



# SPRÁVNÁ PRAXE PRO MALÉ A STŘEDNÍ PODNIKY

# 10

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

## Bezpečnost práce při svařování

### Obsah

1 Úvod	2
2 Zásady pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	2
3 Rizikové faktory	5
4 Osobní ochranné pracovní prostředky	9
5 Zdravotní způsobilost	10
6 Související předpisy	10

Vydal: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.,  
Jeruzalémská 9, Praha 1

Rok: 2010

Vydání: šesté

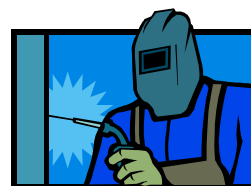
Zpracoval: Ing. Josef Ježdík

## 1 Úvod

Svařování je jedna z technologií nerozebíratelného spojování materiálů s docílením meziatomových vazeb mezi spojovanými částmi jejich ohřevem nebo plastickou deformací, nebo společným působením obojího. Patří sem však i pájení a dělení materiálů obdobnými technologiemi, kterými se svařuje. Svařovat lze kovy železné, jako jsou ocele, a neželezné, jako je hliník, měď apod., svařovat lze i plasty. Metod svařování je celá řada. Nejčastěji je používáno svařování elektrickým obloukem a elektrickým odporem nebo svařování plamenem. Existuje však i mnoho dalších metod, jako je svařování nebo dělení materiálů laserem, svařování tlakem za studena, svařování třením, svařování výbuchem, navařování tvrdokovů, aluminotermické svařování, svařování plastů horkým vzduchem a další. Jednotlivé metody svařování se dále dělí. Např. elektrickým obloukem lze svařovat obalenou elektrodou, pod tavidlem, v ochranné atmosféře atd.. 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 obloukové svařování, kterým se rozumí tavné svařování, při kterém se ohřev uskutečňuje elektrickým obloukem, a plamenové svařování, kterým se rozumí tavné svařování, při kterém se pro ohřev používá teplo spalovaných směsí plynů.

## 2 Zásady pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Svářečské práce mohou vykonávat pouze osoby, které mají odpovídající odbornou způsobilost ke svařování a mohou ji prokázat doklady, které odpovídají normovým požadavkům nebo byly vydány v rámci oprávnění certifikačním orgánem akreditovaným v České republice. Pokud pro určitý druh svařování není těmito předpisy odborná způsobilost stanovena, nahrazují ji oprávnění, která odpovídají požadavkům návodů výrobce nebo dovozce zařízení. Problematiku odborné způsobilosti svářečů řeší např. ČSN 05 0705 „Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů“, ČSN EN 287-1:2004 (05 0711) „Zkoušky svářečů. Tavné svařování. Část 1: Oceli“, ČSN EN ISO 9606-2:2005 (05 0712) „Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 2: Hliník a jeho slitiny“, ČSN EN ISO 9606-3 (05 0713) „Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 3: Měď a slitiny mědi.“



Pro získání kvalifikace svářeče (plamenem, obloukem, elektrickým odporem, svařování plastů apod.) musí uchazeč absolvovat základní nebo doplňkový základní kurz pro svářeče. Na závěr kurzu musí úspěšně složit teoretickou a praktickou zkoušku. Počet vyučovacích hodin a rozsah výuky je dán osnovami jednotlivých kurzů. Úspěšně vykonaná zkouška v rámci základního kurzu opravňuje svářeče svařovat (řezat) v rozsahu osnov kurzu; neopravňuje však provádět sváry, pro které jsou předepsány zkoušky jiného rozsahu, nebo kdy jsou na kvalitu svárů stanoveny další požadavky.

Zkouška má platnost dva roky (doba platnosti se počítá ode dne vystavení dokladu o vyhovující zkoušce). Ve svářečském průkazu musí mít zaměstnanec potvrzení zaměstnavatele, že je pověřen prováděním určitého druhu svářečských prací, dále potvrzení lékaře, že je pro dané svářečské práce zdravotně způsobilý. V pracovní smlouvě svářeče a v jeho popisu práce musí být činnosti svářeče blíže specifikovány.

Bezpečnost práce při svařování upravuje celá řada technických norem. Projektování a přípravu pracovišť řeší ČSN 05 0600, provoz pak ČSN 05 0601. Na tyto normy navazují pro jednotlivé způsoby svařování další přidružené normy. Tyto normy podchycují zvláštnosti jednotlivých druhů svařování, neboť každý druh svařování má svá specifická rizika. Při používání přidružených norem je třeba vždy současně aplikovat požadavky normy základní, protože jejich ustanovení již neopakují zásady v ní uvedené.

### Základní zásady

- Před zahájením svářečských prací musí svářeč zkontrolovat, zda nejsou v místě svařování a jeho okolí hořlavé látky, zda je **zamezeno možnému vzniku požáru nebo výbuchu** a zda je na pracovišti a v jeho okolí zabezpečena ochrana osob. Nepovolaným osobám je přístup na pracoviště svářeče zakázán.
- Zaměstnanci musí být zaměstnavatelem vybaveni **OOP** (viz příloha A normativní ČSN 05 0601)
- Svářeč musí mít u sebe při svařování platný **doklad** o své odborné způsobilosti.
- Pro **svařování elektrickým obloukem** platí, že musí být vyloučen dotyk svářecího nástroje s elektricky vodivými předměty v okolí. Tento požadavek je řešen konstrukcí svářecího nástroje, případně konstrukcí stojanu pro svářecí nástroj. Pro případ havarijní situace musí být zajištěna možnost centrálního odpojení svářecích zdrojů (za vypnutí zařízení se považuje jeho odpojení od sítě). Svářecí zařízení pro obloukové svařování musí vyhovovat příslušným předpisům pro provoz elektrických zařízení z hlediska úrazu elektrickým proudem.
- Před začátkem svářecích prací se musí vyhodnotit všechna možná **rizika**. Zejména zda i v přilehlých prostorách nejde o **práce se zvýšeným nebezpečím**. Za práce se zvýšeným nebezpečím se považují práce v uzavřených a těsných prostorách, v mokřém, vlhkém nebo horkém prostředí, v nádobách, potrubích a na znečištěných zařízeních, na nádobách, které obsahovaly, nebo je podezření že obsahovaly látky ohrožující zdraví, v prostorách s nebezpečím požáru nebo výbuchu, na nádobách a potrubích pod tlakem a nebo na nádobách, které obsahovaly hořlavé, nebo hoření podporující látky, pod vodou, v prostředí kde dochází k překračování nejvyšších povolených koncentrací škodlivin, v prostředí se zvýšenou intenzitou záření, a se zvýšenou hladinou hluku.  
Mezi práce se zvýšeným nebezpečím se zařazují i práce, při kterých dlouhodobá největší přípustná rovnoměrná zátěž zaměstnanců přesahuje stanovené limity.
- V případě zvýšeného nebezpečí musí být vystaven **písemný příkaz pro svařování** v prostorách se zvýšeným nebezpečím, který stanoví všechna nutná bezpečnostní opatření a odpovědnost pracovníků za bezpečnost prováděných prací.

- Pokud hrozí nebezpečí nehodové události (úraz, požár apod.), musí být zajištěn odborný dohled druhou nebo i třetí osobou po minimální stanovenou dobu.
- Pokud je pracoviště vybaveno odsávacím zařízením, nesmí odsávané škodliviny procházet dýchací zónou zaměstnance; škodliviny v jeho dýchací zóně nesmí přesahovat přípustnou koncentraci ( NPK-P).
- Na pracovišti musí být udržován pořádek.
- Nesmí být provozováno svařovací zařízení, které by mohlo ohrozit životy nebo zdraví osob.
- Vadná příslušenství, jako jsou poškozené či neodborně opravené vodiče elektrického proudu, popraskané nebo zpuchřelé hadice, prasklá skla tlakoměrů apod., se musí vyřadit.
- Díly připravené ke svařování musí být v pásmu ovlivněném svarovým spojem zbaveny látek, z nichž by se při svařování mohly vyvíjet nebezpečné škodliviny nebo hořlavé látky, případně by mohly mít negativní vliv na kvalitu svarového spoje.
- Po dobu práce, při jejím přerušení a po ukončení svařování nebo řezání v prostorách s nebezpečím požáru nebo výbuchu musí být prostor pro svařování a prostory přilehlé po nezbytně nutnou dobu kontrolovány.
- Používá-li se v uzavřeném prostoru elektrické nářadí, přenosná lampa apod., musí být svařovací zařízení napájeno bezpečným napětím; oddělovací transformátor se umísťuje mimo tento prostor.
- Láhve na plyny užívané při svařování a jejich příslušenství musí být chráněny před znečištěním a poškozením.
- Svařovací zařízení, se kterým se pracuje na volném prostranství, musí být chráněno před atmosférickými vlivy.
- Pracemi se zvýšeným nebezpečím nesmí být pověřováni svářeči bez dostatečné praxe a bez vlastností, zabezpečujících bezpečný průběh prací.

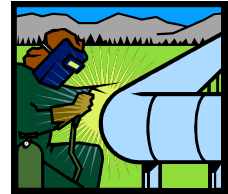
**Podrobněji k pracím se zvýšeným nebezpečím. Tyto práce musí být minimalizovány a při jejich provádění musí být dodrženy následující zásady:**

- před zahájením svářečských prací se musí vyhodnotit, zda se jedná či nejedná o práce se zvýšeným nebezpečím;
- toto vyhodnocení zajišťuje zaměstnavatel svářeče;
- práce se zvýšeným nebezpečím lze vykonávat pouze na základě písemného příkazu a po realizaci v něm nařízených doplňkových bezpečnostních opatření ;
- pokud dojde ke změně pracovních podmínek nebo svářečů, je třeba vystavit příkaz nový;
- za vystavení příkazu a za splnění opatření v něm obsažených odpovídá zaměstnavatelem zmocněná osoba;
- bezpečnostní opatření v příkaze stanovují odborně způsobilí pracovníci pro příslušnou oblast činnosti;
- příkaz musí obsahovat dobu platnosti a stanovený dohled dalších osob (pro zajištění bezpečnosti);

- pro opakované svařování může být příkaz nahrazen pracovním postupem, který je vypracován v souladu bezpečnostními požadavky.

### 3 Rizikové faktory

Rizikových faktorů při svařování je celá řada. Vyplynají ze samotného prostředí, ve kterém se svařuje, z použité metody a z technologie svařování. Jedná se zejména o rizika: požár, výbuch, úraz elektrickým proudem, úraz pohyblivými částmi zařízení, popálení, rozstřík kovu a úlomky strusky, působení škodlivin, záření, hluk, ergonomická rizika a rizika plynoucí z nedodržení vhodných mikroklimatických podmínek.



**Úrazu elektrickým proudem předcházíme vyloučením styku svářeče s živými částmi a s pólem svářečského okruhu připojeného na svarek, pokud je jeho napětí větší než bezpečné napětí živých částí. ČSN 05 0600, tab. 2 rozlišuje bezpečné napětí podle typu prostoru, v němž se svařuje následně:**

Za prostory normální jsou považovány takové prostory, v nichž používání elektrického zařízení je považováno za bezpečné, protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí elektrického úrazu, pokud elektrická zařízení a jejich používání odpovídají ustanovením, která se jich týkají.

Jsou to zejména prostory s normálními vnějšími vlivy nebo s vnějšími vlivy neovlivňujícími úraz elektrickým proudem.

Za prostory nebezpečné jsou považovány takové prostory, kde působením vnějších vlivů může dojít k úrazu elektrickým proudem.

Za prostory zvlášť nebezpečné jsou považovány takové prostory, ve kterých působením zvláštních okolností, vnějších vlivů (případně i jejich kombinací) dochází ke zvýšení nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Typ prostoru	Bezpečné napětí	
	Střídavé	Stejnoseměrné
Prostory bezpečné	do 50 V	do 100 V
Prostory nebezpečné	do 24 V	do 60 V
Prostory zvlášť nebezpečné	do 12 V	do 24 V

Pro lidský organizmus je také nebezpečný proud, který jím může projít. Pro střídavý proud o frekvenci 10 až 1000 Hz se jedná o proud od 10 mA, pro stejnosměrný proud pak od 25 mA.

Pro zajištění bezpečné práce na svářečském pracovišti je nezbytné vhodnými opatřeními snížit možnost vzniku úrazu elektrickým proudem na nejmenší míru. K těmto opatřením patří:

- Používání pouze takového svařovacího zařízení, které vyhovuje bezpečnostním předpisům.
- Používání přenosného osvětlení a ručního elektrického nářadí výhradně na bezpečné napětí pro dané prostředí.
- Při použití holých vodičů pro rozvod svařovacího proudu musí být tyto umístěny na izolátorech a proti náhodnému dotyku chráněny polohou, zábranami, krytváním, oplocením apod.
- Spojky svařovacích vodičů a svařovací svorky musí být se svařovacími vodiči nebo svarky dokonale elektricky spojeny s vyloučením náhodného uvolnění a musí mít rozměry odpovídající velikosti použitého svařovacího proudu a průřezům svařovacích vodičů.
- Zajištění, aby průtok svařovacího proudu upínacími dílci polohovadla nepoškodil jeho ostatní strojní součásti.
- Vyloučení dotyku svařovacího nástroje s elektricky vodivými předměty v okolí.
- Zajištění, aby svařovací zdroj neměl napětí naprázdno u zdroje střídavého proudu vyšší než 80 V u zdroje stejnosměrného proudu vyšší než 100 V.

#### **K dalším častým úrazům, ke kterým dochází při svařování dále patří:**

- úrazy pohyblivými částmi, ke kterým dochází zejména na automatizovaných a robotizovaných pracovištích. Pro eliminaci tohoto rizika je nutno zajistit bezpečnou vzdálenost zaměstnance od pohyblivých částí při ruční manipulaci, seřizování apod. Musí být zabezpečeno, že nedojde k samovolnému spuštění zařízení a zařízení nesmí být současně ovladatelné z více ovládacích pultů. Upínací prvky musí být konstruovány tak, aby při náhodném přerušení přívodu energie nedošlo k uvolnění svařovaného předmětu;
- úraz popálením - ochrana před popálením, požárem, výbuchem musí být obsažena již v projektové přípravě pracoviště. Při vlastním provozu je povinností provozovatele (zaměstnavatele) zabezpečit pravidelné kontroly stavu zařízení, výskytu hořlavých látek na pracovišti, zdrojů tepla, stavu elektrické instalace, těsnosti rozvodů plynu, stavu ochranných krytů a závěsů, vybavení pracoviště vhodnými hasicími přístroji a v neposlední řadě kontrola používání osobních ochranných pracovních prostředků;
- úraz rozstříkem kovu a úlomky strusky - ochrana se provádí ochrannými kryty na nástrojích, závěsy, zástěnami a osobními ochrannými pracovními prostředky, předepsanými pro daný druh práce. Ochranné závěsy a zástěny musí zabránit odrazu a rozstříku kovu a úlomků strusky jak na stanoviště svářeče, tak do okolního prostoru.

#### **Další rizika přináší:**

- záření - při svařování vzniká několik druhů záření, proti nimž je nutné chránit jak svářeče, tak ostatní zaměstnance. Jedná se o záření vysokofrekvenční, infračervené, viditelné, ultrafialové a ionizující. Škodlivé účinky záření je třeba omezit na co nejmenší míru, což lze zajistit volbou vhodné metody svařování, úpravou prostředí svářečského pracoviště tak, aby nedocházelo k odrazu záření, přímou ochranou

svářeče (osobní ochranné pracovní prostředky), závěsy, zástěny apod. Závěsy a zástěnami však nesmí znesnadňovat cirkulaci vzduchu na pracovišti.

**Při provádění svářečských prací po nedostatečném vyhodnocení rizik a nedokonalé ochraně svářečů může dojít nejen k úrazům, které vyžadují okamžité ošetření, ale u svářeče se mohou časem vyvinout i nemoci z povolání, které mohou způsobit následující vlivy:**

- svářečský aerosol – nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin (svářečského aerosolu) na pracovišti jsou stanoveny v nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Výskyt těchto škodlivin se snižuje větráním, zvolením vhodné technologie, výběrem vhodného přídavného materiálu, omezením přístupu škodlivin do dýchací zóny svářeče a používáním osobních ochranných pracovních prostředků;
- hluk – při svařování vzniká určitá hladina hluku jak vlastním procesem svařování, případně oklepáváním strusky, tak souvisejícími zařízeními, jako jsou svářečky, odsávací ventilátory apod. Hladinu hluku lze snížit vhodnou volbou metody svařování, umístěním odsávacích ventilátorů mimo pracoviště, nepoužíváním rotačních svářecích zdrojů apod. Je nutné též zamezit šíření hluku do okolního prostoru. Již při projektování svářecích pracovišť je nezbytné řešit problematiku hluku v projektové dokumentaci;
- mikroklimatické podmínky – zaměstnanci musí být chráněni před překročením stanovených mikroklimatických podmínek, a to prostředky, které zabraňují šíření tepla sáláním, vhodnými oděvy a vyloučením nadměrné fyzické námahy, zejména mechanizací a automatizací svářečských prací;
- špatné nebo nedokonalé větrání svářečských pracovišť – výměnu vzduchu na svářečském pracovišti lze zajistit přirozeným větráním, kombinovaným větráním, nebo větráním nuceným. Přirozenému větrání dáváme přednost v prostorách, kde se trvale nesvařuje, nebo kde na jednoho svářeče připadá více než 100 m<sup>3</sup> prostoru, případně kde při svařování nevznikají jedovaté plyny a páry. Na pracovištích, kde se trvale svařuje, se používá větrání kombinované. Pro snížení koncentrace škodlivin na pracovišti se využívá i místní odsávání. Průniku škodlivin do okolního prostředí či vnikání studeného vzduchu na pracoviště lze zamezit vzduchovými clonami. Při svařování v malých prostorách je nezbytné zajistit buď odsávání škodlivin nebo přívod čerstvého upraveného vzduchu přímo do dýchacího prostoru svářečského štítu (kukly). Na pracovištích, kde se svařují těžké nebo lehké kovy (např. kadmium, zinek, mangan, chrom, hliník) a jejich slitiny, vzniká při svařování značné množství jedovatých zplodin a je proto nutné použít větrání nucené. Je-li na pracovišti jeřáb s trvalou obsluhou, musí být zabezpečeno, že ani v jeho kabině nedojde k překročení největší povolené koncentrace škodlivin. Při fyzické práci musí být zajištěna výměna vzduchu na každého zaměstnance v množství 50 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>. Je-li zajištěna cirkulace vzduchu a jeho úprava, musí upravený vzduch obsahovat nejméně 10 % vzduchu čerstvého. Rychlost proudění vzduchu kolem zaměstnance nesmí způsobovat jeho nadměrné zahřívání ani ochlazování.

## **Další okolnosti, které mají vliv na bezpečnost svářeče a minimalizace rizik s nimi spojených:**

- pracoviště svářeče – pracovní a manipulační prostor musí zajišťovat jak bezpečné svařování, tak bezpečné provádění ostatních činností, které přímo souvisejí se svařováním, (sestavování svarků, manipulace s nimi, jejich odkládání, přísun materiálu, údržba svařovacího zařízení apod.). Pro trvalé svářečské pracoviště je třeba zajistit nejméně 15 m<sup>3</sup> prostoru a 2 m<sup>2</sup> podlahové plochy. V případě plazmového svařování s příkonem do 3 kVA je to 40 m<sup>3</sup> prostoru a 6 m<sup>2</sup> podlahové plochy a při příkonu větším je to 100 m<sup>3</sup> prostoru a 10 m<sup>2</sup> podlahové plochy. Přechodná svářečská pracoviště se pro ochranu okolí před škodlivými účinky svařování vybavují zástěnami, závěsy apod. Podlaha pracoviště musí být nehořlavá a musí odolávat zejména mechanickému poškození. Stěny a strop pracoviště se zhotovují z nehořlavých nebo nesehnatelných hořlavých materiálů, musí mít dobré tepelné a zvukově izolační vlastnosti a musí zabraňovat šíření škodlivin do okolí;
- použití svařovacích plynů - při svařování plamenem a řezání kyslíkem vznikají rizika spojená s použitými plyny pro svařování. Přívod plynu může být proveden centrálním rozvodem, nebo plyny mohou být odebírány na pracovišti z jednotlivých láhví. Centrální rozvod acetylenu musí být u odběrního místa zabezpečen proti zpětnému šlehnutí suchou nebo vodní bezpečnostní předlohou. Pro jejich montáž, provoz a údržbu platí ČSN 38 6479. Před započítím práce se svářeč musí u vodních předloh přesvědčit, zda je v předloze dostatečné množství vody. Na jednu předlohu lze napojit pouze jeden samostatný hořák nebo jedno zařízení s více hořáky. Nejmenší vzdálenost bezpečnostních předloh od plamene je 1 m u suchých a 3 m u vodních předloh. Při odběru plynů z láhví a pro jejich provoz a umístění platí ČSN 07 8304. Láhve musí být vždy zabezpečeny proti pádu. Na pracovišti mohou být maximálně dvě zásobní láhve téhož druhu plynu nebo různých plynů (přepočítáno na láhve po 40 l). Otevírat láhvé ventily je třeba pomalu, rukou a bez použití nástroje. Pokud je na pracovišti více souprav, musí být láhve pro jednotlivé soupravy od sebe vzdáleny nejméně 3 m, nebo musí být od sebe odděleny pevnou a nehořlavou stěnou, která přesahuje výšku soupravy o 200 mm a šířku láhve o 100 mm. K hořáku je plyn dopravován hadicemi, které jsou na láhve napojeny přes redukční ventily. Na jeden redukční ventil hořlavého plynu lze napojit pouze jeden samostatný hořák nebo jedno zařízení s více hořáky. Přítomnost mastnoty u kyslíkového zařízení je přísně zakázána - hrozí nebezpečí výbuchu. Při delším přerušení práce je třeba uzavřít láhvé ventil, vypustit z hadic plyn a povolit regulační šrouby. Při svařování nesmí mít svářeč hadice omotány okolo těla, nesmí je mít zavěšené přes rameno, ani nesmí být omotány okolo držadla svařovacího zařízení. Při vedení hadic přes přechody musí být chráněny proti poškození vhodným krytem, nebo vyvěšeny v dostatečné výšce. Hadice nesmí být kratší než 5 m; rovněž vzdálenost mezi spojkami při nastavování hadic nesmí být menší než 5 m. Hadice lze použít pouze na plyn, pro který jsou určeny výrobcem. Připojovat hadice na hadicové přípojky nebo spojky lze pouze pro tento účel vyrobenými sponami. Netěsnosti hadic se zjišťují pěnivým



roztokem. Nejméně 1 krát za 3 měsíce se hadice musí přezkoušet nejvyšším pracovním přetlakem (u acetylenu 0,15 MPa, u kyslíku 0,8 až 1,5 MPa) jejich ponořením do vody.

V případě ohrožení zdraví zaměstnance přes všechna bezpečnostní opatření, je povinností zaměstnavatele zajištění první pomoci

## 4 Osobní ochranné pracovní prostředky

Zaměstnavatel zajišťuje pro svářeče i pro další osoby na svářečském pracovišti a pracovištích souvisejících potřebné osobní ochranné prostředky podle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., a vyžaduje a kontroluje jejich používání. Poskytování OOPP zaměstnancům ve vztahu k vykonávané činnosti nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním. Poskytování OOPP závisí u svařování na použité metodě, technologii a prostoru, kde se tato činnost provádí. Zaměstnavatel zajišťuje též jejich údržbu a jejich použitelný stav.

Zaměstnavatel je rovněž povinen poskytovat zaměstnancům mycí, čisticí a dezinfekční prostředky na základě zhodnocení rozsahu znečištění zaměstnanců při práci nebo jejich ohrožení dráždicími nebo jinými nebezpečnými látkami.

Osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čisticí případně dezinfekční prostředky poskytuje zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně, a to podle vlastního seznamu, zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce.

Základní a doplňující osobní ochranné pracovní prostředky pro svářeče jsou uvedeny v tabulce Příloha A normativní ČSN 05 0601. Jsou zde uvedeny OOPP pro různé metody svařování a termické dělení kovů.

O použití jednotlivých ochranných prostředků rozhoduje svářečský technolog spolu s bezpečnostním technikem.

Příklad: Při svářečských pracích musí být pracovníci chráněni proti vznikajícímu záření, případně i roztaveným kovům a horkým částicím. Kromě svářečského štítu nebo kukly použijí i svářečské rukavice odolné proti teple s dostatečně dlouhou manžetou, chránit je potřeba i tělo a nohy.

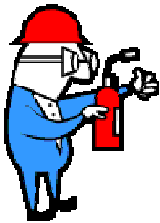
Za ochranné pracovní prostředky se nepovažují běžné pracovní oděvy a obuv, které nejsou určeny k ochraně zdraví zaměstnanců před riziky, a které nepodléhají při práci mimořádnému opotřebení nebo znečištění.

Ochranné prostředky musí být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům, jejich používání nesmí představovat další riziko, musí odpovídat podmínkám na pracovišti, musí být přizpůsobeny fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců, musí respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců.

V případě výskytu více než jednoho rizika kdy se vyžaduje, aby zaměstnanci používali současně více ochranných prostředků, musí být tyto ochranné prostředky vzájemně slučitelné.

Povinností zaměstnavatele je, aby zajistil seznámení zaměstnanců s používáním OOPP. Používání jednoho OOPP více zaměstnanci je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí vzájemné ohrožení přenosnými chorobami.

## 5 Zdravotní způsobilost



Zákoník práce stanoví v obecné rovině, že zaměstnavatel nesmí připustit, aby zaměstnanec vykonával práce, jejichž výkon by neodpovídal mimo jiné jeho zdravotní způsobilosti; povinností zaměstnance je podrobit se nezbytným lékařským prohlídkám a úkonům, které s nimi souvisí.

V souvislosti s výkonem práce se zdravotní způsobilost posuzuje při preventivních vstupních, periodických, mimořádných a výstupních prohlídkách. Zaměstnavatel nesmí přijmout bez kladného zdravotního posudku zaměstnance na práci, pro kterou je vyžadována zvláštní zdravotní způsobilost. Pokud se zaměstnanec nepodrobí v předepsaném termínu zdravotní prohlídce, nesmí být pověřován pracovní činností, jejíž výkon je podmíněn kladným závěrem lékařské prohlídky.

Vstupní prohlídky absolvuje zaměstnanec před nástupem práce, při převedení na pracovní činnost, jejíž výkon je podmíněn kladným závěrem lékařské prohlídky apod. Termíny pro provádění periodických prohlídek stanovuje směrnice ministerstva zdravotnictví č. 49/1967 Věstníku MZ.

Řadové prohlídky se provádějí u zaměstnanců, u nichž nejsou stanoveny prohlídky pravidelné. Jejich účelem je posouzení zdravotní způsobilosti k vykonávané práci. Provádějí se jednou za 5 let a u zaměstnanců starších padesáti roků jedenkrát za 3 roky. Posouzení zdravotní způsobilosti k práci je nad rámec preventivní prohlídky, provedené praktickým lékařem k léčebným účelům.

Svářečskými pracemi (s výjimkou výuky) nelze pověřovat mladistvé.

V souvislosti s noční prací musí být zaměstnanec vyšetřen lékařem před zařazením na tuto práci, pravidelně dle potřeby, nejméně však jedenkrát za rok, a kdykoli pro zdravotní poruchy vyvolané výkonem noční práce pokud o to zaměstnanec požádá.

## 6 Související předpisy

### Vybrané související obecně závazné právní předpisy

- 1) Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- 2) Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů

- 3) Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů.
- 4) Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- 5) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- 6) Nařízení vlády č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- 7) Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb. (účinnost od 1.5.2010)
- 8) Vyhláška č. 288/2003 Sb., kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání
- 9) Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- 10) Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- 11) Směrnice č. 49/1967 Věstníku MZ, o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, ve znění směrnic MZ ČSR č. 17/1970 Věstníku MZ ČSR, o změnách v posuzování zdravotní způsobilosti k práci
- 12) Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- 13) Vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- 14) Vyhláška č. 21/1979 Sb., ve znění pozdějších předpisů, která určuje vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- 15) Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- 16) Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, v platném znění

#### Vybrané normy

- 17) **ČSN 05 0600:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre zvaranie kovov. Projektovanie a príprava pracoviísk
- 18) **ČSN 05 0601:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre zváranie kovov. Prevádzka, Z1(12.1994), Z2 (1.1996), Z3 (9.1999)
- 19) **ČSN EN ISO 15609-1,3,4,5** ( 05 0312) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů, Specifikace postupů svařování, Část 1: Obloukové svařování, Část 5: Odporové svařování, Část 3: Elektronové svařování, Část 4: Laserové svařování

- 20) **ČSN 05 0610:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov, Z1(10.1995)
- 21) **ČSN 05 0630:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovov, Z1(4.1999)
- 22) **ČSN 05 0650:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre odporové zváranie kovov
- 23) **ČSN 05 0661:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre trecie zváranie kovov
- 24) **ČSN 05 0671:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre laserové zváranie kovov
- 25) **ČSN 05 0672:1993** Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre elektrónové zváranie kovov
- 26) **ČSN EN 1598:1999** (05 0703) Ochrana zdraví a bezpečnosť práce pri svažovaní a príbuzných procesoch – Prúsvitné závěsy, pásy a zástěny pro obloukové svažování (9.1999), změna A1(1.2003)
- 27) **ČSN 05 0705:2002** Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů
- 28) **ČSN EN 287-1:2004** (05 0711) Zkoušky svářečů. Tavné svažování. Část 1: Oceli, A2 (8.2006)
- 29) **ČSN EN ISO 9606-2:2005** (05 0712) Zkoušky svářečů - Tavné svažování - Část 2: Hliník a jeho slitiny
- 30) **ČSN EN ISO 9606-3:2000** (05 0713) Zkoušky svářečů. Tavné svažování. Část 3: Měď a slitiny mědi
- 31) **ČSN EN ISO 9606-4:2000** (05 0714) Zkoušky svářečů. Tavné svažování. Část 4: Nikl a slitiny niklu
- 32) **ČSN EN ISO 9606-5:2001** (05 0715) Zkoušky svářečů. Část 5: Titan a slitiny titanu, zirkon a slitiny zirkonu
- 33) **ČSN EN 1418** (05 0730) Svářečský personál. Zkoušky svářečských operátorů pro tavné svažování a seřizovačů odporového svažování pro plně mechanizované a automatické svažování kovových materiálů
- 34) **ČSN EN 60974-1 ed. 3** (05 2205) Zařízení pro obloukové svažování - Část 1: Zdroje svažovacího proudu
- 35) **ČSN EN 60974-7 ed. 2** (05 2205) Zařízení pro obloukové svažování - Část Část 7: Hořáky,
- 36) **ČSN EN 60974-10 ed. 2** (05 2205) Zařízení pro obloukové svažování - Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu
- 37) **ČSN EN 60974-11 ed. 2** (05 2205) Zařízení pro obloukové svažování Část Část 11: Držáky elektrod,
- 38) **ČSN EN 60974-12 ed. 2** (05 2205) Zařízení pro obloukové svažování Část 12: Spojovací zařízení pro svažovací vodiče
- 39) **ČSN EN 1011-1,3,4,7,8** (05 2210) Svažování. Doporučení pro svažování kovových materiálů. Část 1: Všeobecná směrnice pro obloukové svažování, Část 3: Obloukové svažování antikorozičních ocelí, A1 (8.2004), Část 4: Obloukové svažování hliníku a hliníkových slitin, A1 (8.2004), Část 7: Elektronové svažování, Část 8: Svažování litin

- 40) **ČSN EN 60974-6:2003** Zařízení pro obloukové svařování – Část 6: zdroje svařovacího proudu pro ruční obloukové svařování s omezeným provozem
- 41) **ČSN CLC/TS 62081 ( 05 2208)** Zařízení pro obloukové svařování – Instalace a provoz