



Spolufinancované z
programu Európskej únie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL K

Bezpečnosť práce pri zváraní elektrickým oblúkom

Bezpečnosť práce pri zváraní elektrickým oblúkom



Bezpečnosť práce pri zváraní obalenými elektródami pri ručnom zváraní elektrickým oblúkom

- Pri zváraní obalenými elektródami elektrickým oblúkom musia zvárači a všetci pracovníci prichádzajúci do styku s touto technológiou dodržiavať bezpečnostné predpisy obsiahnuté v norme STN 05 0600, STN 05 0601, STN 05 0630 a vo vyhláske 87/2000 Zb (ČR).



Zváranie elektrickým prúdom

- ▶ §7 (1) Spojky elektrických vodičov sa umiestňujú na nehorľavý izolačný podklad.
- ▶ §7 (2) Nahrádzať elektrické vodiče a zvaracie svorky inými ako predpísanými alebo schválenými vodičmi a svorkami (napr. rôznymi kovovými predmetmi, časťami konštrukcií, reťaze, laná) je neprípustné.
- ▶ §7 (3) Pri zváraní elektrickým oblúkom v priestore s nebezpečenstvom výbuchu s následným požiarom sa elektrické zvaracie zdroje umiestňujú mimo takéhoto prostredia, ak nie je výrobcom alebo dovozcom umožnené inak.
- ▶ §7 (4) Pri zváraní elektrickým oblúkom sa držiak elektród odkladá tak, aby nemohlo dôjsť k náhodnému vzniku elektrického oblúka a rozstrelu žeravého kovu.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., ktorou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozrp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváranie elektrickým prúdom

- ▶ §7 (5) Ohorky elektród sa odkladajú na určené bezpečné miesto (napr. do nehorľavej nádoby s pieskom).
- ▶ §7 (6) Zváraný predmet je nutné zaistiť tak, aby pri zváraní neprechádzal elektrický prúd inými ako určenými cestami a po iných ako určených predmetoch. Tieto cesty a predmety je potrebné určiť tak, aby sa vylúčila možnosť vzniku požiaru.
- ▶ §7 (7) Po skončení zvárania je potrebné zväračské zariadenie odpojiť od zdroja elektrickej energie.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živic v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN/ČSN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- ▶ *§5 Zváračské pracovisko*
- ▶ *§5 (1) Zváračské pracoviská určené na zváranie projektovou dokumentáciou stavby sa považujú za zváračské pracoviská stále; inak sa považujú za zváračské pracoviská prechodné.*
- ▶ *§5 (2) Zváračské pracoviská sa zabezpečujú tak, aby sa predišlo najmä*
 - a) vzniku požiaru alebo výbuchu s následným požiarom a šíreniu požiaru,*
 - b) vytvorení prekážok, ktoré sťažujú alebo znemožňujú únik osôb,*
 - c) ohrozeniu životov a zdravia osôb základnými a špecifickými rizikami.*
- ▶ *Uvedené požiadavky sa vzťahujú aj na príslušné priestory.*

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svařování a nahřívání živců v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- ▶ §5 (3) Časti zariadenia a materiály sa na zváracom pracovisku rozmiestňujú tak, aby bola zachovaná možnosť voľného priechodu a nevznikali stiesnené a kolízne miesta. Zváracie zariadenia sa zabezpečujú tak, aby sa zabránilo ich pohybu alebo pohybu ich častí, a tým ich poškodeniu, ktoré by viedlo k vzniku alebo šíreniu požiaru alebo k výbuchu s následným požiarom s prípadným sťažením podmienok pre únik osôb.
- ▶ §5 (4) Zváraný materiál sa na pracovisku ukladá tak, aby sa zabránilo jeho pohybu alebo pohybu jeho častí, pri ktorom by mohlo dôjsť k poškodeniu zváracieho zariadenia, najmä poškodenie pohyblivých vodičov a elektrických častí zváracieho zariadenia, rozvodov plynu, hadíc, ktorých poškodenie by mohlo viesť k vzniku alebo šíreniu požiaru a alebo výbuchu s následným požiarom.

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svaňovaní a nahrievaní živíc v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- ▶ §5 (5) Prechodné zváračské pracoviská sú vybavené vhodnými hasiacimi prístrojmi a inými hasiacimi prostriedkami podľa osobitných právnych predpisov. Mimo tieto hasiace prístroje sa vybavujú ešte najmenej dvoma prenosnými hasiacimi prístrojmi s vhodnou náplňou, z toho jedným prenosným hasiacim prístrojom práškovým s hmotnosťou hasiacej látky najmenej 5 kg. V prípade zvárania v byte s ohľadom na druh zvárania, pokiaľ nie sú bezprostredne ohrozené ostatné priestory objektu, je minimálnym vybavením jeden prenosný hasiaci prístroj práškový s hmotnosťou hasiacej látky najmenej 5 kg.
- ▶ §5 (6) Na stálych zváračských pracoviskách nemožno ukladať alebo skladovať horľavé a horenie podporujúce látky, pokiaľ nie sú súčasťou technológie. V prípade, že sú takéto látky v technológii potrebné, stanovujú sa požiarne bezpečnostné opatrenia na zabránenie možnosti vzniku a šírenia požiaru alebo výbuchu s následným požiarom a na zabezpečenie úniku a evakuácie osôb.

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanovujú podmienky požiarnej bezpečnosti pri svaňovaní a nahrievaní živíc v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozrp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- ▶ §5 (7) Príkazy a zákazy, prípadne ďalšie dôležité informácie sa na zvaracom pracovisku a na zariadeniach vyznačujú bezpečnostným značením. Výstražné a informačné tabuľky s uvedením druhu plynu a množstva tlakových fliaš sa umiestni tiež na vstupe do objektu, kde sú tieto umiestnené.
- ▶ §5 (8) Pri zvaraní v priestoroch od 2 m výšky nad miestami, ktoré treba chrániť pred účinkami týchto prác, sa z hľadiska požiarnej ochrany pracoviska ustanovujú ochranné pásma. Tieto pásma stanovujú minimálne vzdialenosti, z ktorých sa pred začatím zvarania odstraňujú horľavé materiály alebo sa zabezpečí ich bezpečná izolácia, poprípade sa vykonajú iné účinné opatrenia, najmä pred účinkami žeravých častíc. Ochranné pásma sa z hľadiska požiarnej ochrany stanovujú individuálne s ohľadom na použitú technológiu a metódu zvarania tak, že stred ochranného pásma je vždy pod miestom zvarania a ako minimálny je určený kruh s polomerom 10 m vo vodorovnej rovine. Pri zvaraní vo výškach prevyšujúcich 2 m sa pre každý ďalší 1 m výšky rozširuje ochranné pásmo o najmenej 0,3 m až do výšky 7 m; pre každý ďalší 1 m výšky sa rozširuje ochranné pásmo o 0,1 m až do výšky 20 m. Uvedené prírastky sa pripočítavajú k polomeru. Ochranné pásma pre zvaranie vykonávané vo výškach prevyšujúcich 20 m sa stanovujú individuálne. Pri aplikácii technológií využívajúcich stlačené plyny (napr. rezanie kyslíkom) a pri spolupôsobení prúdu vzduchu pre rýchlosť vzduchu presahujúcu 1 m.sec⁻¹ sa ochranná vzdialenosť rozširuje do plochy vymedzenej elipsou až na vzdialenosť 20 m podľa individuálneho posúdenia požiarneho ohrozenia.

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svařování a nahřívání živců v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- ▶ §5 (9) Na stálych zváračských pracoviskách sa zreteľným spôsobom vyznačuje vymedzenie
 - a) požiaro-bezpečnej vzdialenosti, ak je jej vymedzenie stanovené v dokumentácii k zariadeniu, alebo,
 - b) ochranného pásma.
- ▶ §5 (10) Vodiče elektrického prúdu a hadice rozvádžajúce plyn k zvaraciemu zariadeniu sa vedú a ukladajú tak, aby sa vylúčilo ich poškodeniu ostrými ohybmi, materiálom, mastnotou, chemikáliami, účinkami zvaracieho procesu a pod. V prípade nebezpečenstva mechanického poškodenia sa zariadenie chráni pevnými krytmi .
- ▶ §5 (11) Ak je niektorá časť zvaracieho zariadenia poškodená, nemožno zvaranie začať ani v ňom pokračovať.
- ▶ §5 (12) U zvaracích zariadení s hydraulickým pohonom využívajúcich horľavé pracovné médiá sa miesta prípadného úniku horľavých médií chránia krytmi obdobne ako pri výskyte horľavých látok.

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svaňovaní a nahrievaní živíc v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozrp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- *§5 (13) Zváranie na strojoch a zariadeniach v priestore, v ktorom môže vzniknúť nebezpečná koncentrácia, možno vykonávať iba na strojoch a zariadeniach, ktoré nemôžu byť z daného priestoru odstránené. Z priestoru, strojov a zariadení je nutné odstrániť horľavé prachy, zabrániť unikaniu prachov do priestoru, do strojov a zariadení a merať koncentráciu výbušných prachov v ovzduší pred začatím zvárania a v jeho priebehu.*
- *§5 (14) Zváranie je možné vykonávať iba na strojoch a zariadeniach, ktoré sú blokované proti nežiaducemu spusteniu.*
- *§5 (15) Náhrada prívodu čerstvého vzduchu prívodom kyslíka je neprípustná.*

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svařování a nahřívání živců v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozrp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské pracovisko podľa STN 05 0600 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- §5 (16) V priestoroch, kde sa môžu vyskytovať horľavé plyny, pary alebo prachy, sa neumiestňujú tlakové fľaše s plynmi pre zváranie či vyvíjače acetylénu a zdroje prúdu elektrickej energie ku zváračským prácam. Pri každom opustení týchto priestorov sa z priestorov odstraňujú horáky a prírodné hadice plynov pre zváranie.
- §5 (17) S nádobami, potrubiami a zariadeniami, pri ktorých sa nedá spoľahlivo zistiť, či ich obsah nie je požiarne nebezpečný, sa postupuje tak, ako by požiarne nebezpečný bol.
- §5 (18) Ak hrozí nebezpečenstvo stiahnutia zváracích vodičov alebo hadíc, upevňujú sa tieto k pevnej konštrukcii alebo k inému vhodnému pevnému zariadeniu.
- §5 (19) Ak sa zúčastní zvárania viac osôb, určí sa vopred spôsob vzájomného dorozumievania.
- §5 (20) Zvárač dáva pokyn na zapnutie zváracieho zdroja, prípadne obvodu až potom, keď je pripravený začať prácu a zaujal pracovnú polohu.

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svaňovaní a nahrievaní živíc v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:

<http://multimedia.ebozrp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Všeobecné zásady bezpečnosti podľa STN 05 0601 a vyhlášky 87/2000 Zb.

- ▶ Platí pre všetky metódy zvarovania
- ▶ Oprávnenia zvarovania
- ▶ Zvaračské práce môžu vykonávať:
 - ▶ Osoby, ktoré majú platný zvaračský preukaz, alebo preukaz zvaračského robotníka s uvedením príslušného druhu kurzu a rozsahu oprávnení podľa STN 05 0705 (prípadne aj podľa radu STN EN 287, STN EN 1418, STN 05 0710).
 - ▶ Osoby, ktoré sú vo výcviku zvarovaní pod priamym odborným dozorom zvaračského inštruktora

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svaňovaní a nahrievaní živíc v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z:
<http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Zváračské práce môžu vykonávať:

- ▶ Žiaci stredných odborných škôl a stredísk praktického vyučovania (mladší ako 18 rokov), ktorí absolvovali základný výcvik zvarovania a vykonávajú zvaračské práce pod priamym dozorom inštruktora.
- ▶ Osoby s vyšším odborným vzdelaním pri riešení výskumných a vývojových úloh zo zvarovania s písomným poverením zamestnávateľa a s preukázanými vedomosťami bezpečnostných ustanovení (STN 05 0601, STN 05 0610, STN 05 0630 a pod.), ktoré nie je staršie ako 2 roky. (Znalosť bezpečnostných ustanovení overuje osoba s vyššou kvalifikáciou v oblasti zvarovania, napr. zvaračský technológ).
- ▶ Pri zvarovaní na mechanizovaných a automatizovaných zvaračských zariadeniach osoby, ktoré vykonávajú ich programovanie a nastavovanie a majú výkon uvedených prác daný v pracovnej zmluve od zamestnávateľa. (Tieto osoby musia preukázateľne ovládať obsluhu zvaracieho zariadenia.)



Platnosť zväračského preukazu a preukazu zväračského robotníka

- ▶ Zväračské povolenie je platné a zvärač môže vykonávať u svojho zamestnávateľa zväračské práce, ak má:
 - a) platnú príslušnú skúšku podľa radu STN EN 9606, STN EN 1418, podnikových a iných predpisov, ak sa táto skúška pre zväračské práce požaduje;
 - b) potvrdenie povereného zväračského technológa (splnomocneného zväračského dozoru podľa STN EN 719) o doškolenie a preskúšanie z bezpečnostných predpisov (STN 05 0601, STN 05 0610, STN 05 630 a pod.), ktoré nie je staršie ako 2 roky;
 - c) platné potvrdenie o zdravotnej spôsobilosti (lekárske prehliadky sa uskutočnia aspoň každých 5 rokov; u osôb starších ako 50 rokov, najmenej jedenkrát za 3 roky);
 - d) potvrdenie zamestnávateľa, že prijal pracovníka aj pre výkon zväračských prác (stačí potvrdenie zamestnávateľa do zväračského preukazu, príp. v preukaze zväračského robotníka).

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požárnej bezpečnosti pri svažovaní a nahrievaní živic v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z: <http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



Nebezpečenstvo pri zváraní

- ▶ Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- ▶ Vylúčiť dotyk pracovníka s živými časťami zariadenia, ktoré majú vyššie napätie než je napätie bezpečné. (Zvárač pracuje väčšinou v prostredí nebezpečnom, kde môže byť striedavé napätie do 25 V a jednosmerné napätie do 60 V - STN 33 2000-4-41-NK.)
- ▶ V prípade možnosti úrazu elektrickým prúdom sa musia pracovníci na zväračom pracovisku preukázateľne oboznámiť s poskytovaním prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom. Pracovníkov, ktorí budú oboznámení, určuje vedúci prevádzky. Títo pracovníci musia dokázať rozoznať účinky úrazu elektrickým prúdom. Musia vedieť dávať umelé dýchanie a obnovovať srdcovú činnosť.
- ▶ V uzavretom priestore používať prenosné náradie resp. prenosnú lampu len ak sú napájané bezpečným napätím (SELV). Bezpečnostný ochranný transformátor musí byť mimo uzavretý priestor.
- ▶ Nepoužívať zväracie zariadenie s poruchou tesnenia chladiaceho obvodu.

SCRIGROUP. Všeobecné zásady bezpečnosti. *Scrigroup.com*[Online]. © 2014 [cit. 2014-02-20].

Dostupné z: <http://www.scrigroup.com/limba/ceha-slovaca/51/VEOBECN-ZSADY-BEZPENOSTI-spole53749.php>



Ochrana pred úrazom pohyblivými časťami zariadení

- ▶ Ak je automatizované zvaracie zariadenie v prevádzke, nesmie sa vstupovať do jeho manipulačného priestoru.



Ochrana pred popálením

- ▶ Vždy používať predpísané ochranné pomôcky pri zvaračských prácach (Pozri STN 05 0601, príloha A.)
- ▶ Odstrániť zo zvaračského pracoviska horľavé látky a skontrolovať, či je zamedzený vznik požiaru alebo výbuchu.
- ▶ Ochranné pracovné pomôcky používame vždy, ak premiestňujeme zvarence, ktoré sú horúce a patria k nim predovšetkým rukavice, kliešte atď.



Ochrana pred úrazom rozstrekom kovu a úlomkami trosky

- ▶ Vždy používať predpísané ochranné pracovné prostriedky pri zvaračských prácach (Vid'. STN 05 0601, príloha A.)
- ▶ Ochrana očí sa zabezpečuje okuliarmi, pokiaľ možno s bočnou ochranou, používajú sa najmä pri kontrolách zvarov a ich čistení.



Ohrozenie zdravia dymovými splodinami

- Jedným z vážnych rizikových faktorov pri zváraní je emisia dymových splodín pri metalurgických a fyzikálno chemických reakciách prebiehajúcich pri vysokých teplotách.
- Dymy sú tvorené z kondenzovaných kovových pár, aerosólov, rôznych plynov a prachových podielov.
- Obsahujú toxické látky, ktoré pri dlhodobej inhalácii vedú k intoxikácii organizmu a rôznym patologickým zmenám.



Charakter a množstvo emitovaných dymových splodín závisí od:

- a) chemického zloženia a úpravy základného materiálu (ochranné kovové a plastové povlaky a ochranné nátery na báze Cr, Pb, Ni, Cd, Zn, Al),
- b) druhu a chemického zloženia prídavných materiálov (druh drôtu, elektród, spájok, tavidiel pre zváranie a spájkovanie),
- c) technológie zvárania a delenia materiálu (metóda zvárania a tepelného delenia, druhy použitých plynov),
- d) zváracích a rezacích parametrov (maximálna výška pracovnej teploty).



Pre limitné koncentrácie škodlivín sú používané rôzne symboly s nasledujúcim významom:

- ▶ NPK-P - najvyššia prípustná koncentrácia znečisťujúcich látok platná pre pracovné prostredie počas 8 hodín pracovného času v (mg.m^{-3}),
- ▶ NPK-H - hraničná koncentrácia počas 30 minút. Koncentrácia škodliviny nesmie prekročiť stanovenú hodnotu.



V cudzojazyčnej literatúre sa stretávame s ďalšími skratkami:

- ▶ TLV-STEL - (Threshold limit value - short term exposure limit) - koncentrácia znečisťujúcich látok počas 15 minút nesmie prekročiť stanovený limit.
- ▶ TLV-TWA - koncentrácia, ktorá nesmie byť prekročená počas 8 hodín pracovného času pri 40-tich hodinovej týždennej pracovnej dobe. TLV-TWA sa rovná hodnote NPK-P. V anglickej literatúre sa používa ešte aj termín OEL (Occupational Exposure Limit), ktorý je s TLV-TWA prakticky zhodný.
- ▶ TLV-C - (Threshold limit value - Ceiling) - koncentrácia znečisťujúcich látok nesmie stanovený limit prekročiť celý pracovný čas.
- ▶ MAK - (Maximal Arbeitsplatzkonzentration) - najvyššia koncentrácia škodliviny na pracovnom mieste.
- ▶ TRK - (Technische Richtkonzentration) - koncentrácia látky s karcinogénnym účinkom, ktorá sa nesmie prekročiť.



Ohrozenie zdravia škodlivými účinkami žiarenia

- ▶ Pri zváraní elektrickým oblúkom vznikajú žiarenia infračervené (tepelné), viditeľné a ultrafialové.
- ▶ Všetci pracovníci na zváracom pracovisku sa musia chrániť OP, ktoré sú dané normou STN 05 0601.
- ▶ Osoby v okolí zväračského pracoviska sú chránené zástenami, clonami, krytmi, závesmi.
 - ▶ za rozostavenie zásten okolo zväračského pracoviska zodpovedá zvärač.
 - ▶ zásteny sú vyrobené z nehorľavého materiálu alebo materiálu, ktorý ťažko horí.
 - ▶ na zváracom pracovisku umiestňujeme zdroje hluku mimo pracoviska. Pred škodlivým účinkom hluku musí byť pracovník chránený osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami.



Zvárača na zváracom pracovisku chránime:

- ▶ prostriedkami proti šíreniu tepla sálaním (napr. zástenami),
- ▶ vhodným odevom.



Bezpečnosť pri oblúkovom zváraní kovov - STN 05 0630

- Výber z normy STN 05 0630
- Tieto bezpečnostné opatrenia platia pre obsluhu, nastavovanie, programovanie údržbu a opravu zariadení na oblúkové zváranie a naváranie kovov, elektrotroskové zváranie (elektrotroskové zváranie nepoužíva elektrický oblúk, ale platia preň tieto bezpečnostné opatrenia), drážkovanie uhlíkovou elektródou a tepelné delenie elektrickým oblúkom (napr. rezanie plazmou) bez ohľadu na stupeň automatizácie, ďalej len oblúkové zváranie.

SCRIGROUP. Bezpečnosť pri oblúkovom zváraní. *Scigroup.cz*[Online]. © 2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.scigroup.com/limba/ceha-slovaca/51/BEZPENOST-PI-OBLOUKOVM-SVAOVN-34482.php>



Prevádzka zväracieho zariadenia

- ▶ Pripojenie zväracieho zariadenia k elektrickej sieti
- ▶ Oblúkové zväračky sa smú pripájať k elektrickej sieti do pripojovacích miest (zásuviek) určených alebo overených prevádzkovateľom. Pre pripájanie zväračiek na elektrický rozvod platí STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-4-46.
- ▶ Pred zasunutím vidlice prívodu do zásuvky musí zvärač skontrolovať, či nie sú zásuvka a vidlica poškodené, či nie je poškodená izolácia na prívodoch a na vodičoch zväracieho prúdu a na ich spojkách, či sú dotiahnuté svorky na svorkovnici oblúkovej zväračky, či nie je spojený prúdový okruh medzi vodičmi zväracieho prúdu, alebo či nie je prúdový okruh priamo spojený s krytom (kostrou) zväračky a či je zväračka, alebo zväracie zariadenie vypnuté.
- ▶ Pred uvedením zväračky do činnosti musí zvärač skontrolovať, či nie je poškodená izolácia držiaka elektródy, alebo zväracieho horáku a či je zväracia svorka upevnená čo najbližšie k miestu zvárania.
- ▶ Keď zvärač opustí svoje pracovisko, musí zabezpečiť vypnutie zväracieho zdroja, alebo zdroj odpojiť od napájacej siete.



Pripojenie zväracích vodičov

- ▶ Pri vypnutom zväracím zariadení. Ďalšou zásadou je umiestniť zväraciu svorku pokiaľ možno blízko miesta zvärania.
- ▶ Zvärací vodič musí byť dokonale elektricky vodivo spojený so zväracím predmetom (pracovným stolom, svorkou polohovadla).
- ▶ Zvärací vodič musí byť pripojený tak, aby nemohlo dôjsť k náhodnému dotyku s výstupnými svorkami zväračky.
- ▶ Nepripúšťa sa nahrádzanie zväracieho vodiča rôznymi kovovými predmetmi, časťami konštrukcií, koľajnicami, tyčami tvarovej ocele, reťaze, oceľovými lanami a inými nepredpísanými vodičmi.
- ▶ Je zakázané chlaď držiaky elektród vo vode z dôvodu nebezpečenstva pracovného úrazu.
- ▶ Výmenu elektród musí zvärač vykonávať v rukaviciach, ktoré spĺňajú všetky zásady bezpečnosti práce.



Zváracie vodiče

- Povinnosťou zvárača je každodenná prehliadka zváracích vodičov - či nie sú porušené, túto prehliadku vykonáva zvárač ešte pred tým, než začne zvärať.
- Zváracie vodiče je treba udržiavať pokiaľ možno v suchu a chrániť pred masťou a agresívnymi látkami.
- Je výslovne zakázané ovinovať zváracie vodiče okolo ľudského tela.



Otázky na zamyslenie

1. Aké osobné ochranné pomôcky používa zvarač pri ručnom oblúkovom zvaraní?
2. Môžu zvarať elektrickým oblúkom žiaci stredných odborných škôl či škôl?
3. Ako často je nutné vykonávať lekárske prehliadky u zvaračov?
4. Aká žiarenia vznikajú pri zvaraní elektrickým oblúkom?
5. Vysvetlite pojem Práca so zvýšeným nebezpečenstvom.
6. Kto vydá príkaz o vykonaní práce so zvýšeným nebezpečenstvom?
7. Aké sú povinnosti zvarača pred uvedením zvaračky do prevádzky?
8. Aké sú zásady ochrany pred úrazom elektrickým prúdom?



Doporučená literatura a informačné zdroje

- ▶ AMBROŽ, O. A KOL. Technologie svařování a zařízení: učební texty pro kurzy svářečských inženýrů a technologů. Ostrava: ZEROSS, 2001, 395 s. Svařování. ISBN 80-85771-81-0.
- ▶ BARTÁK, J. Výroba a aplikované inženýrství ve svařování: učební texty pro kurzy svářečských inženýrů a technologů. 1. vyd. Ostrava: ZEROSS, 213 s. ISBN 80-857-7172-1.
- ▶ BERNASOVÁ, E. A KOL. Svařování. Praha: SNTL, 1987. ISBN 04-221-88.
- ▶ ČSN 05 0600. Zváranie Bezpečnostné ustanovenia pro zváranie kovov. Projektovanie a príprava pracovísk. Praha: Český normalizační institut, 1993. Třídící znak 050600.
- ▶ ČSN 05 0601. Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre zváranie kovov. Prevádzka. Praha: Český normalizační institut, 1993. Třídící znak 050601.



Doporučená literatura a informačné zdroje

- ▶ ČSN 05 0630 Bezpečnostní ustanovení pro obloukové svařování kovů. Praha: Český normalizační institut, 1999. Třídící znak 050630.
- ▶ ČSN EN 60974-1-ed.3. Zařízení pro obloukové svařování – Část 1: Zdroje svařovacího proudu. Praha: Český normalizační institut, 2006. Třídící znak 052205.
- ▶ SCRIGROUP. Bezpečnost při obloukovém svařování. Scigroup.cz [online]. ©2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.scigroup.com/limba/ceha-slovaca/51/BEZPENOST-PI-OBLOUKOVM-SVAOVN-34482.php>
- ▶ SCRIGROUP. Všeobecné zásady bezpečnosti. Scigroup.com [online]. ©2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.scigroup.com/limba/ceha-slovaca/51/VEOBECN-ZSADY-BEZPENOSTI-spole53749.php>
- ▶ Vyhláška Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách. Praha: 2000. Dostupná také z: <http://multimedia.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>