
Po jakou dobu musí být pracoviště pod dozorem po ukončení svařečské činnosti?

- nemusí být vůbec pod dozorem
- nejméně 1 hod.
- nejméně 4 hod.
- **nejméně 8 hodin**

Jaké povinnosti má svařeč při používání osobních ochranných prostředků?

- používat je podle možnosti
- **neznečišťovat je mastnotami nebo lehce zápalnými látkami**
- poškozené pečlivě opravovat
- používat je dle možností a vlastního uvážení

Jaký je správný postup poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem?

- okamité přivolání lékaře
- oznámení nadřízenému pracovníkovi
- **vyproštění, umělé dýchání, srdeční masáž, přivolání lékaře a oznámení úrazu nadřízenému pracovníkovi**
- zjištění stavu postiženého a nahlášení lékaři

Při svařování v uzavřených nádobách, kotlech v nádržích apod. musí mít svařeč:

- nehořlavý oděv
- dýchací přístroj
- **ochranný pás opatřený lanem, jehož druhý konec je pevně ukotven mimo výše uvedený prostor**
- komunikační zařízení pro styk s osobou mimo výše uvedený prostor

Kdy svařeč kontroluje svařovací vodiče?

- denně před započetím svařováním
- při periodických revizích svařovacích zdrojů
- **před zasunutím síťové vidlice do zásuvky**
- jednou týdně

Jak se připojuje svařovací vodič ke svarku?

- co nejbližší ke svařovacímu zdroji
- tak, aby byla možnost rychlého odpojení
- **co nejbližší místu svařování nebo na kovový svařečský stůl**
- co nejsilnějším vodičem

Při svařování v uzavřených nádobách, kotlech, v nádržích apod. se musí svařovací zdroj umístit:

- v blízkosti svařeče
- v blízkosti svařeče, ale na izolované podložce
- libovolně uvnitř nádoby
- **mimo výše uvedený prostor**

Při svařování v uzavřených nádobách, kotlech v nádržích apod. spouští a zastavuje svařovací zdroj:

- svařeč
- svařeč pouze dálkovým ovládáním
- **osoba zdržující se mimo výše uvedený prostor podle pokynů svařeče**
- spolupracovník svařeče uvnitř výše uvedeného prostoru

Při svařování v uzavřených nádobách, kotlech, v nádržích apod. se nesmí používat jako svařovací zdroj:

- transformátor s řízeným usměrňovačem
- **transformátor**
- invertor
- ss rotační zdroj

Které hasící přístroje se nesmí používat při hašení svařovacích zdrojů?

- sněhové
- **vodní a pěnové**
- halonové
- práškové

Kdo odpovídá za vystavení písemného příkazu pro svařování v místech se zvýšeným nebezpečím vzniku požáru nebo výbuchu?

- svařečský technolog
 - požární technik
 - **zplnomocněný pracovník**
 - bezpečnostní technik
-

Co je nezbytnou součástí písemného příkazu pro svařování v prostorách se zvýšeným nebezpečím?

- stanovení zdravotnické první pomoci při úrazu
 - technologický dohled a kontrola jakosti provedených svařečských prací
 - **vymezená doba platnosti a stanoven dohled dalších odborných pracovníků**
 - technologický postup svařečských prací
-

Které svařečské práce mimo jiné se považují za práce se zvýšeným nebezpečím?

- práce v prostorách s nedostatečným osvětlením
 - práce v prostorách s nedostatečným větráním
 - **práce s nebezpečím vzniku požáru nebo výbuchu**
 - práce ve výrobních halách s nedostatečným odtažením škodlivin
-

Kam musí odkládat svařeč držák elektrody?

- na zem
 - **na izolovanou podložku nebo izolovaný stojan**
 - na pracovní stůl tak, aby nedošlo ke spojení svařovacího obvodu nakrátko
 - na připravenou podložku nebo stojan
-

Ohrožení škodlivinami způsobuje:

- svařování střídavým proudem
 - svařování stejnosměrným proudem
 - rozstřík kovu a žhavá struska
 - **svařečský aerosol, záření, hluk a mikroklimatické podmínky**
-

Při práci na volném prostranství musí svařeč chránit svařovací zdroj před:

- slunečním zářením
 - mrazem
 - větrem
 - **účinky vody**
-

Co je nutné dodržet při současném zapojení více stejnosměrných svařovacích zdrojů na jeden svarek?

- všechny zdroje musí mít shodné napětí nakrátko
 - musí se vyloučit použití více než tří zdrojů
 - všechny zdroje musí mít stejné napětí naprázdno
 - **svařovací zdroje musí mít vůči svarku stejnou polaritu**
-

Musí svařeč při přemísťování obloukové svářečky odpojit přívodní kabel od napájecího napětí?

- **ano, v každém případě musí**
 - nemusí
 - při manipulaci v rámci svařečského pracoviště nikoliv
 - u netočivých svařovacích zdrojů nemusí
-

Hodnota pro lidský organismus bezpečného střídavého proudu je :

- **do 10 mA**
 - do 15 mA
 - do 500 mA
 - do 25 mA
-

Bezpečné prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem jsou takové, kde se používá bezpečné jmenovité napětí stejnosměrného proudu:

- do 120 V
 - do 380 V
 - **do 100 V**
 - do 220 V
-

Jaké má být pracoviště pro ruční svařování elektrickým obloukem?

- umožňující pohodlnou činnost svařeče
- uzavřené s centrálním větráním
- **umístěné v kabině, vybavené prostředky chránícími svařeče i okolí před nebezpečími vznikajícími při svařování**
- prostorné s přiměřeným osvětlením a přirozeným větráním

Jaká musí být podlaha svařečského pracoviště?

- **musí být z nehořlavého materiálu a musí odolávat mechanickým a jiným vlivům bez tvoření prachu**
- nesmí být vlhká
- musí zabezpečovat požadavky na kvalitní provádění svařečských prací
- musí být v každém případě elektricky nevodivá

Průkaz zaškoleného pracovníka podle ČSN 05 0705 platí jen:

- **v organizaci uvedené na přední straně tohoto průkazu**
- v organizaci, která průkaz vystavila
- ve strojírenské výrobě
- v organizacích zabývajících se svařečskou činností

Průkaz zaškoleného pracovníka podle ČSN 05 0705 je:

- nepřenosný a platí v organizaci, která průkaz vystavila
- **nepřenosný a platí v organizaci uvedené na přední straně tohoto průkazu**
- je přenosný ve strojírenské výrobě
- je přenosný mezi zaškolenými osobami v organizacích zabývajících se svařečskou činností

Jak často je povinen zaměstnavatel zajišťovat lékařské prohlídky pracovníků s oprávněním svařovat elektrickým obloukem, kteří jsou mladší 50 let?

- nejméně jednou za tři roky
- nejméně dvakrát za rok
- **nejméně jednou za 5 let**
- nejméně jednou za rok

Oprávnění ke svařování el. obloukem podle ČSN 05 0630 mají osoby které:

- mají dobrý zrak
- mají platný zdravotní průkaz
- **dovršily věk 18 let**
- Absolvovaly a složily zkoušky podle ČSN 05 0778

Oprávnění ke svařování el. obloukem podle ČSN 05 0630 mají osoby které:

- **mají platný průkaz opravňující je vykonávat tuto činnost**
- mají zaměstnání v oboru strojírenství
- dovršily věk 16 let
- Absolvovaly a složily zkoušky podle ČSN 05 05 0778

Jak často musí každý pracovník s oprávněním svařovat el. obloukem, absolvovat doplňkové a opakovací školení s přezkoušením z bezpečnostních ustanovení?

- nejméně jednou za tři roky
- **nejméně jednou za dva roky**
- nejméně dvakrát za rok
- nejméně jednou za rok

Oprávnění ke svařování el. obloukem podle ČSN 05 0630 mají osoby které:

- mají povolení zaměstnavatele
- mají elektrotechnické vzdělání
- dovršily věk 17 let
- **Absolvovaly a složily zkoušky podle ČSN 05 0705**

Oprávnění ke svařování el. obloukem podle ČSN 05 0630 mají osoby které:

- absolvovaly střední školu technického zaměření
- **byly uznány lékařem jako způsobilé pro tuto činnost**
- Absolvovaly a složily zkoušky podle ČSN 05 0623
- dovršily věk 17 let

Norma ČSN 05 0630, která upravuje bezpečnostní opatření při svařování elektrickým obloukem a požadavky na pracoviště svařečů a bezpečnostní předpisy pro osoby přicházející do styku s obloukovým svařovacím zařízením platí pro:

- pouze pro svařečské školy
- pouze pro školní svařečské laboratoře
- pouze pro svařečské dílny
- **všechny prostory, kde se svařuje elektrickým obloukem třeba i jen přechodně**

Které normy obsahují bezpečnostní ustanovení pro svařování elektrickým obloukem:

- ČSN 05 603 a ČSN 06 0506
- ČSN 05 0710 a ČSN 05 0705
- ČSN 06 0510 a ČSN 06 0530
- **ČSN 05 0601 a ČSN 05 0630**

Hookův zákon popisuje chování zkušební vzorku :

- při přetržení
- v oblasti maximálního zatížení
- v oblasti plastické deformace
- **v oblasti pružné deformace**

Vickersova zkouška tvrdosti je definována jako:

- Síla působící na indenter vztažená na plochu vtisku ve tvaru čtverce
- Síla působící na indenter vztažená na plochu vtisku ve tvaru kulového vrchlíku
- Síla působící na indenter vztažená na plochu vtisku ve tvaru kruhu
- **Síla působící na indenter vztažená na plochu povrchu vtisku ve tvaru jehlanu**

Výrazná mez kluzu R_e je definována jako:

- Zatížení na mezi kluzu F_e vztažené na průřez vzorku po přetržení S_u
- **Zatížení na mezi kluzu F_e vztažené na počáteční průřez S_0**
- Zatížení na mezi kluzu F_e vztažené na úbytek průřezu $S_u - S_0$
- Zatížení na mezi kluzu F_e vztažené na počáteční průměr D_0

Vrubová houževnatost vzorku materiálu se udává v:

- J.cm
- J.cm²
- **J/cm²**
- J/cm

Brinellova zkouška tvrdosti je definována jako:

- Síla působící na indenter vztažená na plochu povrchu vtisku ve tvaru jehlanu
- **Síla působící na indenter vztažená na plochu vtisku ve tvaru kulového vrchlíku**
- Síla působící na indenter vztažená na plochu vtisku ve tvaru čtverce
- Síla působící na indenter vztažená na plochu vtisku ve tvaru kruhu

Kontrakce Z je definována vztahem (S je průřez zkušební tyčky po přetržení, S_0 je průřez zkušební tyčky před zkouškou):

- $Z = (S - S_0) / S_0$
- $Z = (S - S_0) / S$
- **$Z = \{(S_0 - S) \cdot 100\} / S_0$**
- $Z = \{(S - S_0) \cdot 100\} / S_0$

Tažnost A je definována vztahem (L je délka zkušební tyčky po přetržení, L_0 je délka zkušební tyčky před zkouškou):

- $A = (L - L_0) / L_0$
- **$A = \{(L - L_0) \cdot 100\} / L_0$**
- $A = \{(L - L_0) \cdot 100\} / D_0$
- $A = (L - L_0) / L$

Jaké je prodloužení delta L tyče délky $L_0 = 100$ mm, jestliže je axiálně zatěžována v oblasti pružné deformace napětím 420 MPa.

Modul pružnosti materiálu tyče je $E = 2,1 \cdot 10^5$ MPa.

- $2 \cdot 10^{-3}$ m
- $2 \cdot 10^{-5}$ m
- $2 \cdot 10^{-6}$ m

- $2 \cdot 10^{-4} \text{m}$

Pevnost v tahu R_m je definována jako:

- **Max.zatížení F_m vztažené na počáteční průřez S_0**
- Zatížení při přetržení vzorku vztažené na průřez po přetržení S_u
- Zatížení při přetržení vzorku vztažené na počáteční průřez S_0
- Max.zatížení F_m vztažené na průřez vzorku po přetržení S_u

Funkce "Hot Start":

- zajistí po krátké době omezení zkratového proudu svářecího zdroje při přilepení elektrody
- zabráňuje přilepení elektrody
- automaticky reguluje velikost svařovacího proudu podle typu elektrody
- **usnadňuje zapálení oblouku při ručním svařování tím, zvýší zapalovací proud o cca 30 % a po úspěšném zapálení se proud sníží na nastavenou hodnotu**

Funkce "Soft Start":

- zabráňuje přilepení elektrody
- **omezuje proudový náraz při zapnutí svářecího zdroje k síti**
- automaticky reguluje velikost svařovacího proudu podle typu elektrody
- usnadňuje zapálení oblouku při ručním svařování tím, zvýší zapalovací proud o cca 30 % a po úspěšném zapálení se proud sníží na nastavenou hodnotu

Funkce "Anti Stick":

- zabráňuje přilepení elektrody
- **zajistí po krátké době omezení zkratového proudu svářecího zdroje při přilepení elektrody**
- automaticky nastavuje velikost pracovního napětí při sváření
- automaticky reguluje velikost svařovacího proudu podle typu elektrody

Transformátor svařovacího invertoru pracuje na frekvenci:

- 1 kHz
- 50 Hz
- **40 kHz - 100 kHz**
- 100 Hz

Funkce "Arc Force":

- automaticky nastavuje velikost pracovního napětí při sváření
- automaticky reguluje velikost svařovacího proudu podle typu elektrody
- **stabilizuje hořící elektrický oblouk při svařování**
- zajistí po krátké době omezení zkratového proudu svářecího zdroje při přilepení elektrody

Tlumička zařazená v sekundárním obvodu svařovacího usměrňovače zajišťuje:

- konstantní napětí naprázdno svařovacího zdroje
- regulaci svařovacího proudu
- stabilizaci pracovního napětí
- **vyhlazení svařovacího proudu**

Mezní pokles napětí U_p pro metody MIG/MAG je max:

- 10 v na 100A svařovacího proudu
- 5 v na 100A svařovacího proudu
- **7 v na 100A svařovacího proudu**
- 20 v na 100A svařovacího proudu

Normalizovaný cyklus ručního svařování je definován:

- celkovou dobou cyklu 6 min a $DZ= 60\%$
- celkovou dobou cyklu 5 min a $DZ= 100\%$
- celkovou dobou cyklu 10 min a $DZ= 80\%$
- **celkovou dobou cyklu 5 min a $DZ= 60\%$**

Trvalý svařovací proud svařovacího zdroje I_{st} je :

- **nejvyšší proud, který lze odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ= 100\%$**

- nejvyšší proud, který lze odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 60\%$
- nejvyšší proud, který lze odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 80\%$
- nejvyšší proud, který lze odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 50\%$

Jmenovitý svařovací proud svařovacího zdroje I_s je :

- proud, který lze trvale odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 100\%$
- **proud, který lze trvale odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 60\%$**
- proud, který lze trvale odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 80\%$
- proud, který lze trvale odebírat ze svařovacího zdroje při $DZ = 20\%$

Zatěžovatel svařovacího zdroje DZ je dán (t_z je doba svařování, t_p je doba přestávky) vztahem:

- $DZ = t_z / (t_z + t_p)$
- **$DZ = t_z / (t_z + t_p)$**
- $DZ = t_p / t_z$
- $DZ = t_z / t_p$

Normalizované pracovní napětí svařovacího zdroje U_p pro proudy nad 600 A pro ruční svařování je:

- $U_p = 20 + 0,04 \cdot I_s$
- $U_p = 20 - 0,01 \cdot I_s$
- **$U_p = 44 \text{ V}$**
- $U_p = 20 + 0,01 \cdot I_s$

Maximální špičková hodnota napětí stejnosměrného svařovacího zdroje naprázdno U_n pro prostředí bez zvýšeného nebezpečí úrazu elektrickým proudem je:

- **nejvýše 113 V**
- nejvýše 140 V
- nejvýše 24 V
- nejvýše 50 V

Normalizované pracovní napětí svařovacího zdroje U_p pro proudy do 600 A pro ruční svařování je dáno vztahem:

- $U_p = 20 - 0,01 \cdot I_s$
- $U_p = 20 + 0,01 \cdot I_s$
- **$U_p = 20 + 0,04 \cdot I_s$**
- $U_p = 20 + 0,1 \cdot I_s$

Maximální efektivní hodnota napětí střídavého svařovacího zdroje naprázdno U_n pro prostředí bez zvýšeného nebezpečí úrazu elektrickým proudem je:

- **nejvýše 80 V**
- nejvýše 140 V
- nejvýše 24 V
- nejvýše 50 V

U metody MIG/MAG je přídavný materiál do oblasti svaru:

- podáván ručně ve tvaru drátu
- podáván ručně ve formě obalované elektrody
- podáván ze zásobníku přes kladky mimo hořák ve formě drátu
- **podáván ze zásobníku přes kladky v ose hořáku ve formě drátu**

Metoda MAG používá jako ochranu před okolní atmosférou:

- Argon
- Argon, Helium případně jejich směsi
- tavidlo
- **CO_2 případně jeho směs s Argonem nebo kyslíkem**

Metoda WIG je použitelná pro svařování hliníku pokud :

- použijeme tavidlo a pro napájení oblouku stejnosměrný zdroj
- použijeme Argon jako ochranný plyn a pro napájení oblouku stejnosměrný zdroj
- **použijeme pro napájení oblouku střídavý zdroj**
- použijeme pro napájení oblouku stejnosměrný zdroj

Metoda MIG používá jako ochranu před okolní atmosférou:

- CO₂případně jeho směs s Argonem nebo kyslíkem
- tavidlo
- **Argon, Helium případně jejich směsi**
- Argon

Pro svařování hliníku a jeho slitin metodou WIG se používá střídavý proud:

- z důvodu pomalejšího odtavení elektrody
- z důvodu dosažení vysokého závaru
- z důvodu rychlejšího odtavení elektrody
- **z důvodu čistícího účinku oblouku při kladné polaritě napětí na elektrodě**

Metoda WIG používá jako ochranu před okolní atmosférou:

- směs CO₂ a Argonu
- tavidlo
- **Argon, Helium případně jejich směsi**
- CO₂

Metoda WIG (TIG) je metoda svařování:

- taví se kovovou elektrodou v aktivním plynu
- **netaví se wolframovou elektrodou v inertním plynu**
- taví se kovovou elektrodou v inertním plynu
- taví se kovovou elektrodou s obalem

Metoda MAG je metoda svařování:

- taví se kovovou elektrodou s obalem
- taví se kovovou elektrodou v inertním plynu
- netaví se wolframovou elektrodou v inertním plynu
- **taví se kovovou elektrodou v aktivním plynu**

Metoda MIG je metoda svařování:

- netaví se wolframovou elektrodou v inertním plynu
- **taví se kovovou elektrodou v inertním plynu**
- taví se kovovou elektrodou v aktivním plynu
- taví se kovovou elektrodou s obalem

Obalované elektrody se musí skladovat v neporušených obalech při minimální teplotě :

- -5°C
- 0°C
- + 5°C
- **+ 10°C**

Obalované elektrody se musí skladovat v neporušených obalech při maximální relativní vlhkosti :

- **50%**
- 70%
- 60%
- 65%

Mezi tzv. "Key hole" technologie svařování řadíme:

- elektrostruskové svařování
- WIG technologii
- odporové výstupkové svařování
- **svařování elektronovým svazkem**

Mezi tzv. "Key hole" technologie svařování řadíme:

- MIG technologii
 - elektrostruskové svařování
 - odporové bodové svařování
 - **plasmové svařování**
-

Mezi tzv. "Key hole" technologie svařování řadíme:

- elektrostruskové svařování
- **laserové svařování**
- odporové svařování
- odporové výstupkové svařování

Svařovací proud pro elektrody s bazickým obalem můžeme stanovit přibližně podle vztahu (d je průměr jádra elektrody v mm):

- $I(A) = (60 \text{ až } 70) \cdot d$
- **$I(A) = (35 \text{ až } 50) \cdot d$**
- $I(A) = (40 \text{ až } 55) \cdot d$
- $I(A) = (70 \text{ až } 90) \cdot d$

V procesu ručního obloukového svařování dosahuje teplota oblouku na katodě hodnot v rozmezí:

- 2400-2600°C
- **2100-2400°C**
- 2000-2100°C
- 1800-2000°C

Svařovací proud pro elektrody s kyselým a rutilovým obalem můžeme stanovit přibližně podle vztahu (d je průměr jádra elektrody):

- $I(A) = (70 \text{ až } 90) \cdot d$
- $I(A) = (60 \text{ až } 70) \cdot d$
- **$I(A) = (40 \text{ až } 55) \cdot d$**
- $I(A) = (55 \text{ až } 60) \cdot d$

Obal elektrody pro ruční svařování plní následující funkce:

- pouze brání přístupu kyslíku k tavné lázni
- pouze přispívá ke snadnému zapálení a hoření oblouku
- **brání přístupu kyslíku k tavné lázni, přispívá ke snadnému zapálení a hoření oblouku a brání propalu některých prvků (Mn, Cr, Si)**
- pouze brání propalu některých prvků

V procesu ručního obloukového svařování dosahuje teplota oblouku na anodě hodnot v rozmezí:

- **2400-2600°C**
- 2100-2400°C
- 2000-2100°C
- 1800-2000°C

Při připojení svářecího zdroje s tzv. "nepřímou polaritou" je svářecí elektroda připojena na:

- střídavý zdroj
- **na kladný pól stejnosměrného zdroje, přičemž záporný zdroj je připojen na svařenec**
- na záporný pól stejnosměrného zdroje, přičemž kladný zdroj je připojen na svařenec
- na kladný pól invertoru

Při připojení svářecího zdroje s tzv. "přímou polaritou" je svářecí elektroda připojena na:

- na kladný pól invertoru
- **na záporný pól stejnosměrného zdroje, přičemž kladný zdroj je připojen na svařenec**
- střídavý zdroj
- na kladný pól stejnosměrného zdroje, přičemž záporný zdroj je připojen na svařenec

Teplem ovlivněná oblast :

- je oblast svarového spoje, která byla roztavena důsledku působení zdroje tepla
- je oblast svarového spoje, která byla roztavena a ve které dojde ke změnám mikrostruktury v důsledku působení zdroje tepla od svařování
- je oblast svarového spoje ohřátá v důsledku působení zdroje tepla od svařování a ve které nedochází ke změnám mikrostruktury v důsledku působení zdroje tepla od svařování
- **je oblast svarového spoje, která nebyla roztavena a ve které dojde ke změnám mikrostruktury v důsledku působení zdroje tepla od svařování**

V případě odporového svařování je svarový kov tvořen:

- roztaveným materiálem elektrody a struskou
- roztaveným přídavným materiálem
- roztaveným základním a přídavným materiálem

- **roztaveným základním materiálem**

V případě svařování elektronovým paprskem je svarový kov tvořen:

- **roztaveným základním materiálem**
- roztaveným materiálem elektrody a struskou
- roztaveným přídavným materiálem
- roztaveným základním a přídavným materiálem

V případě ručního obloukového svařování je svarový kov tvořen:

- roztaveným základním materiálem
- roztaveným přídavným materiálem
- roztaveným materiálem elektrody a struskou
- **roztaveným základním a přídavným materiálem**

Označte metodu svařování, při jejíž aplikaci je generováno RTG záření.

- MAG
- WIG
- laserové svařování
- **svařování elektronovým svazkem**

Pro svařování laserovým svazkem se používá laser:

- polovodičový laser GaAlAs
- **pevnlátkový rubín:Cr**
- plynový Ar
- polovodičový InGaSb

Která svařovací metoda využívá svařování ve vakuu?

- laserové svařování
- MAG
- **svařování elektronovým svazkem**
- WIG

Pro svařování laserovým svazkem se používá laser:

- **He-N₂-CO₂**
- polovodičový laser GaAlAs
- polovodičový InGaSb
- pevnolátkový rubín:W

Který z uvedených plynů nepatří mezi tzv. plasmové plyny?

- H₂
- N₂
- Ar+He
- **CO₂**

U plasmového hořáku s tzv. nepřeneseným obloukem je zapojen hlavní zdroj

- **mezi W lektrodu (-pól) a kovovou trysku(+ pól)**
- mezi W elektrodu (+ pól) a svařovaný materiál (- pól)
- mezi W lektrodu (+pól) a kovovou trysku(- pól)
- mezi W elektrodu (- pól) a svařovaný materiál (+ pól)

U plasmového hořáku s tzv. přeneseným obloukem je zapojen hlavní zdroj

- mezi W lektrodu (-pól) a kovovou trysku(+ pól)
- mezi W elektrodu (+ pól) a svařovaný materiál (- pól)
- **mezi W elektrodu (- pól) a svařovaný materiál (+ pól)**
- mezi W lektrodu (+pól) a kovovou trysku(- pól)

Standardní statickou charakteristiku oblouku pro svařovací metodu WIG lze popsat vztahem:

- **$U = 10 + 0,04 I_s$**
- $U = 20 + 0,04 I_s$
- $U = 10 - 0,04 I_s$

- $U = 20 - 0,04 I_s$

Standardní statickou charakteristiku oblouku pro ruční svařování obalovanou elektrodou lze popsat vztahem:

- $U = 10 - 0,04 I_s$
- $U = 20 - 0,04 I_s$
- **$U = 20 + 0,04 I_s$**
- $U = 10 + 0,04 I_s$

Proces řezání železa kyslíkem je :

- pouhým roztavením Fe
- **exotermickou reakcí za vzniku oxidů Fe**
- endotermickou reakcí za vzniku oxidů Fe
- endotermickou reakcí

Podstata řezání železa kyslíkem spočívá:

- **ve spalování železa v kyslíku a jeho vytlačení proudem kyslíku z řezu**
- roztavení železa plamenem a jeho vytlačení proudem argonu z řezu
- roztavení železa plamenem a jeho vytlačení proudem vzduchu z řezu
- roztavení železa

Při řezání železa plazmou:

- je řezaný materiál ohříván plasmou a následně vyfukován z řezu proudem vody
- je řezaný materiál ohříván plasmou a následně vyfukován z řezu proudem kyslíku
- je řezaný materiál ohříván plasmou a následně vyfukován z řezu proudem dusíku
- **je řezaný materiál ohříván plasmou a následně vyfukován z řezu proudem vzduchu**

Vyznačte symbol pro následující polohu svařování: Poloha svislá dolů

- PD
- PC
- **PG**
- PF

Vyznačte symbol pro následující polohu svařování: Poloha vodorovná nad hlavou

- PA
- PB
- PC
- **PE**

Vyznačte symbol pro následující polohu svařování: Poloha svislá nahoru

- PD
- **PF**
- PB
- PC

Vyznačte symbol pro následující polohu svařování: Poloha vodorovná

- PA
- PB
- **PC**
- PD

Vyznačte symbol pro následující polohu svařování: Poloha vodorovná šikmo shora

- PA
- **PB**

- PC
- PD

Vyznačte symbol pro následující polohu svařování: Poloha vodorovná shora

- **PA**
- PB
- PC
- PD

Barva hrdla lahve pro přepravu technického oxidu uhličitého má barvu:

- červenou
- **šedou**
- bílou
- kaštanovou

Barva hrdla lahve pro přepravu technického acetylenu má barvu:

- **kaštanovou**
- bílou
- červenou
- světle zelenou

Barva hrdla lahve pro přepravu technického vodíku má barvu:

- bílou
- kaštanovou
- šedou
- **červenou**

Jako ostrý plamen označujeme plamen s výstupní rychlostí:

- $<70 - 100 \text{ ms}^{-1}$
- **$>120 \text{ ms}^{-1}$**
- $100 - 120 \text{ ms}^{-1}$
- $70 - 100 \text{ ms}^{-1}$

Barva hrdla lahve pro přepravu technického kyslíku má barvu:

- kaštanovou
- červenou
- **bílou**
- světle zelenou

Teplota plamene acetylenu + O_2 dosahuje (ve $^{\circ}\text{C}$)

- **3200**
- 2700
- 2000
- 2800

Teplota plamene vodíku + O_2 dosahuje (ve $^{\circ}\text{C}$)

- **2000**
- 2700
- 3200
- 2800

Jako střední plamen označujeme plamen s výstupní rychlostí:

- $>120 \text{ ms}^{-1}$
- **$100 - 120 \text{ ms}^{-1}$**
- $70 - 100 \text{ ms}^{-1}$
- $<70 - 100 \text{ ms}^{-1}$

Jako měkký plamen označujeme plamen s výstupní rychlostí:

- $<70 - 100 \text{ ms}^{-1}$
 - **$70 - 100 \text{ ms}^{-1}$**
 - $>120 \text{ ms}^{-1}$
 - $100 - 120 \text{ ms}^{-1}$
-

Tzv. 2. fázi hoření oxidujícího plynu a acetyleny popisuje rovnice

- $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + \text{H}_2$
 - **$2\text{CO} + \text{H}_2 + 3\text{O} \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$**
 - $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2$
 - $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + \text{H}_2$
-

Tzv. 1. fázi hoření oxidujícího plynu a acetyleny popisuje rovnice

- **$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + \text{H}_2$**
 - $2\text{CO} + \text{H}_2 + 3\text{O} \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2$
-

Jako oxidační plamen označujeme plamen s poměrem oxidujícího plynu a acetyleny

- 1 až 1,1
 - <1
 - **$= 1.2$**
 - >2
-

Jako neutrální plamen označujeme plamen s poměrem oxidujícího plynu a acetyleny

- $= 1.2$
 - >2
 - **1 až 1,1**
 - <1
-

Teplota plamene svítiplynu + O_2 dosahuje (ve $^\circ\text{C}$)

- 2800
 - 3200
 - **2700**
 - 2000
-

Teplota plamene propanu + O_2 dosahuje (ve $^\circ\text{C}$)

- 2000
 - **2800**
 - 3200
 - 2700
-

Jako redukční plamen označujeme plamen s poměrem oxidujícího plynu a acetyleny

- 1 až 1,1
 - **<1**
 - $= 1.2$
 - >2
-

Nejvyšší měrný výkon plamene ($\text{kJ} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$) má:

- **acetylen**
 - svítiplyn
 - propan
 - vodík
-

Teplota vzniku intermetalické sloučeniny Cu_3Sn je:

- 415°C
 - 327°C
 - 232°C
 - **670°C**
-

Teplota vzniku intermetalické sloučeniny Cu_6Sn_5 je:

- 670°C
 - **415°C**
 - 232°C
 - 327°C
-

Bezolovnatá pájka SAC 305 má složení:

- Sn(96,5%),Ag(3,5%),Cu(1%)
 - Sn(96,5%),Ag(4%),Cu(0,5%)
 - **Sn(96,5%),Ag(3%),Cu(0,5%)**
 - Sn(95,5%),Ag(4%),Cu(0,5%)
-

Pájecí pasta se na DPS nanáší:

- napařováním
 - **sítotiskem nebo dispenzerem**
 - naprašováním
 - nástřikem
-

Nejrozšířenější olovnatá pájka má složení:

- 2,5% Pb, 97,5% Sn
 - 2,5% Sn, 97,5% Pb
 - 63% Pb, 37% Sn
 - **63% Sn, 37% Pb**
-

Nejrozšířenější olovnatá pájka PbSn má teplotu tání:

- 232°C
 - 323°C
 - **183°C**
 - 215°C
-

Bezolovnatá pájka SAC 405 má složení:

- Sn(96,5%),Ag(4%),Cu(0,5%)
 - Sn(96,5%),Ag(3%),Cu(0,5%)
 - **Sn(95,5%),Ag(4%),Cu(0,5%)**
 - Sn(96,5%),Ag(3,5%),Cu(1%)
-

Pro SMD technologii pájení se používá výhradně:

- trubičková pájka s tavidlem
 - **pájecí pasta**
 - trubičková pájka bez tavidla
 - stojatá vlna
-

Dle klasifikace podle ČSN 421315 považujeme za nesmáčivý povrch takový, kdy úhel smáčení leží v intervalu

- 21° až 40°
 - 41° až 55°
 - **91° až 180°**
 - 0° až 20°
-

Teplota tání měkké pájky je nižší než

- 600°C
 - 900°C
 - 1100°C
 - **450°C**
-

Dle klasifikace podle ČSN 421315 považujeme za dobré smáčení takové, kdy úhel smáčení leží v intervalu

- 41° až 55°
 - **21° až 40°**
 - 91° až 180°
 - 0° až 20°
-

Dle klasifikace podle ČSN 421315 považujeme za postačující smáčení takové, kdy úhel smáčení leží v intervalu

- 91° až 180°
- **41° až 55°**

- 21° až 40°
- 0° až 20°

Dle klasifikace podle ČSN 421315 považujeme za dokonalé smáčení takové, kdy úhel smáčení leží v intervalu

- 41° až 55°
- 21° až 40°
- **0° až 20°**
- 91° až 180°

Pájku tvoří kov nebo slitina

- **s nižší teplotou tání než mají spojované materiály**
- s vyšší teplotou tání, než má alespoň jeden ze spojovaných materiálů
- se stejnou teplotou tání než mají spojované materiály
- s vyšší teplotou tání než mají spojované materiály

Tavidla v procesu pájení

- urychlují difuzi pájky do pájených součástí
- **brání oxidaci pájky a povrchu pájených součástí**
- brání vzniku intermetalických sloučenin
- snižují teplotu pájení

K vytvoření pájeného spoje dochází v důsledku:

- vzájemné difuze pájky a pájených součástí v kapalně fázi
- **vzájemným rozpouštěním pájky a spojovaných kovů a vzájemné difuze pájky a pájených součástí v pevné fázi**
- difúzí roztavené pájky do pájených součástí v pevné fázi
- smísení roztavené pájky a roztaveného povrchu pájených součástí a následné solidifikace

Podstatou "Reflow procesu" je:

- připájení vývodů součástky mikropájedlem
- připájení vývodů součástky stojatou vlnou
- **absorbce IR záření v pájecí pastě a pájených součástech a jejich spájení**
- připájení vývodů součástky laserem

Podstatou pájení v parách je:

- připájení vývodů součástky stojatou vlnou
- připájení vývodů součástky laserem
- připájení vývodů součástky IR ohřevem
- **kondenzace par pájecí kapaliny na pájecí pastě a pájených součástech a jejich spájení**

"Voidy" jsou:

- **dutiny uzavřené v objemu tuhé pájky**
- nedostatečně zapájené vývody součástek
- vodivé mosty mezi pájecími body
- pájkou nesmočené vývody součástek

Nepájivá maska:

- vymezuje oblasti značení součástek
- **vymezuje oblast smáčení pájkou**
- zabraňuje oxidaci pájené plochy
- omezuje vznik intermetalických slitin

Pájení stojatou vlnou je vhodné pro technologii montáže:

- není vhodné pro mikroelektroniku
- **THT**
- **SMT**
- wire bonding

Wire bonding používá k propojování AlSi mikrodrátem:

- termokompresi
- **ultrazvukové svařování**
- termosonické svařování
- pájení

Jako purpurový mor označujeme:

- intermetalickou slitinu Au_5Al_2
- intermetalickou sloučeninu Au_5Al_2
- **intermetalickou sloučeninu Au_2Al**
- intermetalickou slitinu Au_2Al

Jako bílý mor označujeme:

- intermetalickou slitinu Au_5Al_2
- **intermetalickou sloučeninu Au_5Al_2**
- intermetalickou sloučeninu Au_2Al
- intermetalickou slitinu Au_2Al

Wire bonding používá k propojování Cu mikrodrátem:

- termokompresi
- ultrazvukové svařování
- **termosonické svařování**
- pájení

Wire bonding používá k propojování:

- **mikrodrátů**
- pájecích past
- plošných spojů
- spojů tištěných sítotiskem

Wire bonding používá k propojování Au mikrodrátem:

- **termokompresi**
- ultrazvukové svařování
- termosonické svařování
- pájení

Wire bonding je :

- technologie spojování součástek na desce plošných spojů
- technologie propojování vícevrstevných desek plošných spojů
- technologie propojování součástek s drátovými vývody
- **technologie propojování vývodů na čípech a expandovaných vývodů**

Pro výrobu elektrod pro odporové svařování se používá:

- slitina $\text{Ni}_2\text{-Si}$
- Cu - W
- **ASCO slinutý**
- Cu-Co

Pro výrobu elektrod pro odporové svařování se používá:

- Cu- Si
- Cu - W
- **slitina Cu-Ni₂-Si**
- Cu-Co

Pro výrobu elektrod pro odporové svařování se používá:

- Cu-Co
- slitina Ni_2Si
- Cu - W
- **Cu-Cr**

Pro výrobu elektrod pro odporové svařování se používá:

- slitina Ni_2Si
- Cu - W
- Cu-Si
- **E Cu**

Tzv. tvrdý režim při odporovém svařování je charakterizován:

- **vysokým proudem ,krátkým časem, vyšší přitlačnou silou**
- vysokým proudem ,krátkým časem, nižší přitlačnou silou
- vysokým proudem,dlouhým časem, vyšší přitlačnou silou
- nižším svařovacím proudem ,delším časem, nižší přitlačnou silou

Tzv. měkký režim při odporovém svařování je charakterizován:

- vysokým proudem,dlouhým časem, vyšší přitlačnou silou
- vysokým proudem ,krátkým časem, vyšší přitlačnou silou
- **nižším svařovacím proudem ,delším časem, nižší přitlačnou silou**
- vysokým proudem ,krátkým časem, nižší přitlačnou silou

Mezi metody odporového svařování nepatří:

- **elektrostruskové svařování**
- výstupkové svařování
- švové svařování
- bodové svařování

Odporové svařování využívá ke svařování teplo :

- elektrického oblouku
- generované svazkem dopadajících elektronů
- generované laserovým svazkem
- **Jouleovo**