

svařování v ochranné atmosféře CO₂

/ SKE 3 NÁSTROJAŘ /

svařování elektrickým obloukem

/ SK 2 NÁSTROJAŘ /

Bezpečnost práce při svařování

Technologie svařování je využívána v mnoha různých oborech, jako je strojírenství, stavebnictví opravárenství, služby atd. Nejběžnější metoda svařování je svařování tavné, kterým se rozumí svařování provedené místním ohřevem a roztavením spojovaných částí bez použití tlaku. Jedná se zejména o **ruční obloukové svařování obalenou elektrodou a tavné svařování elektrickým obloukem odtavující se elektrodou-drátem v ochranné atmosféře CO₂**.

Riziko úrazu elektrickým proudem

V prostoru svařování musí být vyloučen dotyk svářecího nástroje s elektricky vodivými předměty v okolí. Tento požadavek je řešen konstrukcí svařovacího nástroje, případně konstrukcí stojanu pro svářecí nástroj. Pro případ havarijní situace musí být možnost centrálního odpojení svářecích zdrojů. Vypnutí zařízení se považuje za jeho odpojení od sítě. Svářecí zařízení z hlediska úrazu elektrickým proudem musí vyhovovat příslušným předpisům, např. krytí apod.

Riziko popálení

Ochrana před popálením, požárem, výbuchem je zajišťována již projektovou dokumentací. Povinností provozovatele (zaměstnavatele) je zabezpečit pravidelné kontroly stavu zařízení, výskytu hořlavých látek na pracovišti, zdrojů tepla, stavu elektrické instalace, těsnosti rozvodů plynu, používání osobních ochranných pracovních prostředků, stavu ochranných krytů a závěsů vybavení pracoviště hasicími přístroji.

Riziko úrazu rozstříkem kovu a úlomky strusky

Ochrana před úrazem rozstříkem kovu a úlomky strusky se provádí ochrannými kryty na nástrojích, závěsy, zástěnami, osobními ochrannými pracovními prostředky předepsanými pro daný druh práce. Ochranné závěsy a zástěny musí zabránit odrazu rozstříku a úlomků strusky na stanoviště obsluhy.

Riziko působení škodlivin

Nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin (svářečského aerosolu) na pracovišti jsou stanoveny hygienickými [předpisy](#). Výskyt těchto škodlivin se snižuje větráním, zvolením vhodné technologie, výběrem vhodného přídavného materiálu, omezením přístupu škodlivin do dýchací zóny zaměstnance, používáním osobních ochranných pracovních prostředků.

Riziko [záření](#)

Při svařování vzniká několik druhů záření, proti nimž je nutné chránit jak svářeče, tak ostatní pracovníky. Je to záření vysokofrekvenční, záření infračervené, záření viditelné, záření ultrafialové a záření ionizující. Škodlivé účinky záření je třeba omezit volbou způsobu svařování, úpravou prostředí svářečského pracoviště tak, aby nedocházelo k odrazu záření, přímou ochranou zaměstnance (osobní ochranné pracovní prostředky), závěsy, zástěnami apod. Závěsy a zástěny však musí umožnit cirkulaci vzduchu na pracovišti.

Riziko [hluku](#)

Na každém svářečském pracovišti vzniká určitá hladina hluku jak vlastním procesem svařování, případně oklepáváním strusky, tak dalšími zařízeními, jako jsou svářečky, odsávací ventilátory apod. Hladinu hluku lze snížit vhodnou volbou technologie svařování, umístěním odsávacích ventilátorů mimo pracoviště, nepoužitím rotačních svářecích zdrojů. Dále je nutné zamezit šíření hluku do okolního prostoru. Již při projektování svářecích pracovišť je nutné, aby problematiku hluku řešila projektová dokumentace.

Riziko [mikroklimatických podmínek](#)

Zaměstnanci musí být chráněni před překročením únosných mikroklimatických podmínek, a to prostředky bránícími šíření tepla sáláním a vhodným oděvem. Dále vyloučením nadměrné fyzické námahy, mechanizací a automatizací svářečských prací.

Bezpečnostní zásady

Svařování v ochranné atmosféře CO₂

- Láhve je nutno umístit tak, aby k nim byl volný přístup.
- Láhve musí být zajištěny proti převržení, pádu nebo skutálení stabilními nebo přenosnými stojany, řetězy, objímkami, kovovým pásem apod.; každá samostatně tak, aby v případě potřeby bylo možno láhve rychle uvolnit.
- Při dopravě lahví v uzavřených vozidlech, např. v případě pojízdné dílny, musí být láhve před svařováním nebo řezáním vyloženy, pokud nejsou splněny zvláštní podmínky podle platných právních předpisů.
- Jsou-li láhve vystaveny sálavému teplu, musí být chráněny nehořlavou zástěnou.
- Připevňování hadic musí být provedeno svorkami vyrobenými k tomuto účelu.
- Hadice musí být chráněny před mechanickým poškozením a znečištěním mastnotami. Hadice a spoje musí být těsné.
- Hadice tažené přes přechody musí být chráněny krytem nebo musí být použity vhodné uzávěry.
- Při déle trvajícím přerušení svařování musí být lahvové ventily svářečem uzavřeny
- Přívody ke zdrojům svařovacího proudu musí být v případě nebezpečí mechanického poškození chráněny mechanicky odolným krytem nebo vhodným umístěním.
- Poškozené svařovací vodiče nesmí být používány.

- Periodické prohlídky svařovacího zdroje musí být prováděny pověřenými pracovníky podle pokynů výrobce.
- Pracovníci na svařovacím pracovišti musí být prokazatelně seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem.

Obloukové svařování kovů

- Připojení svařovacích vodičů musí být provedeno tak, aby se zabránilo náhodnému neúmyslnému dotyku s výstupními svorkami svařovacího zdroje.
- Svařovací kabel musí být vodivě spojen se svařovaným předmětem nebo s podložkou svařovací svorkou.
- Svorka k připojení svařovacího vodiče ke svařenci musí být umístěna co nejbližší k místu svařování nebo na kovový svařovací stůl, na němž leží svařenec.
- Elektrody musí svářeč vyměňovat zásadně s nasazenými a neporušenými svářečskými rukavicemi (ne mokřkými ani vlhkými).
- Držák elektrod a svařovací pistole musí být odkládány na izolační podložku nebo na izolační stojan.
- Vodič svařovacího proudu musí být uložen tak, aby se vyloučilo jeho možné poškození ostrými ohyby, jinými předměty a účinky svařovacího procesu.
- Přívody ke zdrojům svařovacího proudu musí být v případě nebezpečí mechanického poškození chráněny mechanicky odolným krytem nebo vhodným umístěním.
- Poškozené svařovací vodiče nesmí být používány.
- Periodické prohlídky svařovacího zdroje musí být prováděny pověřenými pracovníky podle pokynů výrobce.
- Pracovníci na svařovacím pracovišti musí být prokazatelně seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem.

Základní povinnosti a požadavky

- Před začátkem svářečských prací se musí vyhodnotit, zda i v prostorách přilehlých nejde o práce se zvýšeným [nebezpečím](#).
- V případě zvýšeného nebezpečí se může svařovat pouze na písemný příkaz a po provedení opatření nařízených v tomto příkaze.
- Před zahájením svářečských prací musí svářeč zkontrolovat, zda jsou v místě svařování odstraněny hořlavé látky, je zamezeno požáru nebo výbuchu a zda je na pracovišti a v jeho okolí zabezpečena předepsaná ochrana osob.
- Pracovníci a používané osobní ochranné pracovní prostředky nesmí být znečištěni olejem, tukem apod. a na svařovacím pracovišti musí být rozestaveny zástěny pro ochranu osob proti záření a teple.
- Svářeč musí mít u sebe platný svářečský průkaz.
- Na pracovišti musí být pořádek, aby svařovací zařízení a příslušenství nemohla být příčinou úrazu (např. zakopnutí, sklouznutí, pádu, poranění nástroji).
- Svařovací zařízení ohrožující zdraví nebo životy se musí ihned odpojit a zajistit proti použití např. tabulkou s nápisem „Porucha“.
- Po dobu práce, při jejím přerušení a po ukončení svařování nebo řezání v prostorách s [nebezpečím](#) požáru nebo výbuchu musí být místo svařování a přilehlé prostory kontrolovány po nezbytně nutnou dobu a u nebezpečných prací po dobu nejméně 8 hodin po skončení práce.

Požadavky na pracoviště svářeče

- Pracovní a manipulační prostor musí zajišťovat jak bezpečné svařování, tak bezpečné provádění ostatních činností, které přímo souvisí se svařováním, jako je sestavování svarků, manipulace s nimi, jejich odkládání, přísun materiálu, údržba svářečského zařízení apod. Pro trvalé svářečské pracoviště je třeba zajistit nejméně 15 m³ prostoru a podlahovou plochu 2 m².

Podlaha pracoviště musí být nehořlavá a musí odolávat zejména mechanickému poškození. Stěny a strop tohoto pracoviště se zhotovují z nehořlavých nebo neshodně hořlavých materiálů, musí mít dobré tepelné a zvukové izolační vlastnosti, musí zabraňovat šíření škodlivin do okolí.

- Výměnu vzduchu na svářečském pracovišti lze zajistit **přírozeným větráním, kombinovaným větráním nebo nuceným větráním. Přírozenému větrání** dáváme přednost v prostorách, kde se trvale nesvařuje nebo kde na jednoho svářeče připadá více než 100 m³ prostoru, případně kde při svařování nevznikají jedovaté plyny a páry. Na pracovištích, kde se **trvale svařuje, je výhodné použít větrání kombinované.**
- Pro snížení koncentrace škodlivin na pracovišti se využívá místní odsávání.

Za práce se zvýšeným [nebezpečím](#) se považují práce v **uzavřených a těsných prostorách, v mokřem, vlhkém nebo horkém prostředí, v nádobách, potrubích a na znečištěných zařízeních, na nádobách, které obsahovaly – nebo u nichž je podezření, že obsahovaly – látky ohrožující zdraví, v prostorách s [nebezpečím](#) požáru nebo výbuchu, na nádobách a potrubích pod tlakem anebo na takových, které obsahovaly hořlavé nebo hořící podporující látky, pod vodou, v prostředí, které překračuje nejvyšší povolené koncentrace škodlivin, v prostředí se zvýšenou intenzitou záření nad meze stanovené hygienickými [předpisy](#), v prostředí se zvýšenou hladinou hluku nad stanovenou hodnotu.** Mezi práce se zvýšeným [nebezpečím](#) lze zařadit i práce, při kterých **největší přípustná dlouhodobá rovnoměrná zátěž pracovníků přesahuje stanovené limity (ČSN 05 0600).**

Oprávnění ke svařování

Manipulovat se svářečským zařízením a provádět svářečské práce mohou pouze zaměstnanci, kteří byli **vyškoleni v základním kurzu svařování**, to znamená, že odbornost získali absolvováním kurzu a vykonáním příslušné zkoušky s platností a rozsahem. Pracovník získává svářečský průkaz s příslušným oprávněním na daný způsob metody svařování.

Svářečský průkaz - průkaz odborné kvalifikace svářeče - je neplatný a neopravňuje ke svařování, pokud chybí kterékoliv potvrzení nebo je překročena doba jeho platnosti:

- Přezkoušení z bezpečnostních předpisů je starší než 2 roky (rozhodující je datum záznamu).
- Potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti je starší než 5 let u svářečů do věku 50 let a u svářečů nad 50 let je starší než 3 roky.
- Potvrzení zaměstnavatele, že zaměstnanec byl přijat i pro provádění svářečských prací (že byl pověřen provádět svářečské práce a by zařazen do evidence svářečů).

ODBORNÝ VÝCVIK SK 2 – učební plán

2.ROČNÍK , OBOR NÁSTROJAŘ MAGNA CARTECH 23-51-H/001

Informace o vyučujícím

Vyučující

MILAN FUKA

E-mail

2010MILAN@seznam.cz

Umístění kanceláře a úřední hodiny

V souvislosti s KORONAVIROVOU NÁKAZOU je škola do odvolání uzavřena.

Obecné informace

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM - UČEBNÍ PLÁN

Očekávání a cíle

Studenti-žáci se během domácí přípravy zaměří na postupné prostudování a získání znalostí podle stanovené osnovy učiva - zadání úkolů .

Tento učební plán je na období do ukončení dočasného uzavření školy z důvodu KORONAVIROVÉ NÁKAZY. Studujte v týdnech určených pro odborný výcvik - výuku .

Studijní materiály

Doporučená literatura :

Svařování E.BERNASOVÁ A KOL. / červenou učebnici jste obdrželi /

BOZP – viz příloha

Nepovinné materiály :

INTERNET

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM

/ obalenou elektrodou /

- Bezpečnost a ochrana zdraví při svařování / BOZP/, viz samostatná příloha
- Příprava pracoviště, pracovní nářadí
- Přídavné materiály pro svařování /elektrody, druhy elektrod, značení elektrod/
- Příprava materiálu pro svařování / požadavky kladené na tento materiál/
- Základní polohy svařování /návarové housenky, koutové svary , značení /

TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ:

- Vady svarů a kontrola svarových spojů /druhy vad, zkoušky svarů /

ODBORNÝ VÝCVIK SKE 3 – učební plán

3.ROČNÍK , OBOR NÁSTROJAŘ MAGNA CARTECH 23-51-H/001

Informace o vyučujícím

Vyučující

MILAN FUKA

E-mail

2010MILAN@seznam.cz

Umístění kanceláře a úřední hodiny

V souvislosti s KORONAVIROVOU NÁKAZOU je škola do odvolání uzavřena.

Obecné informace

SVAŘOVÁNÍ V OCHRANNÉ ATMOSFÉŘE CO₂ - UČEBNÍ PLÁN

Očekávání a cíle

Studenti-žáci se během domácí přípravy zaměří na postupné prostudování a získání znalostí podle stanovené osnovy učiva - zadání úkolů .

Tento učební plán je na období do ukončení dočasného uzavření školy z důvodu KORONAVIROVÉ NÁKAZY. Studujte v týdnech určených pro odborný výcvik - výuku .

Studijní materiály

Doporučená literatura :

Svařování E.BERNASOVÁ A KOL. / červenou učebnici jste obdrželi /

BOZP – viz příloha

Nepovinné materiály :

INTERNET

SVAŘOVÁNÍ V OCHRANNÉ ATMOSFÉŘE CO₂

/ kysličník uhličitý /

- Bezpečnost a ochrana zdraví při svařování / BOZP/, viz samostatná příloha
- Příprava pracoviště, pracovní nářadí
- Technologie poloautomatického svařování v ochranné atmosféře CO₂
- Zařízení pro svařování v CO₂
- Princip svařování v ochranné atmosféře
- Parametry svařování v CO₂
- Postup svařování jednotlivých svarových spojů
- Základní polohy svařování /návarové housenky, koutové svary, značení /

TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ:

- Vady svarů a kontrola svarových spojů /druhy vad, zkoušky svarů /