



1. Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů

ČSN 05 0600	Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů. Projektování a příprava pracovišť	II/93
ČSN 05 0601	Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů. Provoz	II/93
	Změna 1	I/95
	Změna 2	I/96
ČSN 05 0610	Bezpečnostní ustanovení pro plamenové svařování kovů a řezání kovů.	II/93
	Změna 1	XI/95
ČSN 05 0630	Bezpečnostní ustanovení pro obloukové svařování kovů.	II/93
	Změna 1	IV/99
ČSN 05 0650	Bezpečnostní ustanovení pro odporové svařování kovů	II/93
ČSN 05 0661	Bezpečnostní ustanovení pro třecí svařování kovů	II/93
ČSN 05 0671	Bezpečnostní ustanovení pro laserové svařování kovů	II/93
ČSN 05 0672	Bezpečnostní ustanovení pro elektronové svařování kovů	II/93

2. Předmět ČSN

ČSN 05 0600 Tato norma určuje opatření z hlediska bezpečnosti práce, které je třeba dodržet při projektování a přípravě svářečských pracovišť pro všechny způsoby svařování, navařování, tepelného dělení a další způsoby zpracování kovů, při kterém se používá svařovací zařízení nezávisle na stupni automatizace.

ČSN 05 0601 Tato norma určuje bezpečnostní požadavky na svařování, navařování, tepelné dělení a další způsoby zpracování kovů, při kterých se používá svařovací zařízení nezávisle na stupni automatizace.

ČSN 05 0610 Tato norma určuje bezpečnostní opatření pro obsluhu, nastavování, programování, údržbu a opravu zařízení na plamenové svařování kovů plynem, nezávisle na stupni automatizace. Platí i pro ostatní způsoby zpracování kovů, při kterém použitý plamen vzniká spalováním hořlavého plynu s kyslíkem nebo stlačeným vzduchem (pájení, ohřívání, žihání, kalení, rovnání apod.)

3. Názvosloví

Bezpečnostní opatření jsou technické a organizační činnosti a jejich výsledky na zabezpečení nebo zvýšení bezpečnosti práce.

Svářečské pracoviště je pracovní prostor vymezený na svařování a na umístění svařovacího, případně dalšího technologického zařízení, technologických stanovišť a manipulačních ploch na operace související se svařováním vykonávaným stále nebo přechodně.

Přilehlý prostor je prostor nad, pod a vedle svářečského pracoviště, který může být ohrožen vznikem nebo rozšířením požáru vlivem činností vykonávaných na svářečském pracovišti.

Nebezpečný prostor je prostor, ve kterém za určitých okolností může vzniknout činnost zapříčiňující úraz osoby

Prostor s nebezpečím požáru je prostor stavebně oddělený i neoddělený včetně zařízení nebo jeho části, ve kterém se vyskytují hořlavé nebo hoření podporující látky nebo hořlavé látky obsažené ve stavebních konstrukcích či zařízeních a v případě použití dané technologie svařování může dojít k zapálení a vzniku požáru.

Prostor s nebezpečím výbuchu s následným požárem je prostor stavebně oddělený i neoddělený včetně zařízení nebo jeho části, ve které může vzniknout nebezpečná koncentrace nebo se nacházení výbuštiny nebo jiné látky, které mohou být v kombinaci s danou svářečskou technologií příčinou výbuchu s následným požárem.

Mez výbušnosti je mezní hodnota fyzikálních parametrů nebo koncentrace, při které je možný výbuch určitého druhu v daném systému. Mez výbušnosti je HORNÍ a DOLNÍ.

Nebezpečná koncentrace je koncentrace směsi hořlavých plynů, par nebo prachů se vzduchem nebo jiným oxidovadlem od 25% hodnoty dolní meze výbušnosti pro plyny, páry a prachy.

Dýchací zóna je prostor ve výšce dýchacích cest podle pracovní polohy, vzhledem k vykonávané práci.

Prostor s nebezpečím otravy je prostor, ve kterém se nachází prostředí se značně překročeným NPK-P

Prostor s nebezpečím zadušení je prostor, ve kterém není dostatek vzduchu nebo obsah kyslíku ve vdechovaném vzduchu poklesne pod 16%.

Rizikový specifický faktor je objektivně existující faktor, který pro svoji fyzikální, chemickou nebo biologickou povahu může způsobit chorobu z povolání, průmyslovou otravu, případně jiné poškození zdraví.

Rizikový nespecifický faktor je objektivně existující faktor, který zpravidla nevyvolává choroby z povolání.



4. Oprávnění ke svařování

Oprávnění vykonávat:

plamenové svařování kovů, pájení, ohřívání, natavování, rovnání, kalení, žíhání, navařování, práškové navařování, tavení kovů, případně další

tepelné dělení kovů kyslíkem

jiné manipulace jako je obsluha zařízení, programování, nastavování, seřizování, údržba, oprava apod.

použitá technologie: ruční, mechanizovaná, poloautomatická, automatická a robotizovaná

při kterých použitý plamen vzniká spalováním hořlavého plynu s kyslíkem nebo stlačeným vzduchem.

SMÍ JEN OSOBY KTRÉ MAJÍ PLATNÉ OPRAVNĚNÍ DLE ČSN 05 0705 ! ! ! !

1. Osoby, které mají platný svářečský průkaz nebo průkaz svářečského dělníka s uvedením příslušného druhu a rozsahu oprávnění

2. Osoby, které na programování, nastavování, údržbu a opravu mechanizovaných a automatizovaných svářečských zařízení mají příslušnou odbornou kvalifikaci a mají pověření zaměstnavatele na výkon uvedených prací pracovní smlouvou.

3. Osoby s vyšším odborným vzděláním při řešení výzkumu a vývoje ve svařování, mající písemné pověření zaměstnavatele, ne starší dvou let a po prokázání znalosti bezpečnostních ustanovení

4. Osoby, které jsou ve výcviku pod přímým odborným dozorem instruktora svařování. Dále žáci středních odborných učilišť a středisek praktického vyučování, kteří po absolvování základního výcviku ve svařování, při zdokonalování svých dovedností, vykonávají svářečské práce pod přímým dozorem mistra odborné výchovy. **Tyto osoby nesmějí vykonávat práce se zvýšeným nebezpečím!**

5. Platnost svářečského průkazu

Platný svářečský průkaz a platný průkaz svářečského dělníka musí obsahovat :

Potvrzení zaměstnavatele (razítko, podpis, datum), kterým se pracovník pověřuje k výkonu určitého druhu a rozsahu oprávnění

Potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti dle Směrnice MZ ČSR č.17/70 s platností:

5 roku u osob ve věku do 50 roků

3 roky u osob ve věku nad 50 roků

Potvrzení pověřeného svářečského technologa o vykonání periodického přezkoušení z bezpečnostních ustanovení s platností 2 roky

Zaměstnavatel je povinen vést evidenci pověřených pracovníků svařováním nebo řezáním a jednou za 2 roky zajistit doplňkové a opakovací školení spojené s přezkoušením z bezpečnostních ustanovení. Upozorňuje na všechny změny v bezpečnostních ustanovení a upozorňuje na nebezpečí při zavádění nových technologických postupů svařování nebo řezání.

6. Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Pracovníci svářečských pracovišť musí být vybavení :

Základní OOPP: impregnovaný oblek pro svářeče, kožená pracovní obuv, ochranné brýle a ochranné pracovní rukavice

s manžetou (s výjimkou jemných prací).

Doplňující nebo alternativní OOPP podle druhu pracovního prostředí: respirátor, dýchací přístroj, ochrana tváře, sluchu, hlavy, rukou, těla, nohou, bezpečnostní pás a nehořlavé lano.

Zaměstnavatel je povinný zabezpečit OOPP, určit rozsah, vyžadovat a kontrolovat jejich používání, starat se o jejich opravu, údržbu a výměnu.

Pracovník svářečského pracoviště je povinný používat určené OOPP a šetrně s nimi zacházet.

OOPP nesmí být znečištěny olejem, tukem nebo jinými lehce zápalnými látkami.

7. Nebezpečí při svařování

1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

2. Ochrana před úrazem pohyblivými částmi zařízení.

3. Ochrana před popálením.

4. Ochrana před úrazem rozstříku kovu a úlomky strusky.

5. Ohrožení zdraví škodlivinami

- | | |
|----------------------|---------------------|
| A. Svářečský aerosol | |
| B. Záření | a) vysokofrekvenční |
| | b) infračervené |
| | c) viditelné |
| | d) ultrafialové |
| | e) ionizující |

C. Hluk

D. Mikroklimatické podmínky (MKP)



8. Práce se zvýšeným nebezpečím

1. V uzavřených s těsných prostorech (nádoby, kotle, nádrže)
2. V mokřích, vlhkých nebo horkých prostředích, snižující el. odpor
3. Na nádobách, potrubích a zařízeních, které jsou znečištěny nebo obsahovaly látky ohrožující zdraví včetně žíravín a toxických látek
4. V prostorech s nebezpečím požáru nebo výbuchu
5. Na nádobách, potrubích a zařízeních pod tlakem, nebo které obsahovaly hořlavé nebo hoření podporující látky nebo uvnitř těchto nádob.
6. Pod vodou.
7. V pracovním ovzduší s překročením průměrných hodnot NPK-P nebo s překročením přípustného množství svářečských dýmů.
8. V prostředí s vyšší intenzitou záření, než je hygienicky přípustné.
9. V prostředí, kde ekvivalentní hladina zvuku překračuje nejvyšší přípustnou hladinu hluku.
10. V prostředí, kde nejvyšší přípustná dlouhodobá rovnoměrná MKP zátěž pracovníků překračuje limity.

Před začátkem svářečských prací se musí vyhodnotit, zda v prostorech, jakož i v přilehlých prostorech, kde se bude svařovat, nejde o práce se zvýšeným nebezpečím.

Úrazu nebo poškození zdraví se musí zamezit bezpečnostními opatřeními:

Jsou to: OOPP, výstražné prostředky a signály, postupy bezpečné práce, prostředky chránící před nebezpečím úrazu a doplňující opatření.

9. Bezpečnostní opatření při práci se zvýšeným nebezpečím

Při zvýšeném nebezpečí se smí svařovat jen na písemný příkaz a po vykonání v něm nařízených doplňujících bezpečnostních opatření.

Bezpečnostní opatření stanovují v písemném příkaze pracovníci s odbornou způsobilostí v příslušné oblasti.

Za vystavení písemného příkazu a za vykonání nařízených doplňujících opatření odpovídá zplnomocněný pracovník.

V písemném příkaze musí být vymezena doba platnosti a stanovený dohled dalších pracovníků na zabezpečení ochrany před zvýšeným nebezpečím.

Písemný příkaz může být pro opakovanou činnost nahrazen pracovním postupem, který nesmí být v rozporu s bezpečnostními ustanoveními pro svařování kovů.

Změní-li se podmínky práce nebo určení pracovníci, musí se vystavit písemný příkaz nový.

9.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, musí se vyloučit dotyk pracovníka se živými částmi zařízení nebo použít bezpečné jmenovité napětí živých částí z hlediska bezpečnosti prostoru.

Bezpečné jmenovité napětí (V) z hlediska prostoru a druhu el.proudu:

Prostory	střídavý proud	stejnoseměrný proud
Bezpečné	do 50 V	do 100 V
Nebezpečné	do 24 V	do 60 V
Zvlášť nebezpečné	do 12 V	do 24 V

Lidský organismus se před úrazem elektrickým proudem chrání bezpečným proudem.

Druh proudu	bezpečný proud (mA)
Střídavý (10 - 1000Hz)	10
Stejnoseměrný	25

Používáme-li elektrické nářadí (brusky, lampy) v uzavřeném prostoru, musí být napájené bezpečným napětím a oddělovací trafo musí být mimo prostor.



9.2. Ochrana před úrazem pohyblivými částmi zařízení

Zařízení musí být zabezpečeno tak, aby pracovníci při nastartování, programování, kontrole a údržbě nebyli ohroženi samovolným a neočekávaným pohybem zařízení.

9.3. Ochrana před popálením

V místě svařování a jeho okolí nesmí být uloženy látky hořlavé a výbušné. Musí být zabezpečena ochrana osob OOPP. Pracoviště musí být vybaveno vhodnými hasícími prostředky.

9.4. Ochrana před rozstříkem kovu a jisker

Pracovníci musí mít chráněn zrak, tvář a ostatní části těla OOPP. Na pracovišti musí být vhodně rozmístěny kryty, závěsy, zástěny z nehořlavého materiálu.

9.5. Ohrožení zdraví škodlivinami

Trvalé poškození zdraví mohou způsobit :

Rizikové specifické faktory : svářečský aerosol, záření, hluk

Rizikové nespecifické faktory : neúnosné MKP, nevyhovující osvětlení, nadměrná fyzická a neuropsychická zátěž

9.5.1. Škodliviny svářečského aerosolu

Nejvyšší přípustná koncentrace plynů, par a aerosolů s toxickým účinkem (NPK-P) v pracovním prostředí a nejvyšší přípustná koncentrace svářečského dýmu v dýchací zóně pracovníka nesmí překročit přípustné množství.

Škodlivé působení svářečských aerosolů na pracovníka se omezuje:

- Volbou vhodného technologického postupu
- Omezením škodlivin v dýchací zóně pracovníka
- Používáním vhodných OOPP
- Sací nástavce místního odsávání umístí tak, aby odsávané škodliviny nepřecházely dýchací zónu pracovníka

9.5.2. Záření

Škodlivým účinkům působení záření se zabrání: omezením zdrojů záření, omezením šíření do prostředí, přímou ochranou pracovníka.

9.5.3. Hluk

Na svářečských pracovištích se musí zabezpečit snížení škodlivého účinku hluku ve slyšitelné oblasti ultrazvuku a infrazvuku.

Ekvivalentní hladina hluku na svař. pracovišti nesmí překročit nejvyšší přípustnou hladinu zvuku dle Vyhl. MZ 13/77.

Hluk na svař. pracovišti se musí snížit na přípustnou úroveň, musí se použít doplňující opatření pro zvýšené nebezpečí hluku.

Pokud se hluk nesníží na přípustnou úroveň, musí se použít doplňující opatření pro zvýšené nebezpečí hluku.

Před škodlivým účinkem hluku na svař. pracovišti a v jeho okolí musí být pracovník chráněn OOPP nebo se zdroj hluku umístí mimo pracoviště. Hluk se označuje jako ustálený, proměnný a impulzivní.

9.5.4. Mikroklimatické podmínky

Na stálých svářečských pracovištích se musí udržovat optimální nebo alespoň únosné MKP.

Před překročením únosných MKP musí být pracovník chráněn prostředky proti šíření tepla sáláním (zástěnami) a vhodným oděvem.

Na pracovišti s velkým zdrojem tepla se zabezpečí odvod tepla z oděvu pracovníka vzduchovou sprchou.

V létě se slunečná radiace tlumí vhodnými prostředky a v zimě se chladná radiace kompenzuje vytápěním.

Nepříznivý účinek proudění teplého nebo studeného vzduchu na pracovišti se odstraní úpravou teploty a vlhkosti vzduchu usměrněním proudění nebo členěním pracoviště.

Na spojovacích chodbách a komunikačních otvorech se zabrání vzniku průvanu nebo nadměrného tepla vzduchovými uzávěry.

9.6. Bezpečnostní opatření ve vyjmenovaných případech

9.6.1. Svařování v uzavřených a těsných prostorech

Při práci se zvýšeným nebezpečím otravy a zadušení se musí v pracovním prostoru zabezpečit odsávání a přívod čerstvého vzduchu tak, aby se v žádném případě nepřekročila NPK-P.

Před začátkem práce se provede kontrola těsnosti hadic a spojů max. přetlakem ponořením do vody nebo vodou s pěnotvornou přísadou.

Při zapalování plamene se musí dbát, aby nenastala nebezpečná koncentrace plynu z hlediska požáru, výbuchu, otravy nebo udušení.

V uzavřených a těsných prostorech se nesmí umisťovat lahve se svářečskými plyny.

Při každém zhasnutí plamene a při opuštění pracoviště se z těchto prostor musí odstranit hořáky a hadice přívodu plynu.



Před začátkem práce nebo po pracovní přestávce, ale i po dobu svařování se zvýšeným nebezpečím otravy nebo udušení se musí provést rozbor ovzduší a musí se provést opatření, aby koncentrace plynů, par nebo prachu nedosáhla nebezpečnou koncentraci z hlediska otravy a udušení.

Při práci se zvýšeným nebezpečím otravy a udušení musí být přítomny vždy dvě osoby. Svářeč v prostoru musí být vybaven tak, aby mohl být v případě potřeby vyproštěn. **Druhý pracovník se zdržuje** mimo nebezpečný prostor, trvale kontroluje činnost svářeče a je připraven zasáhnout. V případě, že druhý pracovník nemůže zvládnout bez přerušení dozor nad svářečem, musí být přítomen další pracovník.

V případě potřeby se musí přivádět čistý vzduch do dýchací zóny svářeče. MKP se musí přizpůsobovat osobním potřebám svářeče.

S nádobami, potrubím a zařízením, u kterých se nedá spolehlivě určit, zda jejich předcházející obsah není nebezpečný, se zachází, jakoby nebezpečný obsah měly.

9.6.2. Svařování v mokřích, vlhkých nebo horkých podmínkách

Pro svařování v těchto podmínkách, které nejsou současně uzavřenými a těsnými prostory, je možno vypracovat trvalé bezpečnostní opatření, na které není potřebný písemný příkaz na práci se zvýšeným nebezpečím.

9.6.3. Bezpečnostní opatření pro práci ve znečištěných nádobách, potrubí a zařízeních

Pro svařování uvnitř těchto, ale i na povrchu se uplatňují stejná opatření jako pro práce v uzavřených a těsných prostorech a dále, kdy mohou vzniknout plyny nebo páry škodlivé pro zdraví nebo mohou-li do nich vnikat svářečské plyny a je-li třeba při práci nebo po jejím skončení vstoupit do nádoby.

9.6.4. Svařování v prostorech s nebezpečím požáru nebo výbuchu

Vzniku požáru nebo výbuchu v místech svařování a v přilehlých prostorech (pod, nad, vedle) se musí zabránit odstraněním hořlavých a výbušných látek nebo přikrytím hořlavin nehořlavou látkou a vyvětráním pod nebezpečnou koncentraci.

Při svařování na nádobách, potrubích a zařízeních se z povrchu a vnitřku svarků musí odstranit hořlavé a výbušné látky, aby při svařování nevzplanuly, pokud pro zvláštní případ, nestanoví právní předpis nebo ČSN jinak.

Při přerušení svařování na delší čas se musí zabránit vytvoření výbušné směsi.

Místo svařování a přilehlé prostory musí být z hlediska nebezpečí požáru nebo výbuchu i znečištění ovzduší kontrolovány:

- po dobu práce a při jejím přerušení
- po skončení svařování nebo řezání, během chladnutí svarku nebo materiálu
- po nezbytnou dobu, nejméně však 8 hodin

Pro svářečské práce s nebezpečím požáru nebo výbuchu platí ustanovení, dle kterého se provádí rozbor ovzduší a ustanovení o nutnosti přítomnosti další osoby, kromě svářeče.

Zařízení připravené na vyproštění svářeče musí být nehořlavé.

Další pracovník musí mít tvář a ruce chráněné proti popálení.

9.6.4. Bezpečnostní opatření pro práci na nádobách, potrubích a zařízeních pod tlakem

Pro svařování se uplatňují opatření jako při práci se zvýšeným nebezpečím požáru nebo výbuchu a opatření pro práce se zvýšeným nebezpečím otravy a udušení.

9.6.6. Bezpečnostní opatření pro práce pod vodou

Pro svařování a řezání pod vodou platí vyhláška ČÚBP č. 48/82

9.6.7. Bezpečnostní opatření pro práci v prostředí s nevyhovujícím ovzduším

Pro svařování v takovém prostředí platí stejná opatření jako pro svařování v uzavřených a těsných prostorech.

9.6.8. Bezpečnostní opatření při práci se zvýšenou intenzitou záření

Pracovníci musí být chráněni zástěnami, plentami nebo závěsy z nehořlavého materiálu.

Zrak pracovníka musí být chráněn před účinky intenzity viditelného záření svářečskými brýlemi s tmavými skly.

9.6.9. Bezpečnostní opatření pro práci se zvýšeným nebezpečím hluku

Před začátkem svářečských prací se zvýšeným nebezpečím hluku se musí vykonat doplňující opatření :

1. Střídání práce a pracovišť s rozdílnou hladinou hluku
2. Střídání pracovníků pracujících v nadměrném hluku
3. Časový posun prací spojený s nadměrnou hlučností v průběhu směny, případně v průběhu dny



9.6.7. Bezpečnostní opatření pro práce v neúnosných MKP

Před začátkem svářečských prací se zvýšeným nebezpečím MKP se musí vykonat doplňující opatření :

1. Úprava režimu práce a odpočinku nebo střídání pracovníků
2. Možnost regulace MKP v uzavřených prostorech
3. Prostory pro ohřívání nebo ochlazování podle pocitu tepelné pohody pracovníka
4. OOPP zabezpečující podle charakteru práce a pracovního prostředí ochranu před teplem, chladem, vlhkostí

apod.

Požadavek na zařazení určité práce mezi práce se zvýšeným nebezpečím v neúnosných MKP, při nadměrné fyzické nebo neuropsychické zátěži a na pracovišti s nevyhovujícím osvětlením **předkládá zaměstnavatel** orgánu hygienické služby dle

Metodického návodu MZ č.9/87 ke schválení.

10. Láhve na plyny

Vznikne-li pochybnost, zda láhev obsahuje plyn, na který je určena, nesmí se použít.

Pro dopravu a uskladňování lahví platí ČSN 07 8304.

Dopravují-li se láhve na plyny v uzavřených vozech na pracoviště (pojízdné dílny) musí se před svařováním vyložit.

Je zakázáno nosit láhve za ochranné kloboučky s výjimkou lahví na propan-butan.

Láhve se umísťují na pracovišti tak, aby k nim byl volný přístup
aby se zamezilo převrnutí nebo pádu
aby je nepřevrhla pohybující se část jeřábu nebo aby je nepřevrhly jiné
dopravní prostředky

Láhve se zabezpečují proti převrnutí stabilními nebo přenosnými stojany, třmeny, řetězy, objímkou nebo kovovým pásem každá samostatně tak, aby v případě potřeby bylo možno láhve rychle uvolnit.

Pracuje-li se na jednom pracovišti s více soupravami, musí být láhve jednotlivých souprav od sebe vzdáleny nejméně 3 metry, nebo musí být oddělené nehořlavou pevnou stěnou, která musí přesahovat výšku soupravy o 200mm a šířku láhve o 100mm.

Jsou-li láhve vystaveny sálavému teplu, musí být chráněny nehořlavou zástěnou vzdálenou od láhve nejméně 250mm, musí přesahovat výšku láhve o 200mm a šířku láhve 100mm.

Na pracovišti mohou být nejvíce 2 zásobní láhve stejného nebo různého druhu plynu.

V budově může být nejvíce 15 lahví stejného nebo různého druhu plynu.

Při dodržení bezpečnostních a požárních předpisů může být v budově umístěno více lahví pouze v těchto případech :

- ve svářečské škole pro výuku svařování plamenem
- v provozu, kde to technologie výroby vyžaduje

V případě, že je láhev zahřátá do 50°C, uzavře se lahvový ventil, odpojí se redukční ventil, láhev se odstraní z pracoviště a přikročí k ochlazování.

V případě, že je láhev zahřátá nad 50°C, uzavře se lahvový ventil a okamžitě se začne s jejím ochlazením. Nedoporučuje se použití sněhových hasicích přístrojů.

V případě, kdy je v budově umístěno více než 15 lahví, musí být vypracován evakuační plán.

Na přechodném pracovišti po skončení práce nebo pracovní směny se musí láhve odvést na vyhrazené místo a zabezpečit před manipulací nepovolanými osobami.

Prázdné láhve se označí bílou křídou nápisem „PRÁZDNÁ“.

Láhve na hořlavý plyn, které byly vystaveny působení ohně se označí nápisem „OHŘÁTÁ“, a vyřadí se z provozu.

Při odběru acetyleny z láhve je svářeč povinen kontrolovat, zda se láhev neohřívá.

Dosáhne-li ohřátí 50°C, musí se okamžitě chladiť. Přepouštění oxidu uhličitého z láhve do láhve se zakazuje.

Vyprázdněné láhve na plyn s výjimkou acetyleny musí mít zůstatkový přetlak nejméně 0,05 MPa.

V lahvích na rozpuštěný acetylen musí po vyprázdnění zůstat přetlak, jehož velikost závisí na teplotě vnější atmosféry, dle tabulky :

Vnější teplota	pod 0°C	od 0°C do +15°C	od +15°C do +25°C	od +25°C do +35°C
Přetlak v lahvi v Mpa	0,02	0,05	0,1	0,15

Vznikne-li požár na pracovišti, kde jsou umístěny láhve se svářečskými plyny nebo v nebezpečné blízkosti tohoto prostoru, musí se láhve neodkladně odstranit. Nejdříve se odstraňují láhve na hořlavý plyn.

V případě, kdy není možno láhve včas odstranit, je nutno hlásit jednotce požární ochrany jaké láhve se v hořícím prostoru nachází.

Zakazuje se dopravovat láhve v zavazadlovém prostoru osobních vozidel a ve vozidlech, v nichž prostor pro řidiče není oddělen od prostoru pro přepravu lahví.

S odběrem acetyleny z láhve se smí započít až po uplynutí alespoň jedné hodiny po dopravě láhve na pracoviště



Láhev musí být při odběru acetyleny v poloze svislé, nebo nakloněna ventilem vzhůru nejméně 30°C od vodorovné roviny.

Acetylen se musí z láhve odebírat stejnoměrně v množství, které nepřesahuje 1000 litrů za hodinu.

Odběr kyslíku je dán výkonem redukčního ventilu, jinak nesmí přesáhnout 1800 litrů za minutu.

Za redukčním ventilem nesmí být překročen nejvyšší dovolený pracovní tlak 0,15 MPa.

Přenášet láhve o celkové hmotnosti větší než 50 kg smějí nejméně 2 osoby. Doporučuje se přenášet láhve na nosítkách.

Prázdné láhve se skladují za stejných podmínek jako plné. Od zdrojů otevřeného ohně musí být láhve vzdáleny nejméně 3m.

Jsou-li krátkodobě umístěny venku, musí být chráněny vhodným způsobem před účinky slunečního záření a povětrnostními vlivy.

Ve skladech, kde jsou skladovány společně v jedné místnosti plné i prázdné láhve, musí být láhve uloženy odděleně a místa označena tabulkami „PLNÉ LÁHVE „ a „ PRÁZDNÉ LÁHVE „.

11. Rozvod plynů

Při větším odběru plynu se používají baterie lahví, zásobníky, vyvíječe nebo centrální rozvody.

Pro obsluhu baterií lahví, zásobníků, vyvíječů nebo centrální rozvody musí být vypracovaný návod na obsluhu a požární řád, které musí být vyvěšeny na pracovišti.

Odběr plynu z centrálního rozvodu je dovolen :

1. z acetylenového potrubí jen tehdy, je-li potrubí pod tlakem

2. z kyslíkového potrubí jen tehdy, je-li tlak v potrubí stejný, nebo větší, než je předepsaný tlak pro svařování plamenem.

Pracovník, který obsluhuje vyvíječ acetyleny, musí mít ve svářečském průkazu záznam o oprávnění vykonávat tuto práci.

12. Láhvé ventily

Ochranné kloboučky se z lahví a na láhve šroubují pouze rukama bez použití náradí. Ochranné kloboučky se po odšroubování musí uložit tak, aby nedošlo k jejich znečištění a zamaštění.

Láhvé ventily se musí otevírat rukama, bez použití náradí a to pomalu, nikoliv prudkým trhnutím. Láhvé ventily, které se nedají takto otevřít se nesmí použít a láhve se vrací do plnění.

Závity láhvoventilů a jejich příslušenství se musí chránit před znečištěním a poškozením.

Láhvé ventily kyslíkových lahví nesmí přijít do styku s mastnotami.

K láhvoventilům se nesmí připojit matice s poškozenými závity nebo s jiným závitem.

Po vyprázdnění láhve se láhvoventil uzavře a našroubuje se ochranný klobouček.

13. Redukční ventily

Tlakoměry a ventily se používají na plyny, pro které jsou určeny výrobcem dle příslušných předpisů.

Používaná těsnění u kyslíku nesmí být znečištěna mastnotou.

Zamrzlé redukční ventily a rozvody plynů se rozmrazují horkou vodou nebo jiným ohřevem do 200°C. Otevřený plamen se nesmí použít.

Před připojením redukčního ventilu na kyslíkovou láhev se na 1 sekundu otevře lahvoventil, aby se z jeho hrdla odstranila případná nečistota. Směr vypouštění do volného prostoru.

Používaná těsnění musí být dodávána nebo určena výrobcem redukčních ventilů.

Na jeden redukční ventil hořlavého plynu je možno připojit jen jeden samostatný hořák nebo jedno zařízení s více hořáky (např. řezací stroj).

Při používání hořlavých plynů a kyslíku se všechny netěsnosti musí odstranit a zabránit vytvoření výbušné směsi.

Vznítí-li se plyn unikající netěsností lahvoventilu, redukčního ventilu nebo hadic, musí se lahvoventil ihned uzavřít a plamen uhasit.

Na uhašení plamene musí mít svářeč připraven sněhový hasící přístroj a na uzavření láhvoventilů rukavice z nehořlavého materiálu.

Je-li připojen redukční ventil k lahvoventilu, provede se zkouška těsnosti :

Vysokotlaká část redukčního ventilu :

- zcela se povolí regulační šroub
- otevře se lahvoventil
- na obsahovém tlakoměru se ustálí ručička
- znovu se uzavře lahvoventil
- když ručička neklesá, je vysokotlaká část těsná
- když ručička klesá, je vysokotlaká část netěsná



Nízkotlaká část redukčního ventilu :

- zcela se povolí regulační šroub
- otevře se láhvvý ventil
- uzavře se výstupní ventil do hadicové přípojky
- stoupá-li přetlak pracovního tlakoměru, je netěsný škrťací ventil, a proto redukční ventil nelze použít !!!!

14. Bezpečnostní předlohy

Pro montáž, provoz a údržbu vodních předloh z acetylenového potrubí a pro montáž, provoz a údržbu suchých předloh platí ČSN 38 6473, případně návod na obsluhu.

Vzdálenost vodních předloh od plamene musí být nejméně 3 m.

Vzdálenost suchých předloh od plamene musí být nejméně 1 m.

Výkon připojeného samostatného hořáku nebo jednoho zařízení s více hořáky nesmí být větší než výkon předlohy.

Na jednu předlohu se smí připojit jen jeden samostatný hořák nebo jedno zařízení s více hořáky.

Před začátkem práce je nutno se přesvědčit, zda je vodní předloha naplněna vodou na předepsaný stav.

Při kontrole stavu nebo plnění předlohy vodou musí být ventil přívodu plynu uzavřen a ventil odběru plynu otevřen.

Zamrzlé vodní předlohy se rozmrazují horkou vodou, nebo jiným vhodným ohřevem do teploty 200°C.

Otevřený plamen k rozmrazování není dovolen.

Proti zamrznutí vody v předloze se používají prostředky, které s acetylenem nevytváří nebezpečné sloučeniny a snižují bod tuhnutí (glycerín, glykol apod.)

Před zapálením hořáku se nechá protékat acetylen předlohou hadicí a hořákem. Tento postup je zakázán provádět v místech s nebezpečím požáru nebo výbuchu, v nádobách a uzavřených prostorech.

Jestliže vnikne plamen při zpětném šlehnutí až do vodní předlohy, musí se ihned uzavřít ventil přívodu plynu a doplnit vodou předlohu na předepsaný stav.

Není-li při odběru acetyleny z láhve použita suchá předloha, doporučuje se použít hadicovou pojistku proti šíření zpětného šlehnutí.

15. Hadice na plyny

Hadice se smí používat jen na plyn, pro který jsou určeny výrobcem.

Hadice nesmí být v žádném případě kratší než 5m.

Hadice se musí chránit před mechanickým poškozením a znečištěním mastnotami.

Přípevnění hadic na hadicové spojky nebo přípojky se provádí svorkami vyrobenými pro tento účel.

Hadice a spoje musí být těsné.

Na přechodech nebo přejezdech musí být hadice chráněny krytem odolným proti tlaku nebo zavěšeny na vhodné závěsy ve výšce, ve které jim nehrozí poškození.

Svářeč nesmí mít při svařování hadice zavěšené přes rameno nebo omotané okolo těla.

Při svařování nesmí být hadice omotány na držadle vozíku.

Při svařování nesmí svářeč držet soupravu za hadice v místě jejich upevnění na rukojeť.

Těsnost hadic a těsnost spojů se kontroluje jednou za 3 měsíce nejvyšším pracovním přetlakem plynů ponořením do vody, nebo vodou s pěnotvorným prostředkem, který neobsahuje mastnoty (např. mýdlovou vodou).

Nejvyšší pracovní přetlak plynů pro zkoušku těsnosti hadic a spojů je pro hadice na acetylen 0,15 MPa, pro hadice na kyslík 0,8 až 1,5 MPa.

Těsnost hadic a těsnost spojů se kontroluje vždy po výměně hadic a při přemístění hadic z rozvodu na láhev a naopak.

Těsnost hadic a těsnost spojů se kontroluje vždy před začátkem práce s nebezpečím požáru nebo výbuchu a nebo před začátkem práce v uzavřených a těsných prostorech.

V případě nebezpečí je možno přívod acetyleny přerušit zalomením hadice.

Nové hadice ne všechny plyny se musí propláchnout teplou vodou a důkladně profouknout vzduchem, oxidem uhličitým nebo dusíkem.

Kyslíkové hadice se smí profouknout jen kyslíkem.

16. Svařovací zařízení

Materiály, části zařízení a rozvody plynů nesmí obsahovat látky, které tvoří s plyny nebezpečné sloučeniny.

Svařovací a řezací nástavce musí být k rukojeti dostatečně dotažené, aby mezi těsníci plochami nepronikal kyslík nebo vzduch do přívodu acetyleny.

Skříně na úschovu používaných svařovacích přístrojů, ventilů a hadic musí být dostatečně větrané.

Při připojování nepoužívaného injektorového hořáku na kyslíkovou hadici je nutno se přesvědčit o jeho nasávacím účinku.

Při zhasínání plamene se nejdříve uzavře ventil hořlavého plynu a potom kyslíkový ventil.

Je-li hořák a nástavec přehřátý (hořák střílí), je třeba plamen okamžitě zhasnout a hořák chladit ve vodě. Pokračovat je možno až po profouknutí hořáku kyslíkem.

Když po zpětném šlehnutí plamene do hořáku nastane hoření uvnitř, je nutno uzavřít ventil hořlavého plynu a kyslíku. Potom se hořák ochladí ve vodě.



Vnikne-li zpětné šlehnutí plamene do hadic na hořlavý plyn a redukčního ventilu, je třeba ihned uzavřít lahvový ventil na láhvi s hořlavým plynem a potom na láhvi s kyslíkem.

Před opětovným zapálením hořáku se musí odstranit příčina zpětného šlehnutí.

Svařovací řezací dýzy se mohou čistit jen nástrojem podle doporučení výrobce.

Údržba a opravy svařovacích zařízení.

Údržbu a opravy svařovacích zařízení provádí pouze pověřeni pracovníci dle pokynů výrobce.

U svařovacích zařízení se musí udržovat čistota, pevnost a těsnost připojení hadic.

Spodiny usazené na svařovacích zařízeních se musí odstraňovat, aby byla zajištěna bezchybná činnost.

16. Svářečská pracoviště

Prostor a plochy pracoviště:

Pracovní a manipulační prostor musí umožnit bezpečně svařovat, sestavovat svarky, manipulovat s materiálem, upevnit láhve na plyn a manipulovat s nimi.

Na jednoho svářeče musí připadat nejméně 15 m³ nezastavěného prostoru a nejméně 2 m² volné podlahové plochy kromě odkládacích ploch a spojovacích cest.

Pracoviště ručního svařování, kde to charakter výroby dovoluje, se doporučuje umístit v kabině vybavené prostředky, chránící svářeče a okolí před nebezpečím svařování.

Přechodné pracoviště vybaví zaměstnavatel přenosnými zástěnami a závěsy.

Stěny kabin musí být vysoké nejméně 2m a zhotoveny z nehořlavého materiálu.

Mezi stěnou a podlahou musí být mezera 150 200 mm.

Podlaha svářečského pracoviště musí být z nehořlavého materiálu. Musí odolávat mechanickým a jiným vlivům bez tvoření prachu.

Povrch podlahy musí být rovný, neklouzavý a změna úrovně podlahy musí být pod úhlem 15°.

Stěny a strop musí být z nehořlavých látek a vyhovovat povrchovou úpravou.

Osvětlení svářečských pracovišť musí odpovídat ČSN 36 0008.

Pracoviště se musí udržovat v pořádku, aby svařovací zařízení a příslušenství nemohlo způsobit úraz.

Zařízení nesmí být znečištěná prachem, nesmí být na něm uložen hořlavý a výbušný materiál.

Na svařování se smí použít jen takové svařovací zařízení a příslušenství, které bylo schválené, vyhovuje bezpečnostním ustanovením a je řádně udržované.

Svářeč musí zařízení a příslušenství obsluhovat dle návodu výrobce.

Před začátkem práce musí svářeč :

zkontrolovat činnosti, neporušenost a těsnost spojů hadic

zkontrolovat bezchybnost funkce zařízení

zkontrolovat, zda se na pracovišti nenachází předměty, které ohrožují zdraví a bezpečnost.

Při přerušení práce a odchodu pracovníků z pracoviště se musí svařovací zařízení zajistit proti neoprávněnému požití.

Když se zjistí, že zařízení ohrožuje život nebo zdraví pracovníků, musí se ihned odpojit a zajistit proti použití.

Pokud zařízení není zajištěno proti použití, musí být označeno nápisem „PORUCHA“.

Vadné příslušenství se musí vyřadit z používání.

Dílce, připravené na svařování musí být v okolí svarového spoje suché a čisté, zbavené látek, ze kterých se při svařování vyvíjejí škodliviny nebo hořlavé látky.

Větrání svářečských pracovišť :

1. Přírozené větrání je přípustné jen v provozech s krátkodobým svařováním, kde připadá na 1 svářeče více než 100 m³ prostoru a kde nevznikají toxické plyny a látky.

2. Kombinované větrání na stálých pracovištích, případně pracoviště s dlouhodobým svařováním, má celý prostor přírozené větrání s existencí místního odsávání.

3. Celkové nebo místní nucené větrání na pracovištích, kde se trvale svařuje nebo kde se svařují kovy , slitiny a povlaky obsahující Pb, Be, Cd, Hg, Mn, Cr, Zn a jejich sloučeniny.

Při práci se musí vyměnit 50 m³ vnějšího čistého vzduchu za hodinu.

Je zakázáno přivádět na pracovní místo svářeče místo vzduchu kyslík.

Při použití přenosného nebo pojízdného odsávacího zařízení s filtrací se může vypouštět vzduch v prostoru jen tehdy, když se nezvýší NPK-P.



Svářečská škola BAHR v.o.s. Podbořany Bezpečnostní ustanovení pro plamenové svařování kovů

(Výběr z českých norem ČSN 05 0600, ČSN 05 0601 a ČSN 05 0610)

18. Písemný příkaz na svařování se zvýšeným nebezpečím

(Vzor písemného příkazu je vložen na konci této učební pomůcky)

Zplnomocněný pracovník je osoba pověřená zaměstnavatelem, odborně způsobilá pro daný účel. Jeho přítomnost musí být zabezpečena po dobu výkonu práce bez ohledu na pracovní směnu. Vyplňuje část „A“ + „B“ příkazu.

Zplnomocněný pracovník provádí kontrolu bezpečnostních opatření a potvrzuje jejich uskutečnění podpisem v části „E“ příkazu.

Zplnomocněný pracovník předává písemný příkaz svářeči a tím povoluje svařování.

Zplnomocněným pracovníkem může být určen i pracovník, který není zaměstnancem zaměstnavatele, u kterého svařuje.

Když zaměstnavatel nedisponuje pracovníky odborně způsobilými, může tuto činnost zabezpečit i u jiného zaměstnavatele písemnou dohodou vytvoření bezpečnostních podmínek a jejich dodržování.

Při práci u soukromé osoby nebo u zaměstnavatele, kteří nejsou způsobilí posoudit a vytvořit bezpečné podmínky pro svařování :

1. Se svářečem bude při práci vyslán i zplnomocněný pracovník a další potřební pracovníci.
2. Zplnomocněným pracovníkem je pověřen svářeč a jsou vysláni i další potřební pracovníci.

Zaměstnavatel, u kterého se svařuje, provede odbornou přípravu asistenční hlídky. Dále může zplnomocnit svářeče na řídicí a organizační práce zejména tehdy, je-li svářeč vyslán na montáž k jinému zaměstnavateli, nebo soukromé osobě.

Příkaz se vyplňuje nejméně trojmo. Svářeč obdrží ORIGINAL a 1.KOPII. Druhá kopie je pro pracovníka, který vyplňoval část „A“ a „B“. První kopie je určena pracovníkovi, který přebere práci podle části „E“ příkazu.

Vzor písemného příkazu :

Příkaz č. / /

Na svařování se zvýšeným nebezpečím podle ČSN 05 0601

Platí na den Datum vystavení

Vystavil (jméno, příjmení a podpis)

A. Práce se zvýšeným nebezpečím

Pracoviště

Podrobný popis práce

Druh zvýšeného nebezpečí / 3.6.1.1 a 3.6.1.2 / ČSN 05 0601

B. Pracovníci

Jméno	Podpis
Zplnomocněný pracovník	
Vedoucí práce	
Osoba, která poučila pracovníky o zvýšeném nebezpečí a jeho předcházení	
Další pracovníci	
1	
2	

č. příkazu	oprávnění	1	2
Svářeči		1	
		2	
Požární asistenční hlídka		1	
		2	
Pracovník, kterému se ohlásí skončení práce			

C. Nařízené bezpečnostní opatření

1. Proti popálení, požáru, výbuchu (3.6.6.)
ano - ne
Analýza ovzduší před začátkem práce v intervalu hod
ano - ne Sledované látky příp. koncentrace

2. Proti otravě a zadušení (3.6.9)
ano - ne
Analýza ovzduší před začátkem práce v intervalu hod
ano - ne Sledované látky příp. koncentrace

3. Proti úrazu el. proudem (kap. 4 ČSN 05 0630)
ano - ne

4. Proti záření (3.6.10)
ano - ne

5. Proti hluku (3.6.11)
ano - ne

6. Proti tepelné - vlhkostní zářím (3.6.12)
ano - ne

7. Další opatření specifické pro pracoviště

ano - ne

8. Poučení pracovníků o zvýšeném nebezpečí a o způsobech jak mu předcházet:
Svářeč počet

Další pracovníci počet

Požární asistenční hlídka počet

D. Odborné vyjádření

Bezpečnostní technik (jméno a podpis)

Požární technik (jméno a podpis)

E. Vykonal práci

Příkaz platí na den	Jméno	Podpis
Hodina od - do		
Kontrola bezpečnostních opatření vykonaná a dal pokyn k zahájení práce (hod)		
Svářeči		
1		
2		
3		
Požární asistenční hlídka		
1		
2		
3		
Další pracovníci		
1		
2		
3		
Zplnomocněný pracovník zaměstnavatele, u kterého se svařuje a kterému byl ohlášeno ukončení práce		
Skončení práce ohlásil svářeč		
hodina		