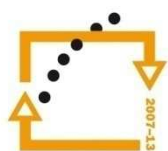




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

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

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Svařování

Téma: Svařování elektrickým obloukem obalenou elektrodou

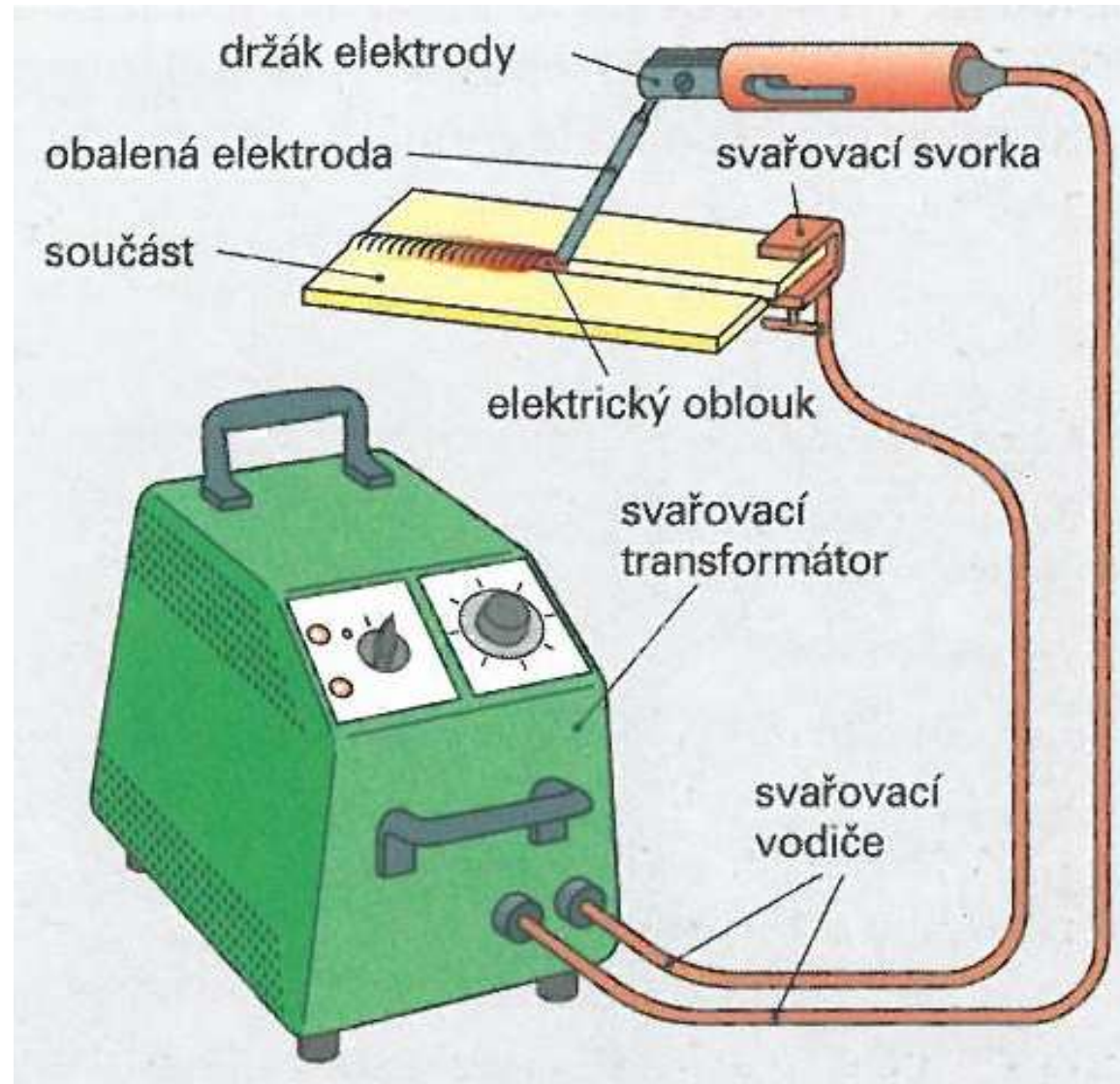
Autor: Ing. Kubíček Miroslav

Číslo: VY_32_INOVACE_21 – 11

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

SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

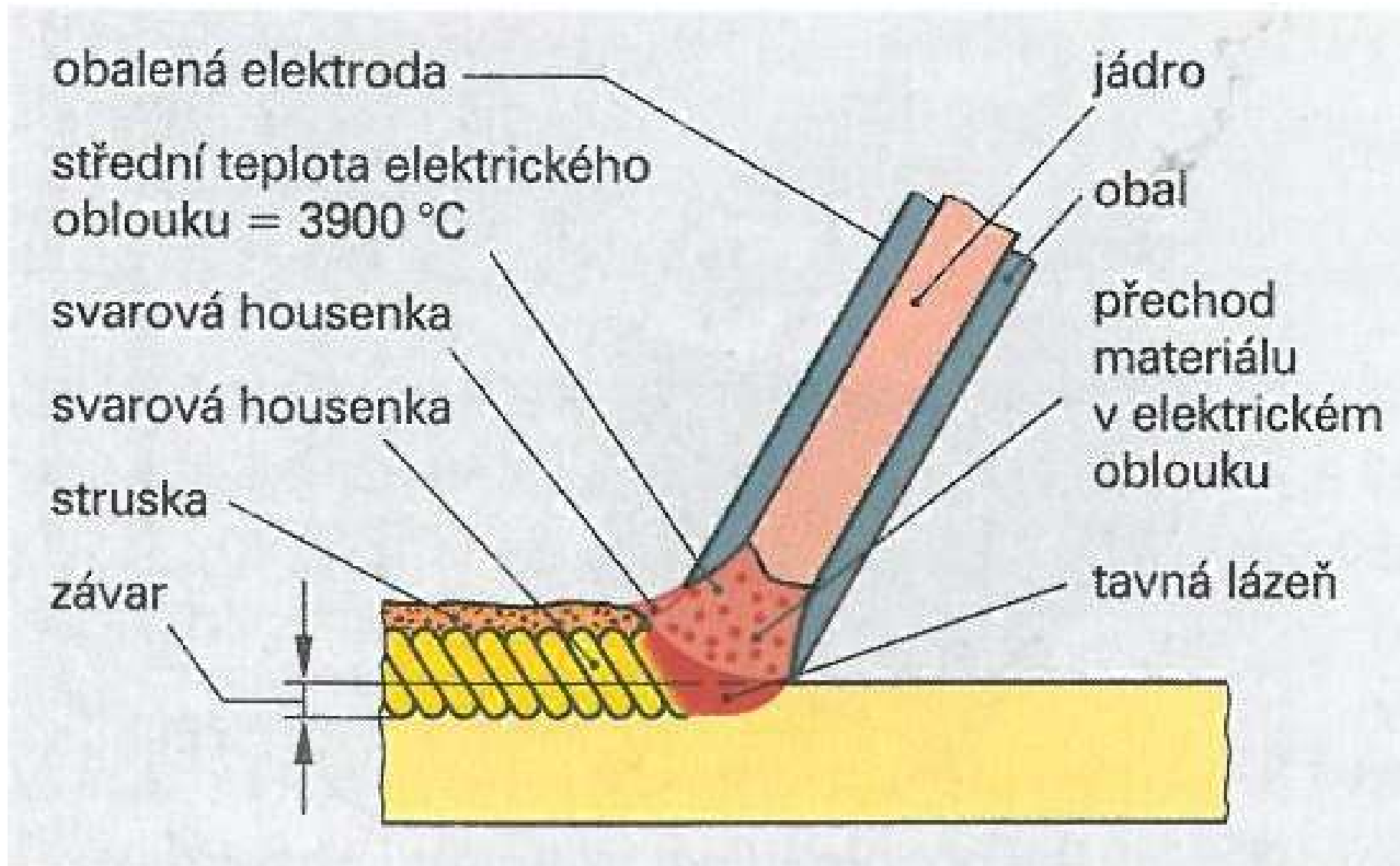
- Ruční obloukové svařování obalenou elektrodou



SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Teplem oblouku se taví svařovaný materiál, kovové jádro i obal elektrody
- Struska vytvořená z obalu chrání odtavované kapky kovu před škodlivými účinky vzduchu
- Plynová clona zabraňuje přístupu vzduchu do svarové lázně
- Ruční způsob
- Svařuje se ve všech polohách

SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

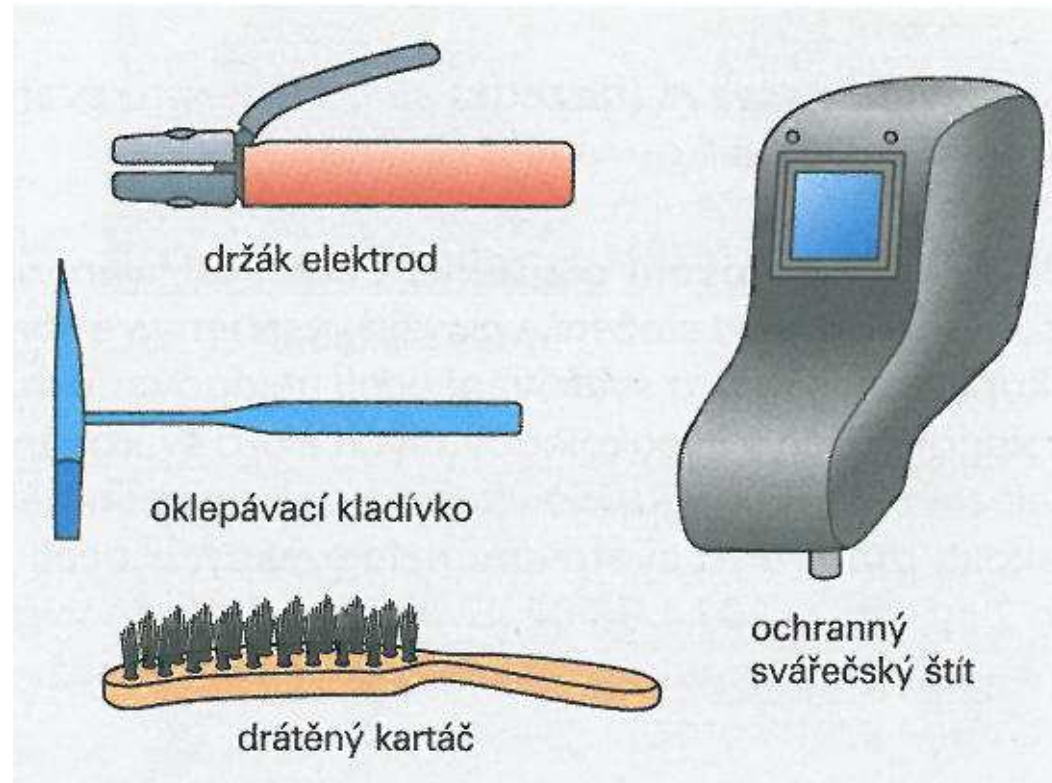


SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Zapálení oblouku se provádí dotykem elektrody na základní materiál
- V místě dotyku dochází k prudkému místnímu ohřátí
- V tomto místě se materiál odpaří a po oddálení dojde k zapálení oblouku a nastává odtavování materiálu
- Na odtavovaném konci elektrody je kráter, který usměrňuje proud vznikajících plynů do oblasti svarové lázně

SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Pomůcky pro svařování



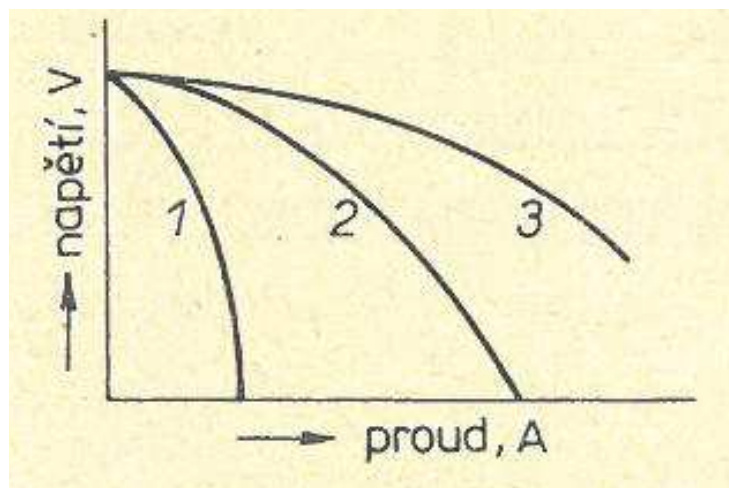
- Ochranný svářečský štít je opatřen tmavým speciálním sklem (filtr), před tímto filtrem je krycí čiré sklo (vyměnitelné)
- Kožené rukavice a zástěra

SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Zdroje svařovacího proudu
- Zařízení, které vyrábí nebo mění elektrickou energii na formu vhodnou pro napájení svařovacího oblouku
- Požadavky na zdroje
 - Musí dávat klesající napětí při stoupajícím proudu
 - Udržují krátký oblouk pružný a stabilní
 - Umožňují jemnou regulaci svařovacího proudu

SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Charakteristiky zdroje proudu
- **STATICÁ CHARAKTERISTIKA** udává závislost proudu na napětí v ustáleném stavu (to je např. při svařování) pro různá zatížení svářečky
- 1- reaguje na změnu napětí malou změnou proudu
- 2- na změnu délky oblouku reagují velkou změnou proudu



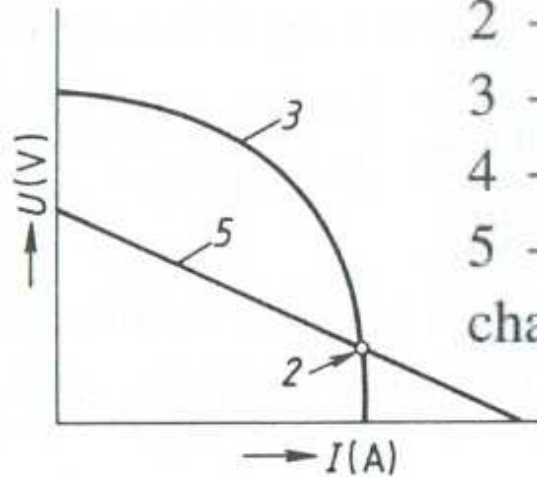
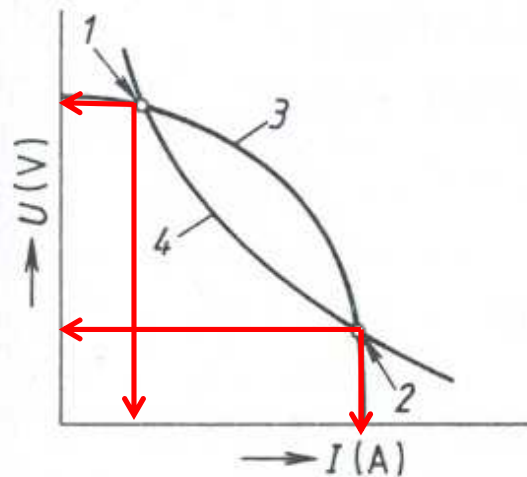
1 – statická charakteristika při minimálním nastavení zdroje

2 – při max. nastavení zdroje

3 – plochá statická charakteristika

SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Charakteristika oblouku (čím se liší zápalný bod od pracovního bodu ? – viz šipky)

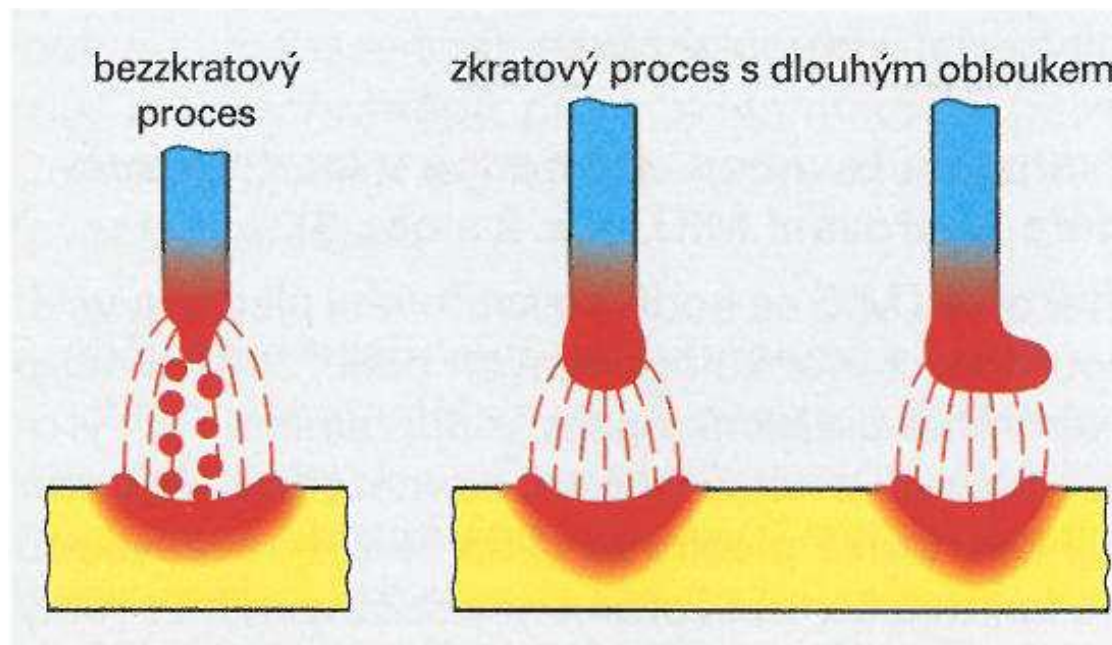


- 1 – zápalný bod,
- 2 – pracovní bod,
- 3 – statická charakteristika,
- 4 – charakteristika oblouku,
- 5 – dynamická charakteristika

- **DYNAMICKÁ CHARAKTERISTIKA** udává hodnoty napětí a proudu při náhlých změnách během svařování (to je při nahazování-zapalování oblouku a při zhašení oblouku). Její sklon – tzv. dynamická strmost, má vliv na zapálení oblouku a jeho udržení

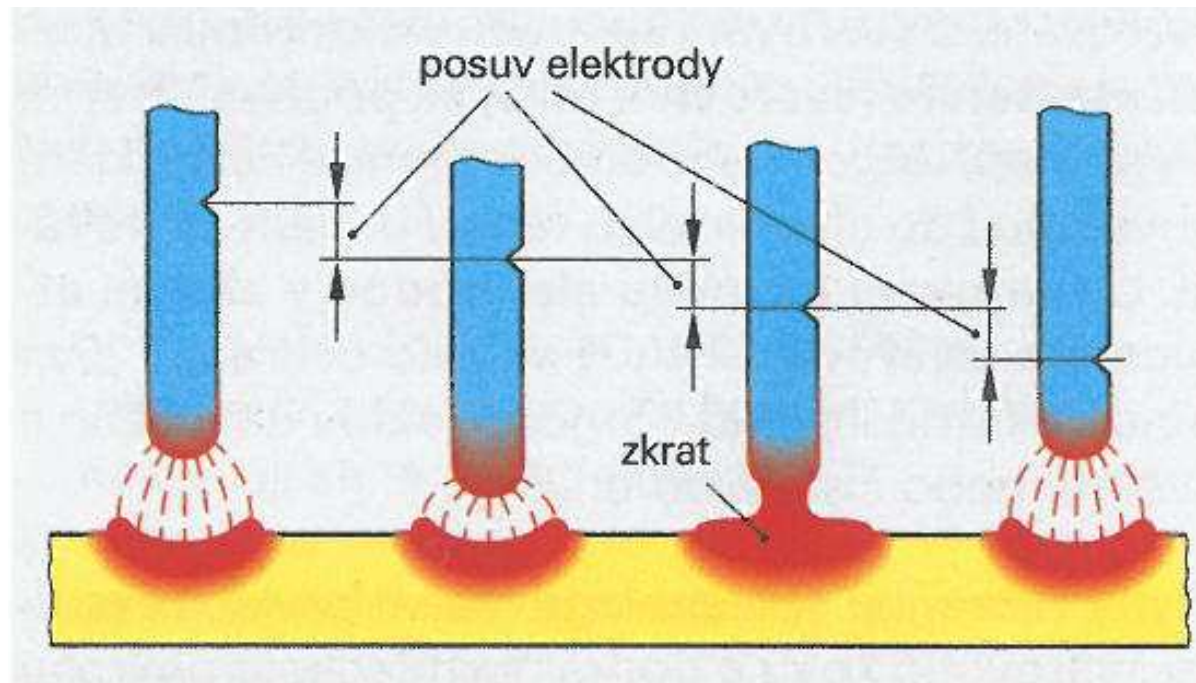
SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Podle nastavených parametrů elektrického oblouku rozlišujeme
 - **BEZZKRATOVÝ PROCES** - přechod materiálu v jemných kapičkách, vysoký výkon tavení, pro koutové svary s větší tloušťkou
 - **Zkratový proces dlouhým obloukem** – přechod materiálu v hrubých kapičkách, pro koutové svary s větší tloušťkou



SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Podle nastavených parametrů elektrického oblouku rozlišujeme
 - **Zkratový proces s krátkým obloukem** – přechod materiálu v jemných kapičkách ve zkratu, nízká hustota proudu, jakmile se kapka na elektrodě dotkne tavné lázně – zanikne oblouk, během zkratu se kapka oddělí do tavné lázně, oblouk opět volně hoří



SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU



SVAŘOVÁNÍ EL. OBLOUKEM OBALENOU ELEKTRODOU

- Technika jakostního svarového spoje závisí na
 - Technologickém postupu (hlavně postup kladení jednotlivých svarů)
 - Správná volba svařovacích parametrů
 - Svařovací proud
 - Průměr elektrody
 - Svařovací rychlost
 - Délka oblouku
 - Zručnost a odpovědnost svářeče

Zdroje:

- Ruční obloukové svařování - Wikipedie.mht
- Gscheidle R. a kol., Příručka pro automechanika, SOBOTŠLES, PRAHA, 2002, ISBN 80-85920-83-2
- 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
- Kreibich V. a kol., Strojírenská technologie IV. SNTL, PRAHA, 1988, 04-230-88