



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název a adresa školy:

**Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková
organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01**

IČO:

47813121

Projekt:

OP VK 1.5

Název operačního programu:

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Typ šablony klíčové aktivity:

III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20
vzdělávacích materiálů)

Název sady vzdělávacích materiálů:

STT II

Popis sady vzdělávacích materiálů:

Strojírenská technologie II, 2. ročník

Sada číslo:

F–18

Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:

11

Označení vzdělávacího materiálu:
(pro záznam v třídní knize)

VY_32_INOVACE_F–18–11

Název vzdělávacího materiálu:

Svařování elektrickým obloukem II

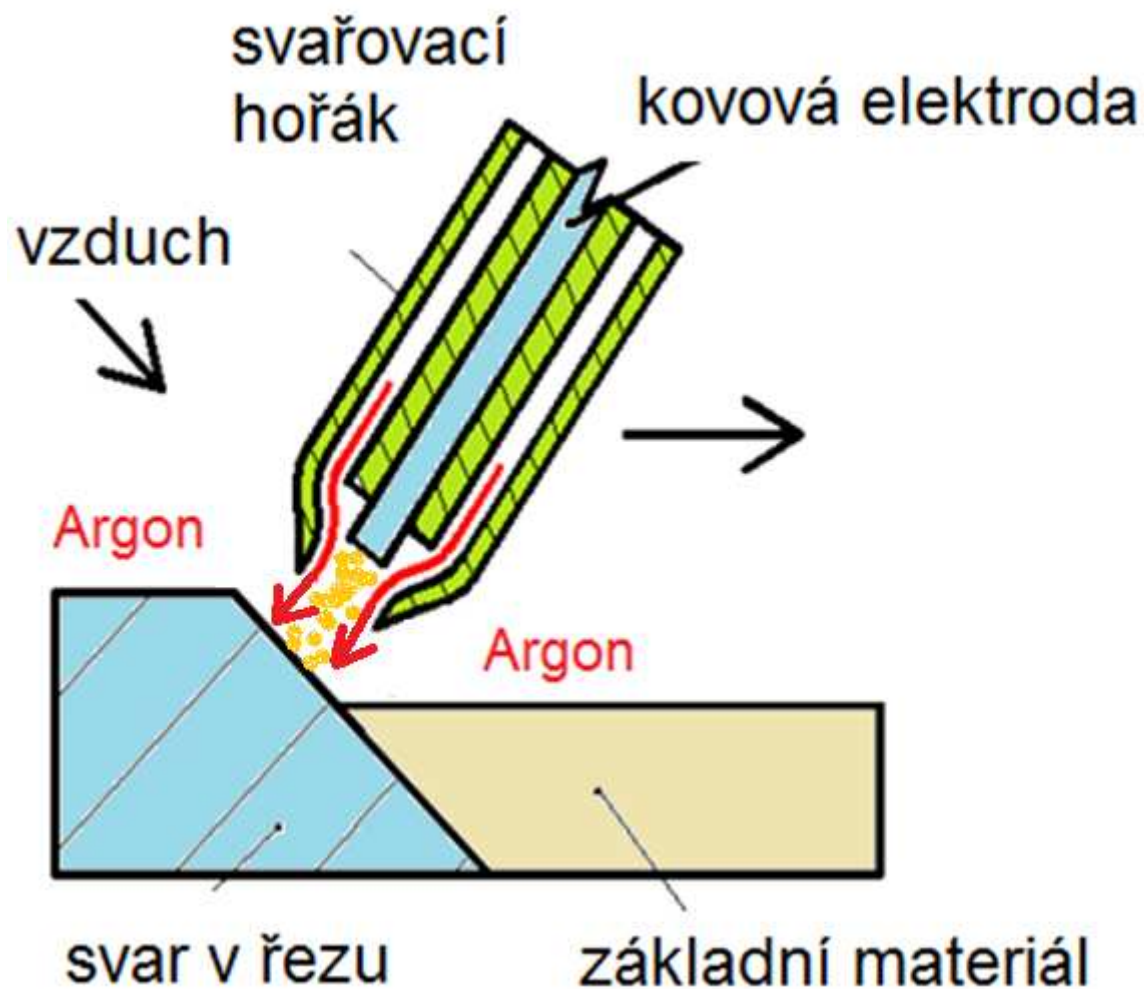
Zhotoveno ve školním roce:

2011/2012

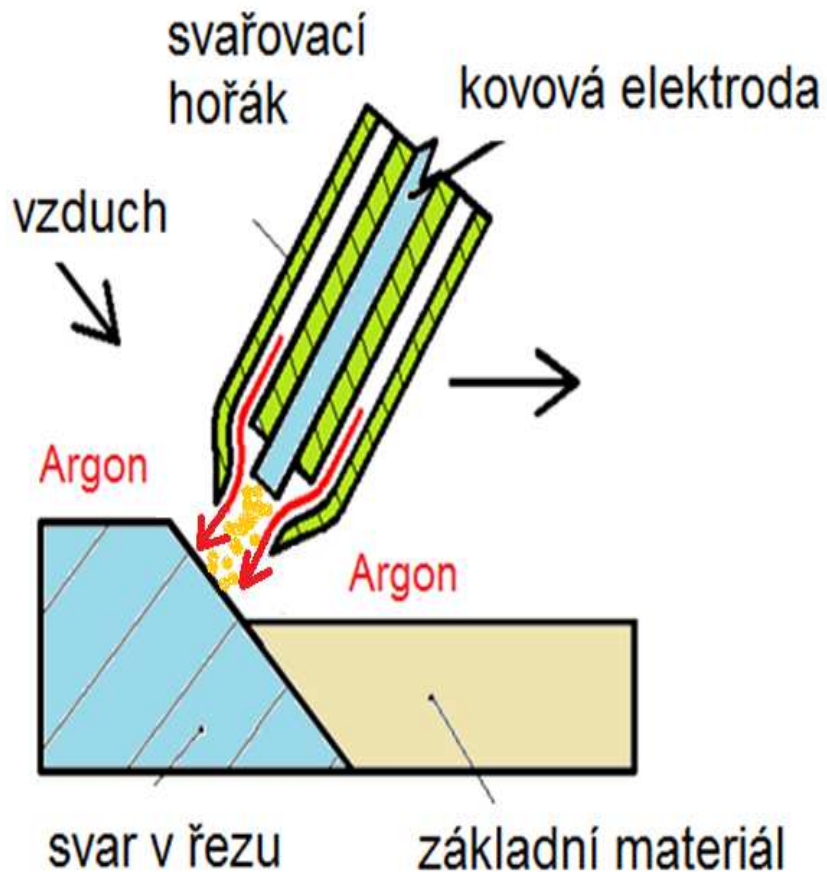
Jméno zhotovitele:

Ing. Palát Hynek

Svařování MIG

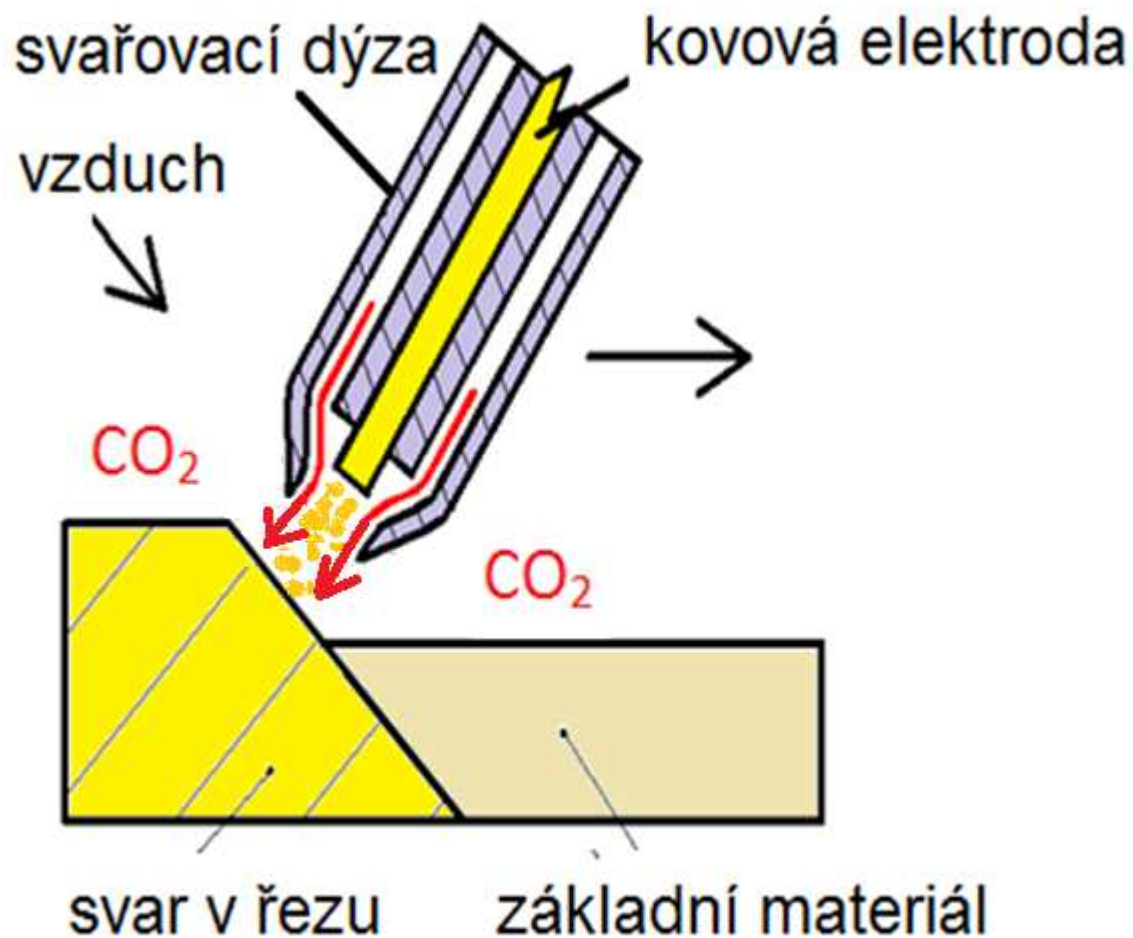


Svařování MIG – svařování tavící se elektrodou v ochranné atmosféře argonu



- Používá se směs Argonu s O_2 nebo CO_2 .
- Argon se neúčastní svařovacího procesu, jen chrání svar před kyslíkem.
- Svařuje se stejnosměrným proudem s + polaritou elektrody.
- Svařujeme materiály do $t = 50 \text{ mm}$.

Svařování MAG

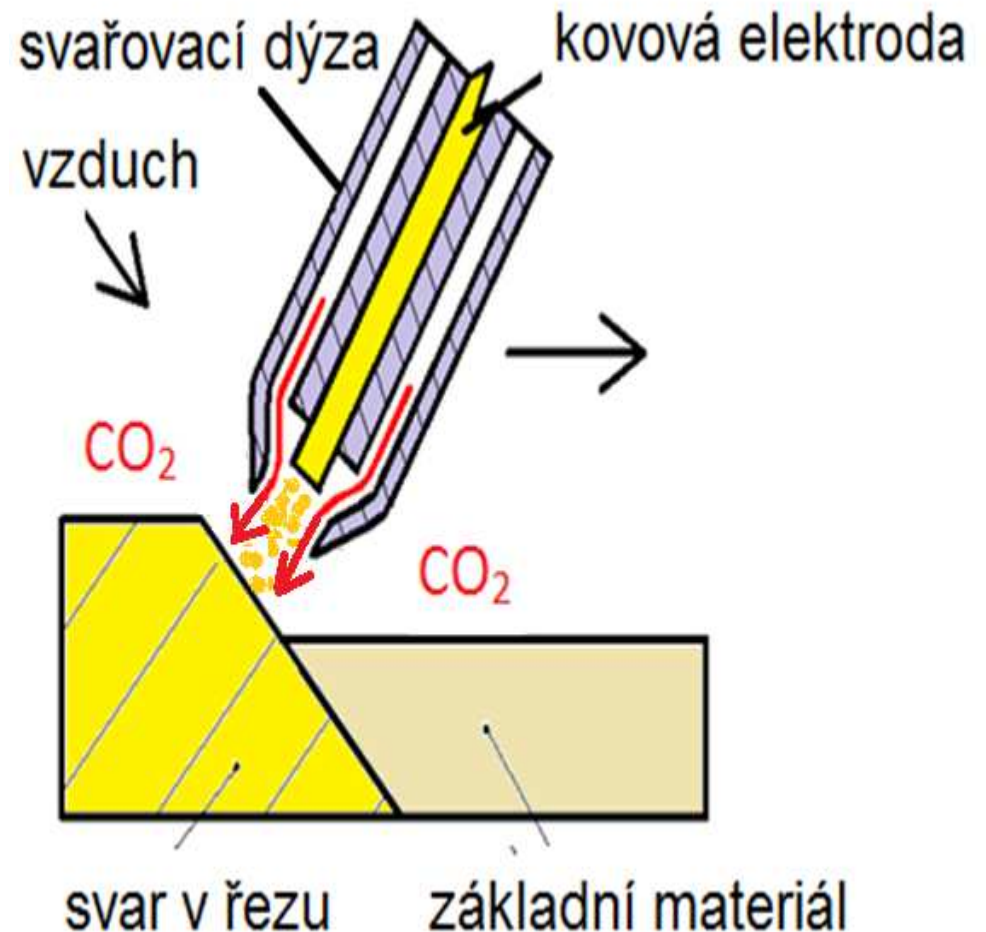


Svařování MAG – svařování tavnou elektrodou v ochranné atmosféře CO₂

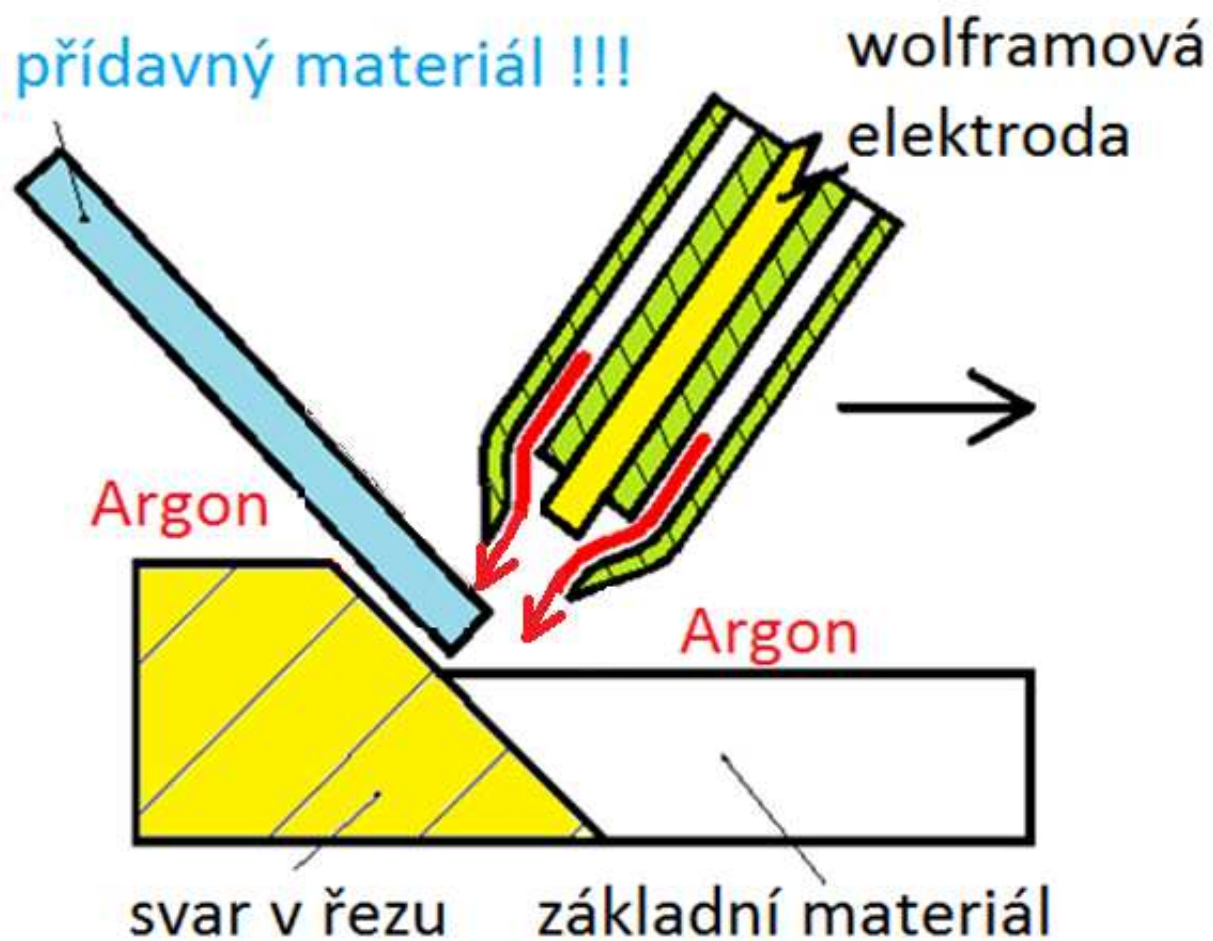
- Plyn se aktivně účastní svařovacího pochodu, oxiduje tavnou lázeň.
- Jakost svaru se vylepšuje legovanými elektrodami – Mn, Si pak reagují s O₂ lépe než Fe a jejich oxidy vytváří **strusku**.

Výhody:

- Nízká cena, vysoká odtavovací rychlost.
- Vysoká produktivita, možnost navařování.
- Svařujeme stejnosměrným proudem.



Svařování WIG



Svařování WIG – svařování netavící se elektrodou v ochranné atmosféře argonu

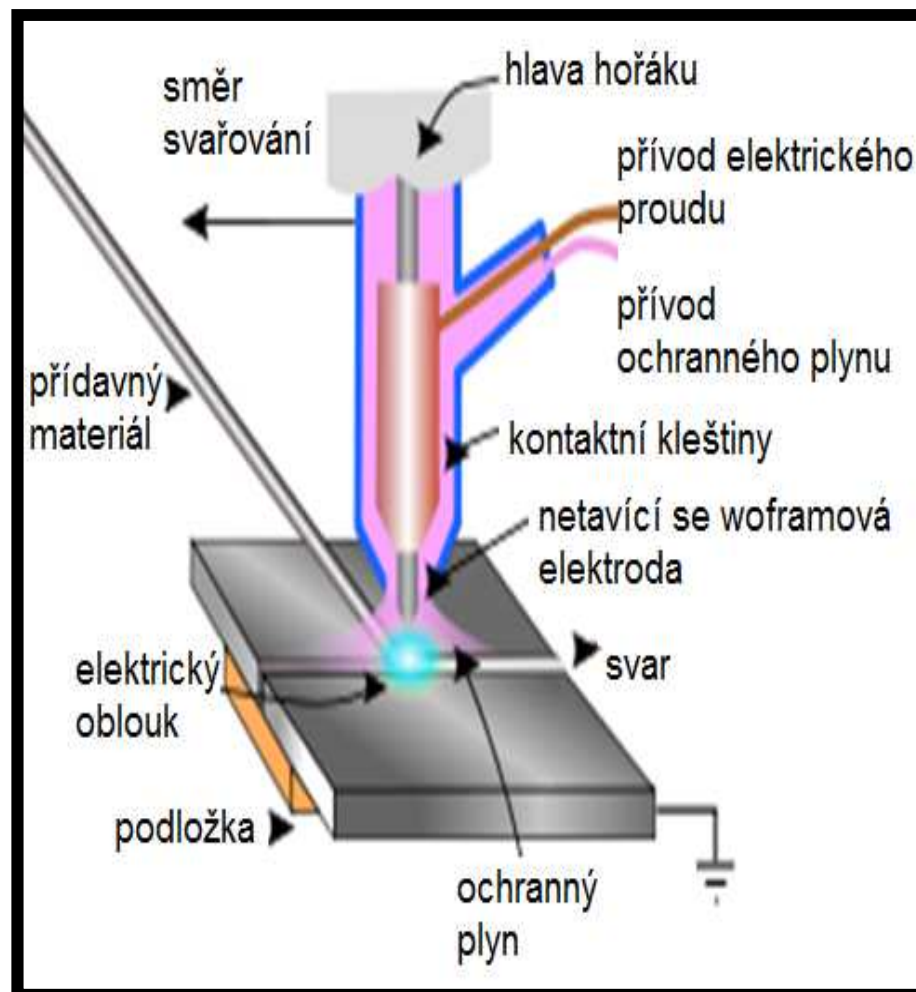
Wolframová elektroda slouží k vytvoření elektrického oblouku.

Argon chrání svar před přístupem kyslíku, zvyšuje stabilitu oblouku.

Svařuje se střídavým i stejnosměrným proudem.

Použití:

Svařování nerezových ocelí, žárovevných ocelí, lehkých kovů jejich slitin.



Zapojení elektrody má vliv na kvalitu svarové plochy

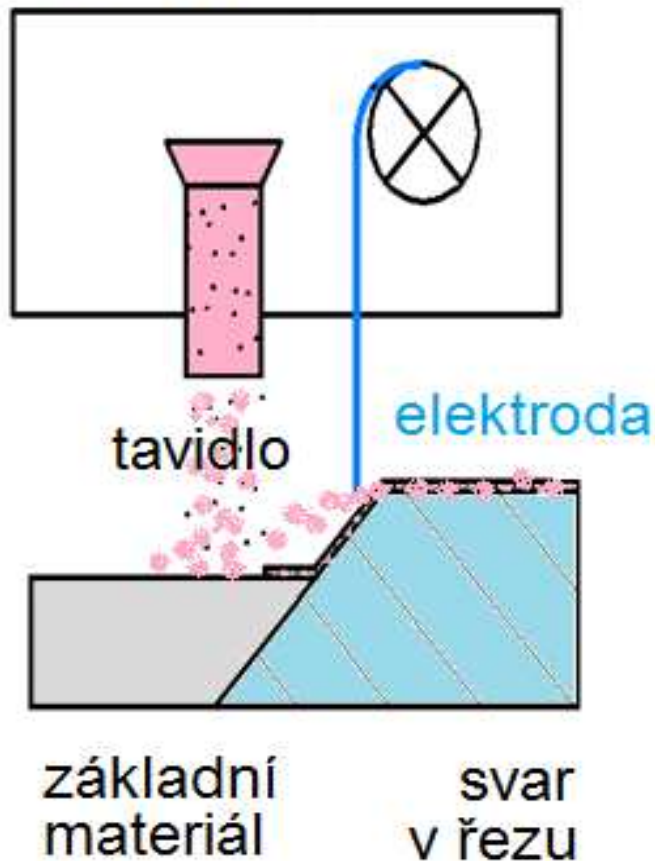
Elektrický proud	Zapojení
Stejnoseměrný	Elektroda + Argon má čistící účinek Elektroda ho nabíjí kladně + ionty dopadají na povrch – odstraňují oxidy, čistí.
	Elektroda – Normální zapojení Argon nemá čistící účinek.
Střídavý	Argon má čistící účinky jen v polovině periody.

Použití MIG, MAG, WIG

MIG	Materiály do $t = 30 - 50$ mm Svařování Al, Cu, Ti a další neželezné kovy
MAG	Svařování nelegovaných, legovaných ocelí. Navařování ocelí.
WIG	Svařování korozivzdorných a žárupevných ocelí, lehkých kovů a jejich slitin, mosazi, niklu a titanu.

Svařování pod tavidlem

vozík s elektrodou a
tavidlem



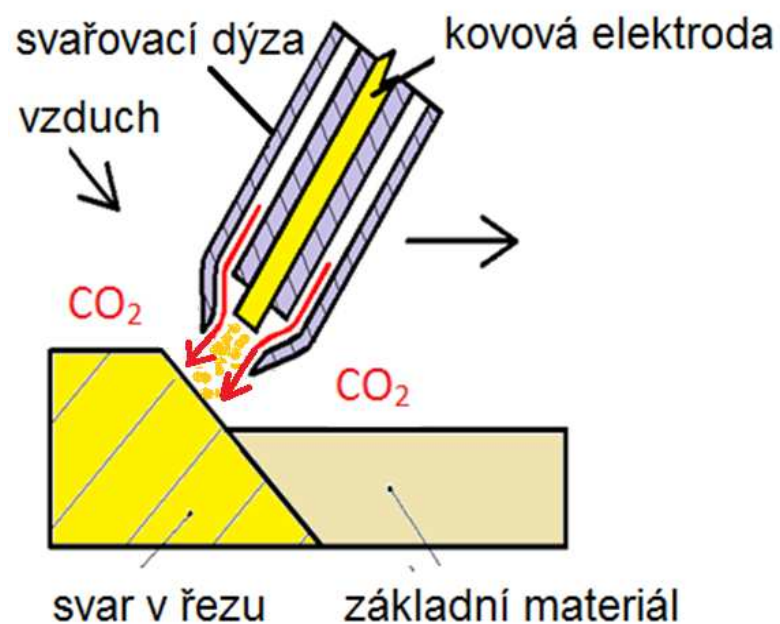
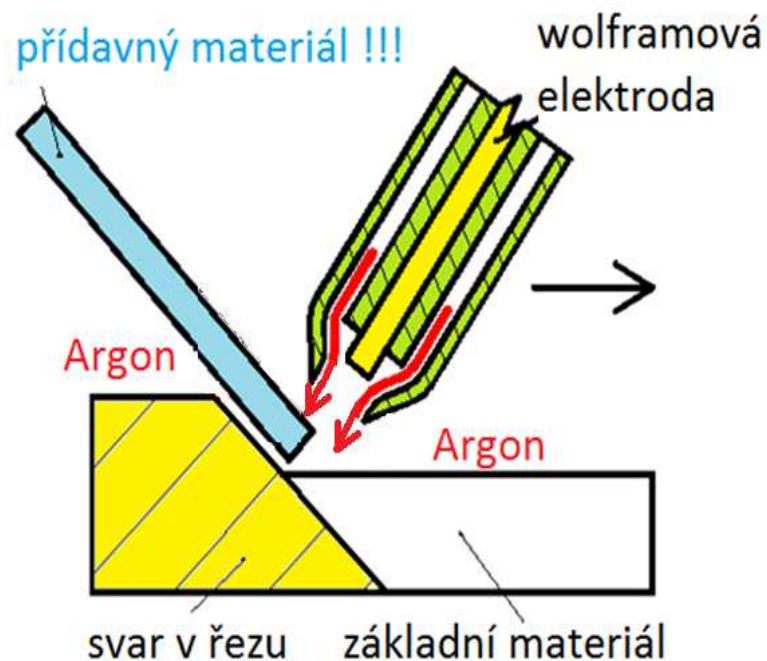
Holá elektroda – drát se odvíjí ze zásobníku a dodává se do místa svaru, které je pokryto vrstvou tavidla, ze kterého se vytváří struska, která chrání svarový kov před přístupem kyslíku a stabilizuje oblouk.

Výhody :

- 5× rychlejší než ruční.
- Oblouk neozářuje okolí.
- Svar pomalu chladne.
- Možnost automatizace = svařovací linky.

Úkoly:

- Jaké způsoby svařování jsou znázorněny na obrázcích?
- Napište všechny informace, které znáte – např. zdroje proudu, použité elektrody, způsoby zapojení, ochranné atmosféry, svařované materiály atd.



Seznam použité literatury

- Hluchý, M., Kolouch, J., Paňák, R. *Strojírenská technologie 2 – 1.díl*, 2. vyd. Praha: Scientia, 2001. ISBN 80-7183-244-8.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9c/GTAW-cs.svg/350px-GTAW-cs.svg.png>