

Bezpečnost práce při výrobě, provozu, obsluze a údržbě vyhrazených tlakových zařízení

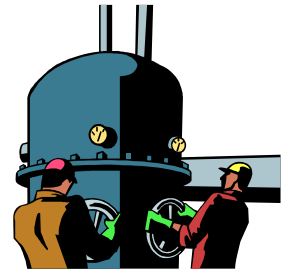
Obsah

1 Úvod	2
2 Zásady pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	3
3 Rizikové faktory	9
4 Osobní ochranné pracovní prostředky	10
5 Zdravotní způsobilost	12
6 Související předpisy	14

Vydal: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.,
Jeruzalémská 9, Praha 1
Rok: 2010
Vydání: sedmé
Zpracoval: Ing. František Jirota

1 Úvod

Tlaková zařízení se vyznačují tím, že se u nich vyskytují nebezpečí, pocházející od tlaku pracovní látky, což představuje značnou akumulovanou energii a nebezpečí pocházející z vlastností tlakové látky, např. vysoká teplota včetně varných explozí, hořlavost, popř. výbušnost, jedovatost, žíravost apod. Nová specifická nebezpečí přináší u tlakových zařízení místní podmínky dané umístěním zařízení v konkrétním prostředí s provozními podmínkami v konkrétním místě a při konkrétním způsobu užití.



V současné době jsou dvě základní hlediska pro dělení tlakových zařízení:

První hledisko je určováno vyhl. ČÚBP č. 18/1979 Sb., ve znění pozdějších předpisů a platí především pro užití zařízení při jeho uvádění do provozu a následném provozování.

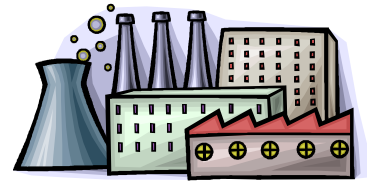
Druhé hledisko se týká tzv. stanovených výrobků, u kterých se posuzuje návrh tlakových zařízení a jeho výroba v takzvaném režimu potvrzování shody, a to v etapě před uvedením na trh v souladu s nař. vl. č. 26/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Definice podle cit. Nařízení vlády vychází z evropské směrnice 97/23/EU v duchu zákona o technických požadavcích na výrobky a platí před uvedením zařízení na trh. Definice tlakových zařízení v duchu režimu posuzování shody podle nař. vl. č. 26/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů, jakožto stanoveného výrobku je širší a zahrnuje i potrubí, tlakovou výstroj a bezpečnostní výstroj. Na druhé straně nepokrývá všechna tzv. vyhrazená zařízení stanovená podle zmíněné vyhlášky ČÚBP, a to v návaznosti na parametry nádob a kotlů; tlakové nádoby k dopravě plynů dokonce nepokrývá vůbec. Pro tlakové nádoby k dopravě plynů bylo vydáno samostatné nař. vl. č. 42/2003 Sb., ve znění nař. vl. č. 251/2003 Sb., kterým se s účinností od 1.5.2003 stanoví technické požadavky na přepravitelná tlaková zařízení, přehodnocení shody a periodické inspekce.

Vyhrazená tlaková zařízení jsou konstrukční tlakové celky tvořící vymezené prostory s pevnými, nepohyblivými stěnami, na které působí plynné nebo kapalně látky vnitřním přetlakem. Tlakové zařízení musí být konstruované, vyrobené a zkoušené na největší přípustný přetlak, největší popř. nejnižší přípustnou teplotu a zabezpečené proti jejich překročení, dále musí být provozované a udržované tak, aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy a okolí.

Vyhrazená tlaková zařízení jsou definována vyhláškou Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 18/1979 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Jde o následující zařízení:

- parní a kapalinové kotle, u kterých konstrukční přetlak přesahuje 0,07 MPa a teplota pracovní látky převyšuje při tomto přetlaku bod varu,
- tlakové nádoby stabilní, u kterých nejvyšší pracovní přetlak přesahuje 0,07 MPa a které obsahují plyny, páry nebo žíravé, jedovaté a výbušné kapaliny jakékoliv teploty nebo jakékoli kapaliny s teplotou převyšující bod jejich varu při přetlaku 0,07 MPa,
- kovové tlakové nádoby na přepravu plynů, u kterých kritická teplota je nižší než +50 °C, anebo plynů, u kterých při teplotě +50 °C je absolutní tlak (tenze) par vyšší než 0,3 MPa.

V této vyhlášce je v § 3 současně uvedena i celá řada zařízení, na něž se vyhláška nevztahuje. Např. u parních a horkovodních kotlů jde o kotle pracující s radioaktivními látkami anebo umístěné v prostředí s neutronovým tokem (např. v jaderných elektrárnách, specializovaných výzkumných ústavech ap.) a dále jde o kotle o objemu do 10 litrů (včetně), u nichž bezpečnostní součin z konstrukčního přetlaku v MPa a objemu v litrech nepřesahuje 10 (takovýchto kotlů je však opět velmi malý počet).



U tlakových nádob stabilních nejsou vyhrazeným zařízením např. nádoby vyrobené z trubek i nekrhových průřezů o nejvyšším vnitřním rozměru do 100 mm a v případě použití sběračů tyto nesmí mít vnitřní rozměr větší než 150 mm. Dále nejsou vyhrazeným zařízením topná tělesa pro parní a vodní vytápění a potrubí a jeho součásti, pokud slouží pouze k dopravě tlakového média. Samostatnými vyhrazenými zařízeními nejsou ani tlakové části strojů a zařízení jako jsou skříně parních turbín, větrníky čerpadel, válce pístových strojů apod. Rovněž i zde platí kritérium velikosti (10 litrů) a akumulované energie (bezpečnostní součin P.V do 10 MPa.l)

2 Zásady pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Povinnosti provozovatele

Parní a horkovodní kotle

K zajištění bezpečného provozu kotlů jsou jejich provozovatelé zejména povinni:

- zajistit řádnou údržbu kotlů, stanovit potřebný počet revizních techniků, soustavně sledovat jejich činnost a věnovat jim plnou podporu,
- zajistit potřebnou obsluhu kotlů,
- zajistit odbornou způsobilost všech zaměstnanců zúčastněných při provozu, údržbě nebo obsluze kotlů,
- stanovit zaměstnance odpovědného za provoz kotlů,
- oznámit státnímu odbornému dozoru úrazy, ke kterým došlo v souvislosti s provozem kotlů - viz nař. vl. č. 494/2001Sb., zajistit, aby při provozu, údržbě a obsluze kotlů byly dodržovány příslušné předpisy, jakož i pokyny dozorcích orgánů,
- zajistit pro práci v kotlích (včetně revizí i prohlídek) potřebné OOPP (ochranné brýle, dýchací přístroje, bezpečnostní postroje a oděvy, svítilny a to na základě hodnocení rizik, viz nařízení vlády č. 495/2001 Sb.),
- v určených termínech připravit kotle ke kontrolním prohlídkám a zkouškám a jejich dobu a místo projednat s orgánem státního odborného dozoru na technickým zařízením.

Tlakové nádoby stabilní

- K zajištění bezpečného a hospodárneho provozu je provozovateľ povinen na podkladě pokynů pro uvádění nádob do provozu a technické dokumentace výrobce nádob vypracovat provozní pokyny, jestliže charakter provozu nádoby tyto pokyny z hlediska bezpečnosti a hospodárnosti vyžaduje. Provozní pokyny se vypracují tehdy, jde-li o provoz nádoby:
 - při kterém dochází ke zhoršení nebo změně chemického složení a mechanických vlastností materiálu nádoby vlivem pracovní tekutiny popř. prostředí (s pracovní tekutinou působí silně agresivně na stěny nádoby),
 - při pracovní teplotě stěny nádoby nad 300 °C nebo pod 0 °C, s žíravými, jedovatými a výbušnými plyny a kapalinami nebo jejich parami.
- Konečné znění provozních pokynů musí být vypracováno do 2 měsíců po uvedení nádoby do trvalého provozu.
- Dále je provozovateľ povinen:
 - ustanovit jednoho, popř. více zaměstnanců, zodpovědných za provoz nádob, přičemž rozsah povinností zodpovědných zaměstnanců určí provozovateľ vlastním organizačním řádem,
 - zajistit potřebnou obsluhu a údržbu nádob,
 - zajistit v rámci plánovité údržby provedení revizí a zkoušek,
 - zajistit nové nastavení, seřízení a odzkoušení pojistných ventilů, popř. zajistit jejich výměnu,
 - ustanovit potřebný počet revizních techniků,
 - zajistit odbornou způsobilost všech zaměstnanců podílejících se na provozu, obsluze, opravách, údržbě, kontrole a revizích nádob a soustavně sledovat jejich činnost,
 - zajistit, aby při provozu, obsluze, údržbě a opravách nádob byly dodržovány příslušné předpisy, pokyny, normy, jakož i příkazy a pokyny orgánů dozoru,
 - zajistit pro práci, revize a kontrolní prohlídky v nádobách potřebnou pracovní výstroj, zejména ochranné oděvy, masky, přilby, boty, rukavice, bezpečnostní osvětlení, bezpečnostní postroje, žebříky, lana, čisticí prostředky, popř. jiné prostředky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců,
 - vést přesnou evidenci všech nádob, jejich změn a spolehlivou úschovu a přístupnost jejich dokumentace,
 - stanovit způsob vedení provozních záznamů,
 - zajistit odstranění zjištěných a jemu oznámených závad.

Tlakové nádoby k dopravě plynů

Pro používání láhví, jejich skladování, dopravu a údržbu nádob musí být vypracovány provozní pokyny k obsluze, včetně bezpečnostních zásad.

Provozní pokyny musí zejména obsahovat:

- charakteristiku používaného plynu a používaných láhví,
- předpisy pro obsluhu láhví,
- předpisy pro dopravu a vyprazdňování láhví.

Dále pak pokyny pro případ požáru, úniku plynu, poruchy láhví a zařízení, lhůty pro provádění kontrol a revizí, provádění údržby a také pokyny pro školení o provozních předpisech.

Pro používání a skladování láhví musí být také vypracován protiplynový poplachový plán pro případ havárie a úniku plynu. Zaměstnanci, kteří vyprazdňují jednotlivé láhve, nebo jinak s nimi manipulují (skladování, doprava), musí být před pověřením touto činností prokazatelně poučeni v rozsahu pokynů k obsluze a poplachového plánu.

Při dopravě láhví musí být pracovníci podle druhu plynu vybaveni ochranným oděvem, OOPP a musí mít k dispozici dostatečný počet záslepek, příslušné těsnění, potřebné nářadí a ochranné prostředky pro případ nehody.

Bezpečnostní výstroj kotlů

Základní výstroj parních a horkovodních kotlů tvoří tlakoměry, vodoznaky, pojistné ventily, teploměry, průtokoměry, uzavírací a vypouštěcí zařízení a napájecí zařízení.

Tlakoměry

Každý parní kotel musí mít alespoň

- jeden tlakoměr, připojený na napájecí potrubí co nejbližší u kotle
- má-li kotel bubnu nebo jinou tlakovou nádobu srovnatelného objemu (např. separátor u průtočného kotle), bude další tlakoměr i zde
- jeden tlakoměr připojený na výstup páry co nejbližší u kotle, a to před parním uzávěrem kotle. U kotlů vyrábějících sytou páru, odebíranou přímo z bubny, se tento požadavek považuje za splněný tlakoměrem na bubnu.

Každý horkovodní kotel musí mít alespoň jeden tlakoměr připojený co nejbližší za vstupní armaturou kotle a jeden tlakoměr připojený co nejbližší před výstupní armaturou kotle.

Jedním z úkolů topiče a revizního technika je kontrola nulováním 1x za měsíc, u revizního technika i kontrola přesnosti 1x za rok porovnáním s kontrolním tlakoměrem.

Vodoznaky

U kotlů se dovoluje používat vodoznaky přímé a nepřímé (dálkové). Parní kotle musí být vyzbrojeny nejméně dvěma přímými vodoznaky. U všech kotlů je dovoleno jeden přímý vodoznak nahradit dvěma nepřímými vodoznaky. Nedovoluje-li konstrukce kotle, aby hladina vody v obou přímých vodoznacích byla ze stanoviště topiče viditelná, je uspořádání dvou nepřímých vodoznaků, viditelných ze stanoviště topiče, povinné. Spolehlivost vodoznaků je jedním z nejdůležitějších předpokladů bezpečného provozu parních kotlů. Hlavními závadami vodoznaků jsou netěsnosti ve spojích, zanášení přívodů a zanášení skel. Zkoušení funkce vodoznaků se provádí podle ČSN 07 0710 jedenkrát za směnu např. profouknutím.

Pojistné ventily

Pojistný ventil je zařízení, které se automaticky otevírá a vypouští přebytečnou pracovní látku při zvýšení tlaku v tlakovém systému parního nebo horkovodního kotle nad dovolenou hodnotu a automaticky zavírá při snížení tohoto tlaku pod stanovenou mez.

Podle způsobu zatížení kuželky ventilu, popř. podle způsobu ovládní jejího zdvihu rozeznáváme:

- pojistné ventily přímočinné, které se uvádí do činnosti přímým působením pracovní látky na ventil (jsou buď závažové nebo pružinové),
- pojistné ventily s pomocným řízením (nepřímochinné), které se uvádí do činnosti pomocným řízením, na které bezprostředně působí pracovní látka.



U kotlů menších a středních výkonů jsou nejběžnější pojistné ventily přímočinné.

Počet pojistných ventilů je dán ČSN 07 0620, ČSN EN 12952 a ČSN EN 12953. Tlakový systém parního nebo horkovodního kotle musí mít alespoň dva pojistné ventily.

Teploměry

Každý parní kotel musí mít alespoň jeden teploměr na vstupu napájecí vody. Pouze u skupin parních kotlů, jejichž jednotlivé kotle mají výkon do 2 t/h, může být jeden společný teploměr připojený na společné napájecí potrubí. Dále musí mít parní kotel vyrábějící přehřátou páru teploměr na výstupu páry z kotle (kotel vyrábějící sytou páru tento teploměr mít nemusí). Každý horkovodní kotel musí mít alespoň jeden teploměr na výstupu vody z kotle. Ten musí být vybaven signalizací mezních přípustných hodnot.

Počet a rozmístění teploměrů spalin pro měření teplot spalin v topeništi určuje výrobce kotle.

Napájecí zařízení a oběhová čerpadla

Napájecí čerpadla (napáječky) dodávají potřebné množství vody dané odparem do kotle nebo skupiny kotlů. Jako napájecí čerpadla se používají především odstředivá nebo pístová čerpadla s elektrickým nebo parním pohonem. V ČSN 07 0620, ČSN EN 12952 a ČSN EN 12953 je uvedena i možnost použití parních injektorů, napáječek s ručním pohonem, zařízení pro automatické vracení kondenzátu nebo přímého napojení na vodovod, avšak tyto způsoby napájení jsou možné pouze pro kotle malých výkonů a přetlaků a jejich použití je proto velmi omezené.

Počet a dopravované množství napáječek pro jeden nebo několik parních kotlů se volí tak, aby při vyřazení kterékoli z napáječek byla zbývajícími napáječkami zajištěna dodávka potřebného množství vody.

Všechny napáječky mohou být s elektrickým pohonem, jestliže jsou k dispozici alespoň dva nezávislé zdroje el. energie; bližší podmínky stanoví ČSN 07 0620.

Uzavírací, vypouštěcí a jiná zařízení

Každý tlakový systém parního nebo horkovodního kotle musí být vybaven snadno ovladatelnými a dobře přístupnými uzávěry, jimiž lze všechna hrdla pro vstup a výstup pracovní látky bezpečně uzavřít. Zpětné klapky nebo zpětné ventily se za uzávěry nepovažují. Bližší požadavky na tyto armatury jsou uvedeny v ČSN 07 0620, ČSN EN 12952 a ČSN EN 12953.

Zajištění topeniště kotle proti účinkům výbuchu

Spalovací zařízení kotlů s práškovými, kapalnými nebo plynnými palivy (i když jsou tato paliva přídavná), jakož i kotlů s jinými ohništi, u nichž nelze vyloučit vznik pulzací nebo výbuchů v důsledku nedokonalého spalování paliva, musí být vybaveno vhodným zabezpečovacím zařízením, omezujícím možnost následku vzniku výbušné směsi v topeništi kotle a v navazujících spalinovodech. Obvykle se to řeší explozními (výbušnými) klapkami, které musí být umístěny, resp. zajištěny tak, aby jejich funkcí nebyla ohrožena bezpečnost osob.

Častým případem poruch kotlů s práškovým, kapalným nebo plynným palivem bývá výbuch v topeništi (plynné zbytky po předchozím spalování nebo netěsnostmi přívodu paliva). Proto je nutno topeniště při uvádění do provozu řádně odvětrat, což bývá řešeno automatickým programovaným startem hořáku, kdy k zapálení paliva dojde až po určité době provětrání topeniště.

Tyto kotle, pokud jsou opatřeny umělým tahem, musí mít zařízení, které při přerušení tahu spalin nebo přívodu spalovacího vzduchu samočinně zastaví přívod paliva, dále zařízení, které při překročení nebo i podkročení tlaku, resp. teploty paliva, opět uzavře přívod paliva k hořáku a zařízení, které při zhasnutí hořáku opět automaticky zastaví přívod paliva, tj. hlídač plamene (u plynových kotlů a kotlů olejových).

Výstroj tlakových nádob stabilních (TNS)

Požadavky na výstroj TNS jsou především bezpečnostního charakteru, i když musí splňovat požadavky na řádné řízení provozu, odstavování z provozu, regulaci některých parametrů atp. Z bezpečnostních hledisek výstroj musí zajišťovat nádobu před překročením maximálního pracovního tlaku a maximální, resp. minimální, pracovní teploty. Ostatní aspekty jsou velmi různorodé podle druhu tlakové nádoby a druhu tlakového média. Z těchto důvodů i příslušné předpisy tuto oblast velmi detailně stanoví.

Základní požadavky na výstroj

TNS musí mít alespoň tuto výstroj:

- uzavírací zařízení pro odpojení od potrubí přívadějího, popř. odvádějího pracovní látku, aby bylo možno kdykoliv oddělit nádobu od zdroje tlaku (např. v případě poruchy) bez odstavování celé výroby atp.;
- přístupné zařízení k vypouštění tvořícího se kondenzátu nebo celého obsahu nádoby. Pokud lze uzávěry v potrubích přívadějích a odvádějích látku kdykoliv obsah nádoby vypustit, nemusí mít TNS zvláštní vypouštěcí zařízení;

- tlakoměr ukazující vnitřní přetlak (Mpa) v připojeném tlakovém prostoru TNS, vybavený armaturou umožňující kontrolu tlakoměru za provozu (trojcestným kohoutem atp.). Tlakoměr musí být na každém tlakovém prostoru, pokud mají rozdílné pracovní přetlaky. Při měření tlaku par nebo horkých kapalin, jejichž teplota zvyšuje teplotu přístroje nad 60 °C, musí přírodní trubka tlakoměru tvořit kondenzační (vodní) smyčku. Mezi tuto smyčku a nádobu lze umístit kohout nebo ventil, který musí být za provozu zablokován v otevřené poloze;
- samostatné pojistné zařízení pro každý samostatný tlakový prostor (obvykle pojistné ventily). Náhradní pojistné zařízení (např. průtržné membrány, tavné pojistky apod.) a případy TNS bez pojistných zařízení řeší ČSN 69 0010;
- alespoň jeden stavoznak na nádobě ohřívané spaliny, u níž snížení hladiny pod stanovenou výši může způsobit přehřátí stěn nádoby;
- odvětrávací uzávěr na nejvyšším místě nádoby;
- podle potřeby samočinný přívzdušňovací uzávěr (v případě kondenzace par v nádobě a tím namáhání vnějším přetlakem), teploměr, náhradní pojistné zařízení.

Bezpečnostní výstroj kovových nádob na dopravu plynů

Bezpečnostní výstroj pro tlakové nádoby na dopravu plynů je specifická a nepoměrně jednodušší než u kotlů nebo TNS. Uvádí ji ČSN 07 8305.

Provoz vyhrazených tlakových zařízení, podmínky pro uvádění do provozu, zásady bezpečného provozu, obsluhy, údržby a revizí

Parní a horkovodní kotle

Kotle se smějí uvést do provozu (včetně zkušebního), jestliže

- jejich stav neohrožuje bezpečnost osob a okolí a dále pokud u nich byly provedeny úspěšně stavební zkoušky/konečné posouzení a první tlakové zkoušky a mají dokumentaci včetně předběžných provozních předpisů výrobce podle ČSN 07 0710,
- jejich výstroj, pomocná zařízení a příslušenství odpovídají požadavkům příslušných norem.

Povolení k uvedení kotlů do trvalého provozu může být orgány zmocněnými k tomu příslušným předpisy uděleno, jestliže

- kotle splňují předcházející podmínky,
- bylo odborným šetřením projektanta, investora, výrobce, popř. montážní organizace a provozovatele zjištěno, že kotel a jeho umístění vyhovuje příslušné dokumentaci a předpisům,
- u kotlů vybavených zařízeními k zachytu pevných nebo plynných škodlivin byla tato zařízení funkčně přezkoušena a schopna činnosti,
- byly vypracovány místní provozní předpisy dle ČSN 07 0710.

Tlakové nádoby stabilní

Nádoby smějí být uvedeny do provozu (včetně zkušebního), jestliže

- jejich stav neohrožuje bezpečnost osob a okolí,
- byly u nich úspěšně provedeny předepsané stavební/konečné posouzení a první tlakové zkoušky, výchozí revize a mají dokumentaci podle ČSN 69 0010,
- jejich výstroj a příslušenství jsou podle dokumentace a platných norem úplné, byly vyzkoušeny a odpovídají stanoveným požadavkům,
- jsou instalovány v souladu s požadavky ČSN 69 0012,
- jsou provedeny všechny revize a zkoušky dle ČSN 69 0012.

Provoz parních a horkovodních kotlů a tlakových nádob stabilních se řídí ČSN 07 0710 a ČSN 69 0012 a provoz tlakových nádob k dopravě plynů se řídí ČSN 07 8304.

3 Rizikové faktory

Při provozu a užívání vyhrazených tlakových zařízení se vyskytují obvyklá i specifická nebezpečí při pracovní činnosti. Jedná se o nebezpečí s následujícími rizikovými faktory:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a) fyzikální b) chemické c) ergonomické a psychologické d) kombinované |
|---|

K fyzikálním faktorům patří:

- v první řadě výbuchy tlakových celků, způsobené vadnou konstrukcí, vadou materiálu, technologickým zpracováním, nedostatečnou ochranou tlakového celku proti překročení mezních parametrů tlaku a teploty, špatným provozem kotlů a tlakových nádob, nedostatečnou a nekvalifikovanou obsluhou, údržbou a revizemi;
- mechanické faktory, např. pohony roštů, kotlů, poháněcí stanice a celé zařízení pásové dopravy, uhlí a popílku, uklouznutí a následné pády osob např. na plošinách, problematika zásobníku pevných paliv, popela a odsiřovacích činidel, např. vápence, vápna, magnezitu apod. (jde o riziko pádu popř. zasypání osob);
- vysoká prašnost hlavně u kotelen na tuhá paliva;
- energetické rizikové faktory např. od elektrických zařízení, spočívající v nedostatečném uzemnění, nedostatečné proudové, popř. napěťové ochraně, obnažení vodiče, chybná funkce při špatném zapojení, nedostatečné krytí apod.;
- riziko průmyslových nehod a havárií, únik chemických látek, např. ropných produktů, exploze tlakových celků kotlů a nádob, výbuchy nespálených plynů, výbuchy nespáleného uhelného prášku, termický rozklad vody a následná exploze vodíku, výbuch vzduchočpavkové směsi z porušených tlakových systémů chladicích zařízení, varné exploze zkapalněných uhlovodíkových plynů v chemickém průmyslu atd.;
- tepelné faktory – vysoká teplota povrchu kotelního zařízení, možnost opaření párou, horkou vodou nebo riziko popálení spalinami, které unikají z kotlů a jejich kouřovodů při pulsacích. Na druhé straně u tlakových nádob kryogenních zařízení je riziko nízkých teplot např. u zkapalněných technických plynů jako je dusík, kyslík a argon;
- hluk a vibrace se vyskytují rovněž při provozu kotlů hlavně s plynovým otopem, kde je zdrojem hluku plynový hořák.

K chemickým faktorům patří:

- únik chemických látek, např. chlóru, čpavku, propan-butanu z netěsných nebo poškozených dopravních tlakových zařízení jako jsou silniční nebo železniční cisterny apod.;
- možnost poleptání chemikáliemi v chemické úpravně napájecích vod pro kotle, kde se pracuje s kyselinami, louhy, hydrazinem apod. Jsou to látky, působící okamžitě, náhle a znamenají riziko přímého poškození zdraví;
- vlivem špatného spalování, popř. netěsnosti spalinových traktů kotlů se objevuje riziko udušení nebo otrav kyslíčným uhelnatým. Podobná rizika představují i tlakové nádoby v chemickém průmyslu, které pracují s nebezpečnými jedovatými, popř. nedýchacími plyny a kapalinami. Značné riziko představují dusíkové aparáty nebo dusíková inertní atmosféra, používaná při odplynění chemických reaktorů apod.

K ergonomickým a psychologickým rizikovým faktorům patří:

- faktor pracovní doby směnnosti a noční práce, např. při provozu kotlů. V některých kotlích, především na pevná paliva to může být i zvýšený energetický výdej způsobený fyzicky namáhavou prací v horkém prostředí. Vzhledem k tomu, že činnost obsluhy tlakových zařízení, především kotlů, může způsobit ohrožení veřejnosti a velké materiální škody, je nutno vyhodnocovat rizika spojená s požíváním alkoholu, omamných a návykových látek.

Kombinované faktory jsou kombinací výše uvedených rizikových faktorů.

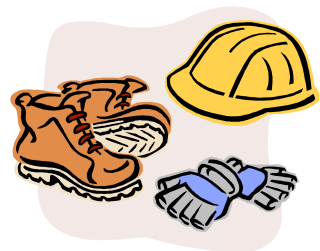
4 Osobní ochranné pracovní prostředky

V případech, kdy nelze rizika odstranit nebo dostatečně omezit technickými prostředky nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce.

Rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků stanoví nař. vl. č. 495/2001 Sb., podle § 104 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce. Tímto nařízením se v souladu s právem Evropských Společenství - Směrnice Rady 89/656/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.

Při hodnocení rizik pro výběr a použití ochranných prostředků se postupuje zejména podle Přílohy č. 1 k tomuto nařízení.

Při výběru ochranných prostředků se postupuje zejména podle příloh č. 2 a 3 k tomuto



nařízení.

Práce a činnosti, které vyžadují poskytování ochranných prostředků u tlakových zařízení, jsou zejména viz Příloha 3 k nař. vl. č. 495/2001 Sb.:

1. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu hlavy a lebky

Ochranné přilby:

- práce spojené s údržbou opravami a modernizací velkých nádrží, velkém potrubí, v kotelnách a elektrárnách.

2. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu nohou

Ochranná obuv s podešvemi, které nejsou odolné proti proražení, proříznutí:

- práce na velkých nádržích, velkých potrubích, kotelnách, elektrárnách,

Ochranná obuv s tepelně izolační podešví:

- práce na velmi horkých nebo velmi studených materiálech nebo při práci s nimi.

Ochranná obuv s protiskluzovou podešví:

- práce ve vlhkém prostředí nebo na kluzkých plochách.

3. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu zraku nebo obličeje

Ochranné brýle, obličejové štíty nebo stínítka:

- svářecí, brousící a rozbrušovací práce,
- práce při utěšňování a sekání,
- práce s kyselinami a zásadami, jejich roztoky, dezinfekčními látkami a žíravými čistícími prostředky,
- práce, při nichž se rozprašují kapaliny,
- práce s roztavenými látkami nebo v blízkosti těchto látek,
- práce v sálavém teple.

4. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu dýchacích orgánů:

- práce v nádržích, omezených prostorech a u průmyslových zařízení vytápěných plynem,
- práce v mrazárnách, kde je bezpečí úniku chladicího média,
- práce s tlakovými nádobami v chemickém průmyslu apod.

5. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu sluchu

Chrániče sluchu při výrobě a opravách kotlů a tlakových nádob.

6. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu těla, paží a rukou

Ochranné oděvy:

- práce s kyselinami a zásadami, jejich roztoky, dezinfekčními prostředky, žíravými čisticími prostředky a ochrannými postřiky,
- práce s horkými materiály nebo v jejich blízkosti a všude tam, kde jsou pociťovány vlivy vysoké teploty,
- práce při čištění cisteren, nádrží a kanálů.

Ohnivzdorné ochranné oděvy:

- svařování v omezených prostorech

Kožené zástěry:

- svařovací práce na kotlích a nádobách.

Rukavice:

- svařování, manipulace s předměty s ostrými hranami, s výjimkou strojů, kde je nebezpečí, že budou rukavice zachyceny, nechráněná práce s kyselinami a roztoky žíravín, práce s ropnými produkty, práce s podchlazenými výrobky a předměty.

7. Práce a činnosti, které vyžadují ochranu před nepříznivým počasím

- práce na nádobách ve venkovním prostředí v deštivém a chladném počasí nebo na kotlích venkovního provedení.

8. Práce a činnosti, které vyžadují použití bezpečnostních postrojů

- práce na tlakových nádobách a v kotlích.

9. Práce a činnosti, které vyžadují použití bezpečnostních lan

- práce na tlakových nádobách a v kotlích.

5 Zdravotní způsobilost

Topiči parních a horkovodních kotlů

Základní topičské zkoušky (zkoušky odborné způsobilosti topičů) se vykonávají v organizaci státního odborného dozoru. Přihlášky na základní zkoušky podávají uchazeči organizaci státního odborného dozoru na předepsaném formuláři prostřednictvím provozovatele. Základní zkoušku mohou vykonávat uchazeči:

- starší 18 let,
- osoby tělesně a duševně způsobilé vykonávat práci topiče,
- kteří podle potvrzení provozovatele kotle mají šestiměsíční zácvik v obsluze kotle alespoň 4. třídy pod dohledem topiče s platným topičským průkazem,
- kteří se prokáží potvrzením o absolvování odborného kurzu provozu a obsluhy kotlů v délce alespoň 20 vyučovacích hodin včetně vykonané zkoušky,

- kteří se prokáží kvalifikací požadovanou zvláštním předpisem v případě, že budou obsluhovat kotel s plynovým zařízením.

Úlevu z předepsaného zácviku může na žádost provozovatele v mimořádných případech povolit organizace státního odborného dozoru.

Provozovatel informuje přihlášeného uchazeče a zabezpečí jeho účast. Po úspěšně vykonané základní zkoušce se vydá uchazeči topičský průkaz. Uchazeči o doplňkové zkoušky musí absolvovat šestiměsíční odborný zácvik v obsluze kotle příslušné třídy pod dohledem topiče s platným topičským průkazem a odborný kurz, a to v délce 32 hodin pro kotle 3. třídy, 50 hodin pro kotle 2. třídy a 100 hodin pro kotle 1. třídy. V případě doplňkové zkoušky na obsluhu kotlů nejbližší vyšší třídy, nebo kotlů na jiná paliva v rámci stejné třídy kotle, rozhoduje o délce odborného zácviku a nevyhnutelnosti odborného kurzu provozovatel podle vyjádření revizního technika, ale odborný zácvik musí trvat nejméně 2 měsíce.

Doplňkové topičské zkoušky se vykonávají u organizace státního odborného dozoru. Přihlášky k těmto zkouškám podávají uchazeči na předepsaném formuláři prostřednictvím provozovatele u organizace státního odborného dozoru, v jejímž obvodu působnosti se kotel nachází. Uchazeč předloží před zahájením zkoušky doklad o tom, že splňuje stanovené podmínky.

Obsluhvatelé tlakových nádob stabilních

Nádoby, na něž se vztahuje ČSN 69 0012, smí samostatně obsluhovat zaměstnanec, který splňuje tyto požadavky:

- je starší 18 let,
- je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci,
- byl s ustanoveními předpisů a příslušných pokynů k provozu nádob řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze nádob a prokazatelně přezkoušen.

O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zpravidla osobou zodpovědnou za provoz nádob nebo revizním technikem a zaměstnancem pověřeným obsluhou nádob. Provozovatel se přesvědčuje o znalostech pracovníků pověřených obsluhou nádob opakovaným přezkušováním, nejméně však jedenkrát za 3 roky. O výsledku přezkoušení se provede záznam, který musí být uschován do příštího přezkoušení.

Obsluhvatelé kovových nádob k dopravě plynů

Zaměstnanci, kteří vyprazdňují jednotlivé láhve nebo jinak s nimi manipulují (skladování, doprava ap.), musí být před pověřením touto činností a pravidelně jednou za 3 roky prokazatelně poučeni v rozsahu pokynů k obsluze, bezpečnostních zásad a poplachového plánu. Poplachového plánu jen tehdy, když se bude jednat o používání a skladování nádob s jedovatými a žíravými plyny a pro sklady nádob s hořlavými plyny s celkovou kapacitou více než 500 lahví, přepočteno na láhve s vnitřním objemem 40 l. Pro používání nádob na svařování plamenem a řezání kyslíkem platí ČSN 05 0610.

6 Související předpisy

- 1) Zákon č. 174/1968 S., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- 2) Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, normalizaci a státním zkušebnictví a o doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- 3) Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- 4) Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- 5) Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- 6) Nařízení vlády č. 20/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na jednoduché tlakové nádoby
- 7) Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, ve znění nařízení vlády č. 621/2004 Sb.
- 8) Nařízení vlády č. 42/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na přepravitelná tlaková zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- 9) Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- 10) Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

Kotle

- 11) ČSN 07 0008 Pasport kotle
- 12) ČSN 07 0010 Provoz, obsluha a údržba parních a horkovodních kotlů
- 13) ČSN 07 0414-1 (07 0414) Bezpečnostní technika. Kotle parní a horkovodní. Všeobecné požadavky na pevnostní výpočet
- 14) ČSN 07 0414-2 (07 0414) Bezpečnostní technika. Kotle parní a horkovodní. Výpočet tloušťky stěny součástí
- 15) ČSN 07 0414-3 (07 0414) Bezpečnostní technika. Kotle parní a horkovodní. Stanovení součinitele pevnosti pro výpočet tloušťky stěny součástí
- 16) ČSN 07 0620 Konstrukce a výstroj parních a horkovodních kotlů
- 17) ČSN 07 0622 Výroba parních a horkovodních kotlů
- 18) ČSN 07 0623 Technická dokumentace kotlů
- 19) ČSN 07 0624 Montáž kotlů a kotelních zařízení
- 20) ČSN 07 0703 Kotelny se zařízením na plynná paliva (2005.02.01)
- 21) ČSN 07 0710 Provoz, obsluha a údržba parních a horkovodních kotlů
- 22) ČSN 07 0711 Provoz zařízení pro úpravu vody
- 23) ČSN 07 4009 Předpisy pro zařízení na přípravu uhelného prášku
- 24) ČSN 07 4010 Provoz, obsluha a údržba zařízení na přípravu uhelného prášku
- 25) ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním přetlakem páry do 8 MPa

- 26) ČSN 07 7403 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem 8 MPa a vyšším
- 27) ČSN 73 5120 Objekty kotelen o výkonu 3,5 MW a větším. Společná ustanovení. Z1 (1994-12-01)
- 28) ČSN EN 12 952 (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení (část 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16)
- 29) ČSN EN 12 953 (07 7853) Válcové kotle (část 1 - 13)

Tlakové nádoby

- 30) ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- 31) ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- 32) ČSN 13 4309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily (části 1 až 4)
- 33) ČSN 69 0010 Tlakové nádoby stabilní, technická pravidla (části 1.1 až 17)
- 34) ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky, Z2(1992-07-01), Z3 (1999-10-01)
- 35) ČSN 69 0015 Nádoby stabilní kategorie 5 - Technická pravidla
- 36) ČSN EN 14797 (38 9691) Zařízení pro odlehčení výbuchu
- 37) ČSN EN 13445 (69 5245) Netopené tlakové nádoby (části 1 - 7)

Kovové tlakové nádoby k dopravě plynu

- 38) ČSN 07 8304 Tlakové nádoby na plyny. Provozní pravidla
- 39) ČSN 07 8305 Kovové tlakové nádoby k dopravě plynu. Technická pravidla