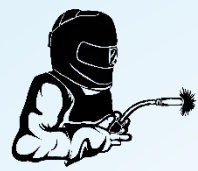




Spolufinancované z
programu Európskej únie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL M

Bezpečnosť práce pri zváraní v ochranných atmosférach

Zdravotné a bezpečnostné riziká pri zváraní v ochranných atmosférach



Zdravotné a bezpečnostné riziká pri zváraní v ochranných atmosférach

- ▶ Nebezpečenstvo vznikajúce pri zváraní v ochranných atmosférach je obdobné ako u ďalších druhov tavného zvárania.
- ▶ Hrozí teda nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, popálením.
- ▶ Pri zváraní nerez ocelí v ochrannom plyne argónu je nebezpečenstvo vzniku ozónu.
- ▶ Pri zváraní vysokolegovaných ocelí vznikajú oxidy legujúcich prvkov, najmä niklu a chrómu, preto musí byť zaistené riadne odsávanie.



Ohrozenie zdraviu škodlivými účinkami žiarenia

- ▶ Pri zváraní elektrickým oblúkom vznikajú žiarenia infračervené (tepelné), viditeľné a ultrafialové.
- ▶ Pri zváraní metódou TIG (WIG) potom navyše ešte žiarenia vysokofrekvenčné a veľmi intenzívne UV žiarenie, ktoré vzniká vďaka dlhému oblúku, ktorý nie je nijako chránený (troskou z obalu).
- ▶ Žiadne iné žiarenia pri bežnom zváraní nevznikajú.
- ▶ Zvárač je povinný chrániť sa predpísanými OOP. Pozri STN 05 0601, príloha A.
- ▶ Riadna a spoľahlivá ochrana všetkých častí tela zvárača je z hľadiska ochrany zdravia bezpodmienečne nutná.



Ohrozenie zdraviu škodlivými účinkami žiarenia

- ▶ Na zväracom pracovisku sa musia používať clony, kryty, závesy, aby neboli ohrození ostatní pracovníci i mimo zväračského pracoviska.
- ▶ Za rozmiestnenie týchto clôn, krytov a závesov (musia byť vyrobené z predpísaného materiálu podľa normy) je zodpovedný zvärač.
- ▶ Zdroje hluku je nutné umiestniť mimo zväračského pracoviska, aby bol pracovník čo najviac chránený pred hlukom.



Prekročenie únosných mikroklimatických podmienok

- ➔ Proti sálavému teplu je zvärač chránený OOP.



Práca so zvýšeným nebezpečenstvom

- Pred začatím zvaračských prác musia byť vyhodnotené priestory, v ktorých sa bude zvarať a príslušné priestory (nad, pod a vedľa miesta zvarania) či sa nejedná o prácu so zvýšeným nebezpečenstvom.
- Práca so zvýšeným nebezpečenstvom je taká práca, počas ktorej hrozí zvýšené nebezpečenstvo úrazu (elektrickým prúdom, popálením, zadusením, otravou) alebo trvalé poškodenie zdravia (zvaračským aerosólom, žiarením, hlukom) alebo požiaru alebo výbuchu.



Práca so zvýšeným nebezpečenstvom

- ▶ Ide predovšetkým o tieto zvaračské práce:
 - ▶ v uzavretých a tesných priestoroch (tlakové nádoby, kotly, nádrže, podpalubia lodí apod.),
 - ▶ v mokrých, vlhkých alebo horúcich podmienkach znižujúcich elektrický odpor ochranných pomôcok a pokožky ľudského tela,
 - ▶ na nádobách, potrubiach a zariadeniach, ktoré obsahovali, alebo sú znečistené látkami ohrozujúce zdravie (toxické látky, žieraviny a pod.),
 - ▶ priestory s nebezpečenstvom požiaru, alebo výbuchu,
 - ▶ nádoby, potrubia a zariadenia, ktoré sú pod tlakom, alebo ktoré obsahovali horľavé alebo horenie podporujúce látky (benzín, nafta a pod.),
 - ▶ pod vodou,
 - ▶ v prostredí s prekročením najvyššie prípustnej koncentrácie prachov, plynov zvaračských dymov príp. iných škodlivín v pracovnom ovzduší (pozri STN 05 0600),
 - ▶ v prostredí s vyššou intenzitou žiarenia než je hygienicky prípustná,
 - ▶ na pracovisku s lasermi triedy IIIb a IV., alebo s elektrónovým zvaraním, keď nie je vylúčené jeho zasiahnutie priamym alebo odrazeným lúčom,
 - ▶ na pracovisku kde ekvivalentná hladina hluku prekračuje najvyššiu prípustnú n (pozri STN 05 0600).



Práca so zvýšeným nebezpečenstvom

- ▶ Za práce so zvýšeným nebezpečenstvom považujeme zvaračské práce na nádobách, potrubíach a zariadeniach, u ktorých sa nedá spoľahlivo zistiť, či ich obsah je nebezpečný.
- ▶ Pri zvýšenom nebezpečenstve je dovolené zvarať len na písomný príkaz a po splnení všetkých v ňom nariadených bezpečnostných opatrení.
- ▶ Za vystavenie písomného príkazu a za splnenie nariadených doplňujúcich ochranných opatrení zodpovedá splnomocnený pracovník.
- ▶ Splnomocnený pracovník je osoba určená zamestnávateľom (vedúcim pracoviska, na ktorom sa bude zvarať).
- ▶ Musí to byť osoba odborne spôsobilá zabezpečovať uvedenú činnosť po celú dobu výkonu práce so zvýšeným nebezpečenstvom.



Práca so zvýšeným nebezpečenstvom

- ▶ V prípade potreby (montážne práce, zváranie u súkromnej osoby) môže byť splnomocneným pracovníkom poverený aj zvárač, keď je vzhľadom na svoju kvalifikáciu, alebo iným predpokladom schopný tieto práce organizačne zabezpečiť.
- ▶ Splnomocnený pracovník vyplnía časť týkajúcu sa pracoviska, pracovníkov a nariadených bezpečnostných opatrení písomného príkazu. Písomný príkaz sa vyplnía najmenej trojmo. Originál a prvú kópiu obdrží zvárač, druhú kópiu dostane organizáciou poverený splnomocnený pracovník, ktorého úlohou je tento príkaz vyplniť. Kópia príkazu bude odovzdaná po tom, čo skončí práce, ďalšiemu pracovníkovi, ktorý zodpovedá za bezpečné ukončenie práce.
- ▶ Údaje v písomnom príkaze musia byť jasné, musí byť daná lehota platnosti príkazu, ak je to potrebné aj dohľad ďalších pracovníkov.
- ▶ Písomný príkaz pre opakovanú činnosť môže byť nahradený schváleným technologickým postupom.



Bezpečnostné pravidlá pri zváraní elektrickým prúdom

- Zváranie elektrickým prúdom
- §7 (1) Spojky elektrických vodičov sa umiestňujú na nehorľavý izolačný podklad.
- §7 (2) Nahrádzať elektrické vodiče a zváracie svorky inými ako predpísanými alebo schválenými vodičmi a svorkami (napr. rôznymi kovovými predmetmi, časťami konštrukcií, reťazami, lanami) je neprípustné.
- §7 (3) Pri zváraní elektrickým oblúkom v priestore s nebezpečenstvom výbuchu s následným požiarom sa elektrické zváracie zdroje umiestňujú mimo takéhoto prostredia, ak nie je výrobcom alebo dovozcom umožnené inak.

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>



Bezpečnostné pravidlá pri zváraní elektrickým prúdom

- §7 (4) Pri zváraní elektrickým oblúkom sa držiak elektród odkladá tak, aby nemohlo dôjsť k náhodnému vzniku elektrického oblúka a rozstrelu žeravého kovu.
- §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., ktorou 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>



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

- ▶ §5 Zváračské pracoviská
- ▶ §5 (1) Zváračské pracoviská určené na zváranie projektovou dokumentáciou stavby sa považujú za zváračské pracoviská stále; iné 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) vytvorenie 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 vnitra 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 (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 zvarovania v byte s ohľadom na druh zvarovania, 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.ebozp.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 minimálne 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 požární bezpečnosti při 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) požiarne bezpečnej vzdialenosti, ak je jej vymedzenie stanovené v dokumentácii k zariadeniu, alebo,
 - b) ochranného pásma.
- ▶ §5 (10) Vodiče elektrického prúdu a hadice rozvádzajúce plyn k zváraciemu zariadeniu sa vedú a ukladajú tak, aby sa vylúčilo ich poškodeniu ostrými ohybmi, materiálom, masťou, chemikáliami, účinkami zvaracieho procesu a pod. V prípade nebezpečenstva mechanického poškodenia sa zariadenie chráni pevnými krytmi .

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.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



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

- ▶ §5 (11) Ak je niektorá časť zväracieho zariadenia poškodená, nemožno zváranie začať ani v ňom pokračovať.
- ▶ §5 (12) U zväracích zariadení s hydraulickým pohonom využívajúcich horľavé pracovné médiá sa miesta prípadného úniku horľavých médií chráni krytmi obdobne ako pri výskyte horľavých látok.
- ▶ §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.

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 (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.
- ▶ §5 (16) V priestoroch, kde sa môžu vyskytovať horľavé plyny, pary alebo prachy, sa neumiestňujú tlakové fľaše s plynmi pre zváranie či vyvíjača acetylénu a zdroje prúdu elektrickej energie ku zváračským prácam. Pri každom opustení týchto priestorov sa z priestorov odstraňujú horáky a prívodné 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.

Vyhláška Ministerstva vnútra č. 87/2000 Sb., ktorou sa stanoví podmienky požární bezpečnosti při 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 (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 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.ebozp.cz/document/get/eb2415fc20fb45e146a55d6c6e7ca9d78bff7448>



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

- ▶ Platí pre všetky metódy zvarovania
- ▶ Oprávnenie 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 9606, STN EN 1418, STN 05 0710).
- ▶ Osoby, ktoré sú vo výcviku zvarovania pod priamym odborným dozorom zvaračského inštruktora.

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>