- Elektrický oblouk je vysokotlaký výboj hořící mezi dvěma elektrodami. Charakteristika – malý katodový úbytek,velký proud,nízké napětí,intenzivní vyzařování světla, tepla a ultrafialového záření

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

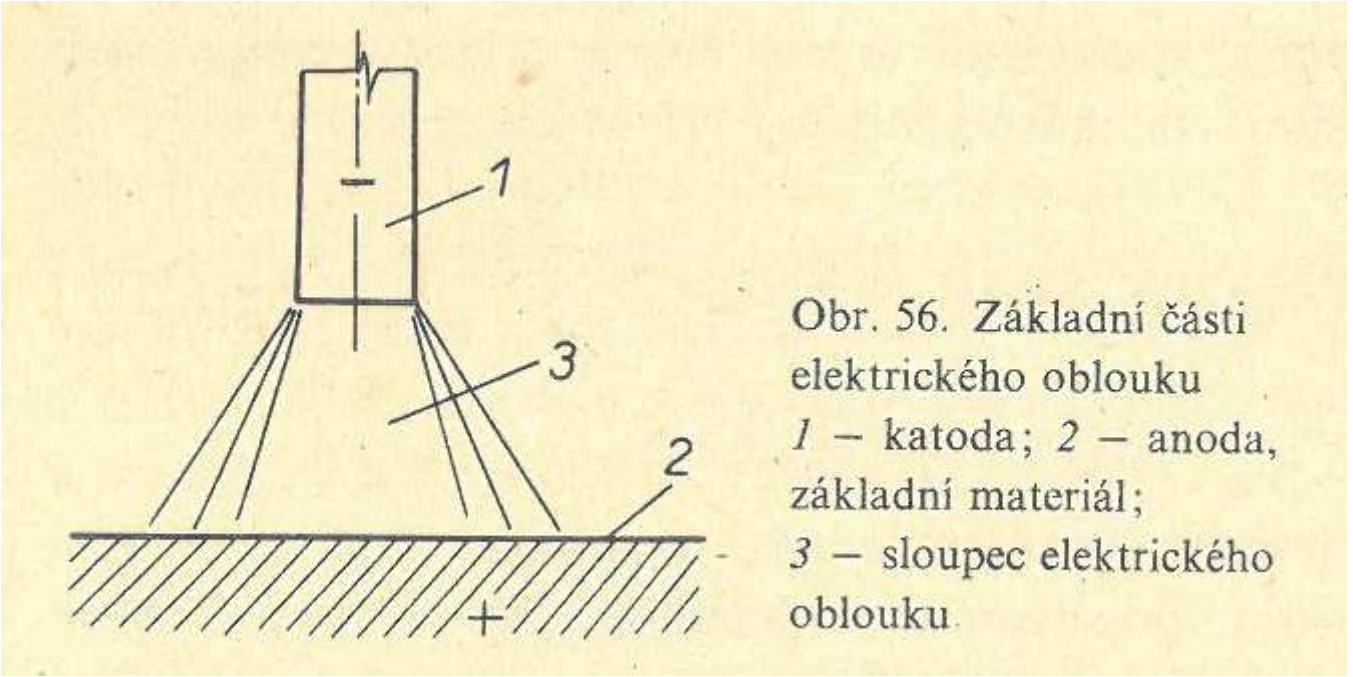


SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

- **Normální zapojení** – katoda je elektroda,anoda je materiál
- **Obrácená polarita** – anoda je elektroda, katoda je materiál – pro elektrody s bazickým obalem,MAG,MIG
- Teplem dojde k místnímu natavení a spojení součástí
- Množství tepla,které přejde za jednotku času z oblouku do svaru je dáno **$Q = \eta * U * I$**
- η – účinnost (závislá na druhu svařování 0,7 – 0,85)
- U – napětí
- I – proud

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

- Oblouk se směrem od katody k anodě rozšiřuje
- Na katodě dochází k termické emisi elektronů směrem k anodě – zajišťují tak přenos elektrické energie
- Při dopadu předávají svou kinetickou energii
- Sloupec elektrického oblouku (3) je tvořen materiálem ve stavu plazmatu
- Teplota oblouku dosahuje max. ve středu sloupce



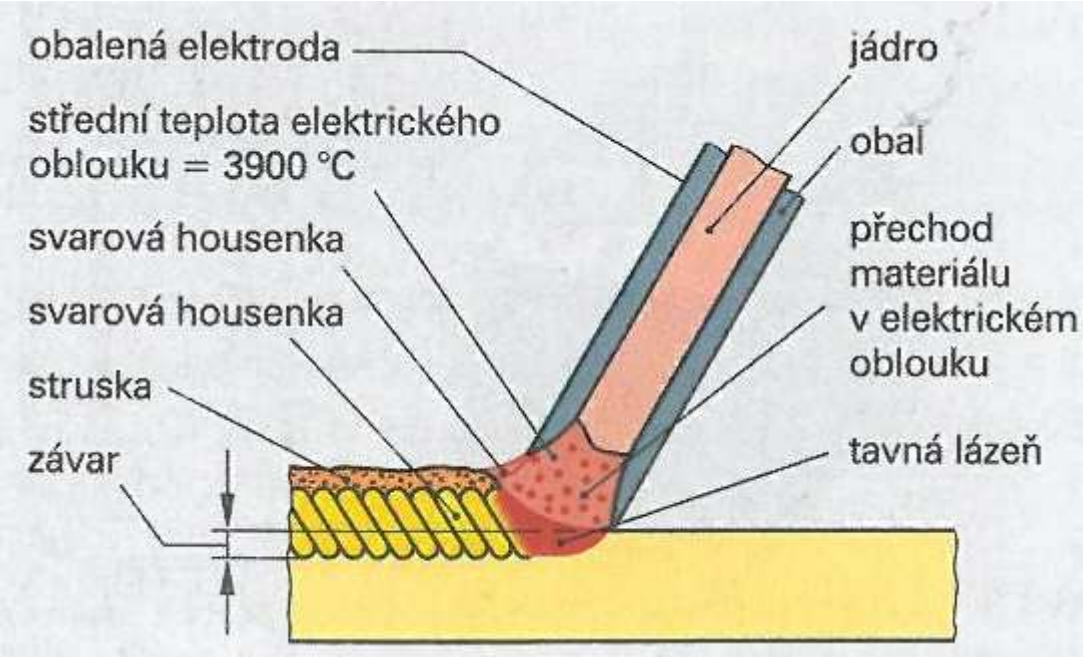
Obr. 56. Základní části elektrického oblouku
1 – katoda; *2* – anoda, základní materiál;
3 – sloupec elektrického oblouku

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

- Metody obloukového svařování
  - Ruční obloukové svařování
  - Svařování v ochranné atmosféře tavící se elektrodou
  - Svařování v ochranné atmosféře inertního plynu netavící se elektrodou
  - Svařování pod tavidlem
  - Svařování plasmou
  - Elektrostruskové svařování

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

- U všech metod obloukového svařování se dociluje roztavení základního a přídavného materiálu hořením elektrického oblouku mezi základním materiálem resp. svarovou lázní a elektrodou (tavnou nebo netavnou). Během hoření oblouku se elektrody odtavují, kov se ukládá do svarové lázně a tím dochází k vytvoření svarového spoje.



SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

Teplota sloupce oblouku

Metoda svařování	teplota (°C)
Svařování obalenou elektrodou	4200 - 6400
Svařování pod tavidlem	6200 - 7800
Svařování netavící se elektrodou	6200 - 9000
Svařování v ochranné atmosféře	8000 - 15000
tavící se elektrodou	
Svařování plasmou	20000 - 25000

Zdroje:

- Beneš V.,Klůna J.,Švercl J.,Vávra P.,Dílenské tabulky,ALBRA,ÚVALY,2008, ISBN 80-7361062-0
- Hluchý,M.Strojírenská Technologie 2, SNTL PRAHA 1979, 04-221-79
- Hluchý M.,Kolouch J.,Paňák R., Strojírenská technologie 2, díl 1., SCIENTIA, PRAHA,2001,ISBN 80-7183-244-8
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Ru%C4%8Dn%C3%AD_obloukov%C3%A9_sva%C5%99ov%C3%A1n%C3%AD