

**MÍSTNÍ PROVOZNĚ BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPIS
MEDICINÁLNÍCH ROZVODŮ
Karvinská hornická nemocnice a. s.**

Zpracoval: Hudec Ladislav – rev. technik tlak. zařízení	Podpis:	Datum: 15. 12. 2014
Schválil: Bc. Bělíca René - prov. tech. náměstek	Podpis:	Revize: 27. 3. 2016
Konzutoval: Lubomír Čiernik	Podpis:	Další revize: 3/2019

**MÍSTNÍ PROVOZNĚ BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPIS
MEDICINÁLNÍCH ROZVODŮ**

1. Obsah
2. Adresy a telefonní čísla
3. Základní technické hodnoty zařízení
4. Popis zařízení a jeho umístění
5. Stručná charakteristika plynů
6. Označení dodavatele
7. Situační náčrt – umístění zařízení
8. Pokyny pro regulaci, měření a ovládání samočinně pracujících elementů
9. Pokyny pro přezkoušení funkce plynového zařízení
10. Pokyny pro hledání netěsnosti, včetně lhůt
11. Pokyny pro odvzdušnění potrubí
12. Pokyny pro odplynění
13. Pokyny pro uvádění do provozu včetně obsluhy
14. Pokyny pro provoz
15. Pokyny pro odstavení z provozu
16. Pokyny pro případ poruchy, havárie a požáru
17. Kontrola ovzduší
18. Termíny provádění kontrol a revizí
19. Seznam ochranných pomůcek a nářadí
20. Zásady první pomoci
21. Bezpečnostní zásady pro provoz rozvodů medicinálních plynů

2. ADRESY A TELEFONNÍ ČÍSLA

Ohlašovna požáru – vrátnice	111
Veřejná ohlašovna požáru	150
Rychlá lékařská pomoc	155
Policie ČR	158
Městská policie	156
Tísňové volání	159

Poruchová služba – vodárna	840111125
Poruchová služba – energie	840850860
Poruchová služba – plyn	840113355

Vedoucí údržby	8-4149	605773707
Údržba zámečníci	8-4147	724553792
Údržba elektro	8-4146	724553791
Provozní technik	8-4148	724151283

Servis LINDE Technoplyn Ostrava

Do 15⁰⁰ 596 422 480

Nepřetržitě 602 648 642

Vedoucí servisu 602 531 907

Osoba zodpovědná za provoz medicínálních rozvodů

ČIERNIK LUBOMÍR 8-4148 724151283

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A TECHNICKÉ HODNOTY ZAŘÍZENÍ

Karvinská hornická nemocnice a.s.

Obsluha odpařovací stanice a rozvodů občasná

Obsluha medicínálních rozvodů občasná

Max. výkon odpařovače 50 m³/hod

Teplota kapalného plynu - 183°C

Teplota plynu za odpařovačem 20°C

Provozní přetlak plynu 0,5 MPa

Druh pracovní látky kyslík

Rok výroby xxx

Vnitřní objem 4 000 litrů

Rezervní zdroj medicínálního kyslíku – stanice na tlakové láhve, která je umístěná vedle odpařovací stanice.

Rozvody medicínálních plynů - kyslíku O₂, vzduch, oxid dusný N₂O

Měděná trubka 70 x 3,0
28 x 2,0
22 x 1,5
18 x 1,5
18 x 1,0
12 x 1,0
8 x 1,0

Zkušební přetlak: Provozní přetlak od zdroje k regulátorům 1,0 MPa
Provozní přetlak za regulátory 0,5 MPa

Barevné značení potrubí:

Kyslík	bílá	č. odstínu 1000
Stlačený vzduch	bílá + černé pruhy	č. odstínu 1000 + 1999
Podtlak vzduch	žluť chromová + černé pruhy	č. odstínu 6200 + 1999
Oxid dusný N ₂ O	modř návěstí	č. odstínu 4550

Barevné značení tlakových láhví: viz příloha - informace o novém barevném značení tlakových láhví.

4. POPIS ZAŘÍZENÍ A JEHO UMÍSTĚNÍ

Kyslík (O₂)

Zdrojem medicijního kyslíku je tlaková odpařovací stanice kapalného plynu fa. Linde Technoplyn, která je umístěna a oplocena v nádvoří areálu nemocnice. Tlaková stanice pro odběr medicijního plynu z tlakových lahví slouží jako rezervní zdroj pro případ poruchy odpařovací stanice.

Kyslík je veden v nerezových trubkách do stanice, kde je tlak redukován 2x redukční soupravou RS 111 na provozní tlak 0,4 MPa. Mimo budovu je záložní zdroj medicijního kyslíku – svazek tlakových lahví 12 ks. typ S 602 – Linde Technoplyn. Potrubí je připojeno na dvojkruhový panel RP. 51 (2x filtr Cheops, 4x UV, 2x RV.51, 4x PV 114 a 2x10151 JS 25/ Jt 32) a propojen s rozvodem. Redukční ventily jsou seřizeny na tlak 0,4 MPa, pojistné ventily jsou seřizeny na 800 kPa. Vstupní tlak záložního zdroje 20 MPa.

Plynové potrubí je vedeno od redukční stanice medicijního kyslíku na konzolách, měděnými trubkami, o světlosti DN 25 do suterénu budovy a dále stoupacím potrubím pokračuje na jednotlivé oddělení lůžkové části nemocnice viz. výkresové schéma.

POZOR ! - Na plynové zařízení rozvodu medicijního kyslíku se smí montovat armatury, kontrolní a měřicí přístroje pouze výhradně určené pro tento druh plynu.

Oxid dusný (N₂O)

Tlaková stanice č. 1

oxidu dusného je umístěna v atice zdiva na chodbě třetího nadzemního podlaží. Plechové dveře jsou označené bezpečnostními tabulkami o druhu plynu a počtu lahví. Zdrojem oxidu dusného (je baterie 2 x 2 o objemu 40 litrů a tlaku 200 Bar.

Sběrná řada č. 1 - MZ Liberec, vč. 6773, rv.2001, typ BL 45/2, PN 200 Bar.

Sběrná řada č. 2 – MZ Liberec, vč. 6772, rv. 2001, typ 515, PN 200 Bar.

Tlakové lahve jsou připojeny měděnou spirálou CU 8x1,5 na uzavírací ventil UV. 05 sběrnice. Sběrnice je opatřena kontrolními manometry a ventily UV 25. Tlakové lahve jsou umístěny v držáku a zajištěny proti převržení. Baterie jsou propojeny CU trubkou 16x3 na redukční panely RP 54 (redukční ventil Cheops, PV 114 a hlavní uzavírací ventil Js 15/Jt 32 V 1051. Redukční ventily jsou seřizeny na 0,8 MPa a pojistné ventily na tlak 1,2 MPa. Výstup je přiveden na automatický přepínač a dále je redukován na provozní tlak 0,3 MPa. Baterie je opatřena snímačem tlaku a signalizací.

Tlaková stanice č. 2

oxidu dusného je umístěna v technických prostorách operačního sálu č. 3 v třetím nadzemním podlaží budovy D.

Zdrojem oxidu dusného je baterie 3 lahví o vodním objemu 40 litrů.

Výrobce: JAPE - PRAHA typ 35 osazená redukčními ventily BMD500-35 200 bar. Signalizace alarmů je v denní místnosti operačního sálu č. 3

Vzduch – přetlak

Zdrojem stlačeného vzduchu je kompresorová stanice umístěná v samostatné budově vedle odpařovací stanice. Zdrojem jsou:

2 kompresory ORLÍK 5.5,

2 jednotky čištění vzduchu DONALDSON ,

2 tlakové nádoby o objemu 300 litrů.

Zálohu tvoří sběrnice na 4 tlakové lahve 40 lit.

Stlačený vzduch 0,9MPa vede do budovy ředitelství 1 podzemí podlaží kde je umístěná redukční stanice stlačeného vzduchu v samostatné místnosti za redukčními stanicemi má tlak 0.45MPa vede do páteřních rozvodu nemocnice.

Vzduch – podtlak

Vakuová stanice č. 1

je umístěna v samostatné místnosti v 3. nadzemním podlaží nemocnice. Podtlak vzduchu vytváří tři vývěvy BUSCH – BOHEMIA s výkonem $3 \times 40 \text{ m}^3/\text{hod.}$ typ VLT 40 (01). Měděné potrubí je vedeno od operačních sálů do vakuové stanice, kde prochází přes mikrobionální filtry do dvou tlakových nádob o objemu 1×300 litrů a 1×400 litrů a samostatných vývěv BUSCH. Odsátý vzduch je vyveden potrubím do ovzduší mimo budovu nemocnice. Spínání a vypínání vývěv je zabezpečeno kontaktním vakuomanometrem.

Pracovní podtlak - 40 kPa

- Tlaková nádoba: STEP Trutnov, objem 300 litrů
- Tlaková nádoba: STEP Trutnov, objem 400 litrů
- Spojování potrubí: pájení AgCuZn 45
- Vakuum je vedeno v měděných trubkách o světlosti DN 8 až DN 32
- Rozvod je opatřen ochranným a rozlišovacím nátěrem chromová žluť s černými pruhy.

Vakuová stanice č. 2

Je umístěná v prvním podzemním podlaží budovy D. Zdrojem vakua jsou tři vývěvy BUSCH-BOHEMIA typ SV1016B000IHX o výkonu $3 \times 16 \text{ m}^3$. Měděné potrubí prochází přes mikrobionární filtry a jedné tlakové nádoby o objemu 1000 litrů. Odsátý vzduch je vyveden potrubím do ovzduší mimo budovu nemocnice. Spínání vývěv je zabezpečeno kontaktním manometrem. Pracovní podtlak - 40 kPa.

5. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA PLYNŮ

A. Kyslík (O_2)

Kyslík je za normálních podmínek ve formě plynné, bez barvy, chuti a zápachu je nejedovatý a nehořlavý. Hoření však velmi podporuje a oxidační procesy v prostředí plynného kyslíku probíhají mnohem intenzivněji než na vzduchu. S hořlavými plyny tvoří výbušnou směs.

Kyslík je těžší než vzduch – spec. hmotnost $1,429 \text{ kg/m}^3$.

Při styku kyslíku s mazadly, oleji, mastnotou dochází k explozi a proto je **přísný zákaz** používat jakéhokoliv mastného prostředku při manipulaci s kyslíkem.

Kyslík – zdravotní riziko

Krátkodobé vdechování čistého kyslíku nezpůsobuje zdravotní obtíže. Až po delší době jeho inhalace vznikají bolesti hlavy, pocit tíhy na prsou, ztráta vědomí a křeče. Kyslík má i slabé dráždivé účinky, sliznice mohou být podrážděny čistým kyslíkem po několika hodinách, později se může projevit i edém plic. Nebezpečný je přímý kontakt organismu s tekutým kyslíkem – vznikají omrzliny. Zvláště nebezpečné je to pro oči.

Zásady pro manipulaci a osobní ochrana

V uzavřených prostorách, v nichž se zvyšuje obsah kyslíku v ovzduší nad běžných 21% v důsledku výroby kyslíku, je nutno se postarat o účinné větrání – jinak se zvyšuje požární nebezpečí. Pokud se kapalný kyslík dostane do styku s hořlavými látkami, vzniká vysoké riziko výbušných směsí. K jejich vznícení může stačit i úder nebo silnější tření.

Při práci s kapalným kyslíkem je nutno se vyvarovat možnosti zasažení těla, protože styk s pokožkou způsobuje omrzliny. Chránit se obličejovým štítem, azbestovými nebo koženými rukavicemi a koženou pracovní obuví.

Při práci s kyslíkem platí **zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm**.

Seřizování redukčního ventilu musí být prováděno v souladu s návodem příslušných technických pravidel TP. K seřízení slouží regulační šroub (klička) pracovního ventilu a ke kontrole vstupního tlaku slouží manometry,

- redukční ventil musí odpovídat plynu, pro který je určen,
- výstupní tlak z jednotlivých tl. láhví je max. 20 MPa,
- provozní tlak medicínálního plynu je 0,4 MPa.

Zabezpečovací zařízení:

Pojistné ventily slouží jistění plynového potrubí proti nedovolenému překročení tlaků v centrálním rozvodu O₂.

- Označení pojistných ventilů musí odpovídat označení plynu, pro který je určen,
- Seřízení pojistných ventilů může provádět pouze organizace, nebo osoba k tomu oprávněna,
- Zkouška pojistného ventilu se provádí takto:
nejdříve se odpojí výfukové potrubí. Uzavře se nejbližší uzavírací ventil za redukčním a pojistným ventilem. Na redukčním ventilu se postupně zvyšuje tlak a přitom se na výfukovém otvoru kontroluje těsnost ventilu mýdlovou vodou. Tlak, při kterém začínají prskat bubliny (první únik) se odečte na manometru redukčního ventilu. Pak se dále zvyšuje tlak, až do slyšitelného úniku plynu z pojistného ventilu. Tuto zkoušku je vhodné z důvodu vyšší přesnosti provést několikrát za sebou.
- Pojistný ventil je seřízen dle dokumentace výrobce na hodnotu 0,7 MPa,
- Zkouška pojistného ventilu se provádí v případě provozu rozvodu pro medicínální účely 1x měsíčně se zápisem do provozního deníku.

9. POKYNY PRO PŘEZKOUŠENÍ FUNKCE PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ

Odborně technické posouzení (OTP) není periodickou kontrolou, ale prověrkou zařízení před uvedením plynového zařízení do trvalého provozu. Cílem je kontrola splnění podmínek výrobce plynů, předepsaných dokladů a provedení plynové části odběrného zařízení.

A. Náplň OTP – při OTP si odborný pracovník prohlédne a zjišťuje:

- zda jsou splněny podmínky montážního závodu,
- zda plynové zařízení bylo provedeno dle projektu a jiných podkladů, technických norem a zda nevykazuje závady, které by bránily jeho připojení na odběr plynu,
- úplnost, případně správnost dokladů předepsaných technickými normami,
- dále provede – tlakovou zkoušku
pevnostní zkoušku
- vystaví osvědčení o výsledku OTP

B. Zařízení rozvodu medicínálních plynů

Revizní technik plynových zařízení prověří úplnost a správnost dokladů:

- doklad o tlakové zkoušce
- doklad o seřízení samočinně pracujících elementů
- doklad o kontrole těsnosti
- atesty armatur, potrubí a doklad o posouzení projektu IBP

C. Při prohlídce se provádí vizuální kontrola:

- umístění uzávěrů, jejich přístupnost a ovladatelnost,
- uzavíracích, regulačních a bezpečnostních armatur,
- zjištění mezních hodnot tlaku,
- označení armatur a nastavených hodnot na štítcích.

Před zahájením zkoušky zařízení vypracuje revizní technik pověřený jejím provedením na základě projektové dokumentace zařízení TECHNOLOGICKÝ POSTUP ZKOUŠKY, který obsahuje:

- rozsah zkoušky a podrobný popis úkonů prováděných při zkoušce,
- nezbytná opatření pro bezpečné provedení zkoušky,
- podmínky, za kterých byla zkouška uznána úspěšnou.

D. Profukování zařízení

Profukování potrubních větví před uvedením do provozu sleduje především tyto cíle:

- vyfoukat ze zařízení zbytky nečistot,
- prověřit průchodnost všech potrubních větví,
- vyfoukat ze zařízení případné nahromaděné zbytky vlhkosti,
- prověřit těsnost armatur a předejít tak případným obtížím během zahájení provozu,
- rozvody kyslíku důkladně odmastit.

Při zahájení profukování se vychází ze základní situace, kdy jsou veškeré armatury uzavřeny. Pro profukování použijeme plynný dusík, který se připojí na rozvodné potrubí a postupně se profouknou jednotlivé potrubní větve.

E. Zkoušky pevnosti

Pevnost rozvodů se prokazuje zkouškou statickým přetlakem kapalného nebo plynného media.

- Zkušební přetlak (počáteční) se volí v hodnotě 150 % výpočtového přetlaku. Po dobu zkoušky nesmí klesnout pod 110 % výpočtového přetlaku.
- Při zkoušce pevnosti se zvyšuje tlak na 60 % zkušebního přetlaku, zde se zvyšování tlaku zastaví a zkoušený úsek se prohlédne. Pak se přetlak zvyšuje až na hodnotu zkušebního přetlaku.
- Po třiceti minutách se přetlak sníží na hodnotu nejvyššího pracovního přetlaku, při kterém se provede prohlídka sloužící k vyhodnocení zkoušky pevnosti.
- Za vyhovující výsledek zkoušky pevnosti se považuje, jestliže nebylo zjištěno porušení ani trvalé deformace v žádném místě zkoušeného úseku.
- Při zkoušce pevnosti v době překročení 60 % zkušebního přetlaku až do snížení tlaku na hodnotu nejvyššího přetlaku je zakázán přístup do bezpečnostního pásma. Bezpečnostní pásmo pro zkoušky se stanoví před provedením zkoušky s ohledem na technologický postup.
- Rozvody u nichž byla ke zkouškám použita kapalina, musí být po zkoušce vyprázdněny, vyčištěny a vysušeny tak, aby dlouhodobějším působením kapaliny nemohly vzniknout škody.

F. Zkoušky těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádí po zkoušce pevnosti.

- Zkušebním médiem pro zkoušky těsnosti může být médium, pro které je rozvod určen, nebo jiný plyn se stejnou nebo s vyšší difusní schopností.
- Zkušební přetlak musí být nejméně čtyři hodiny.

G. Funkční zkoušky

Ověření správné funkce celého rozvodu za běžných i nouzových podmínek, se obvykle provádí médiem, pro které je rozvod určen v návaznosti na přezkoušení technologie s rozvodem související. Funkční zkoušky se provádějí v rozsahu stanoveného pracovního přetlaku.

Za vyhovující výsledek funkční zkoušky se považuje, jestliže všechny prvky rozvodu plní správně svou funkci a rozvod jako celek splňuje parametry uvedené v projektové dokumentaci.

10. POKYNY PRO HLEDÁNÍ NETĚSNOSTÍ, VČETNĚ LHŮT

Netěsnosti se zjišťují

- ihned po příznacích nebo informacích o úniku plynu (první orientace, sluch, čich apod.),

Netěsnosti se vyhledávají natíráním rozebíratelných spojů pěnотvorným prostředkem. V místě netěsnosti se tvoří bubliny. Vyhledávání netěsností plamenem je přísně **ZAKÁZÁNO!!!**

O kontrolách a prověrkách zařízení musí být pořizovány záznamy do provozního deníku. Při provozu musí být pravidelně kontrolována těsnost rozvodu tak, aby byla jistota, že nedochází k nebezpečnému a nehospodárnému úniku média a prověřována správná funkce rozvodu včetně všech zařízení, zejména pojistných ventilů a respektování podmínek dodavatele.

11. POKYNY PRO ODVZDUŠNĚNÍ POTRUBÍ

Tento úkon musí řídit pracovník, který je proškolený a znalý plynové problematiky (revizní technik plynu, odborný pracovník dodavatelské firmy atd.).

Odvzdušňování je postup, při kterém se ze zařízení vytlačí v něm obsažený vzduch provozní plynem. Kdyby přechodné vytvoření výbušné směsi v zařízení bylo spojeno s nebezpečím výbuchu, pak se k vytlačení vzduchu z plynového rozvodu použije inertního plynu (dusík, oxid uhličitý apod.).

Odvzdušňuje se tak, že všechny vývody odvzdušňovaného potrubí se uzavřou, otevře se odvzdušňovací uzávěr a přívodním uzávěrem plynu se pouští zvolna plyn (popř. inertní plyn), který vytlačuje vzduch. Při odvzdušňování musí být vytvořeny takové podmínky, aby odvzdušňování bylo provedeno bezpečně. Odvzdušňuje se tak dlouho, dokud není prokazatelně zjištěno, že v potrubí není výbušná směs plynu nebo že je v potrubí plyn požadovaného složení.

12. POKYNY PRO ODPLYNĚNÍ

Tento úkon musí řídit pracovník, který je proškolený a znalý plynové problematiky (revizní technik plynu, odborný pracovník dodavatelské firmy atd.).

Odplynění je postup, při němž se ze zařízení vytlačuje plyn vzduchem nebo inertním plynem. Bezpečnostní zásady jsou stejné jako při odvzdušňování. Ta část zařízení, která se odplyňuje, musí být spolehlivě (zaslepením popř. dvěma uzávěry a odvětraným mezikusem) oddělena od ostatního zařízení.

13. POKYNY PRO UVÁDĚNÍ DO PROVOZU VČETNĚ OBSLUHY

Před manipulací s tlakovými láhvemi nutno zjistit, zda je láhev nepoškozená a zda označení láhve odpovídá požadovanému mediu. Do tlakové stanice nutno dopravit láhve tak, aby *nemohlo dojít k pádu láhve*. Přístup do bateriové stanice má pouze osoba, která je dokonale obeznámena s manipulací celého zařízení.

Zásadně se nesmí vstupovat s otevřeným ohněm, zamaštěným oděvem nebo s mastnými rukama. Z láhve se sejme ochranný klobouček a uloží tak, aby nemohl přijít do styku s nečistotami nebo mastnotami. Láhvvý ventil nutno opatrně pootevřít, aby byly odfouknuty event. nečistoty z otvoru láhvvého ventilu – jen na volném prostranství.

Takto připravenou láhev postavíme do držáku baterie a zajistíme proti pádu. Veškeré ventily na sběrné liště musí být uzavřeny. Na láhvvý ventil se napojí vysokotlaká propojovací spirála s přesuvnou matkou. Při utahování nutno přidržet nástavec proti pootočení spirály. Po

utažení všech spojovacích spirál se zvolna otevřou láhvvé ventily a zjistí se zda nedochází k úniku plynu ve šroubení. Tuto kontrolu provedeme pěnnotvorným roztokem. Není-li zjištěna na láhvích a spojovacích spirálách žádná závada, otevřou se *zvolna* láhvvé ventily sběrné lišty a tím je baterie připravena k provozu.

Pozvolným šroubováním regulačního šroubu regulátoru se uvolní průchod až do výše tlaku, který je potřebný pro provoz. Od tohoto okamžiku je provozní potrubí pod tlakem (0,6 MPa), který je nutno během provozu ještě občas kontrolovat.

Obsluha redukční stanice a rozvodů med. plynů – je občasná!

14. POKYNY PRO PROVOZ

O provozu rozvodu musí být veden provozní deník, ve kterém se průběžně dokumentuje provádění všech kontrol, prověrek, prohlídek, výměn prvků, oprav, revizí apod., zjištěné závady a způsob jejich odstranění.

Rozvody medicinálních plynů musí být provozovány tak, aby nedošlo k porušení jejich čistoty a odmaštění. Pokud by se to stalo, musí být okamžitě odstaven z provozu, odpojen od zdroje a bezpečným způsobem zbaven přetlaku. Nápravu je možno provést v součinnosti s odbornou organizací.

Technický stav jednotlivých prvků rozvodu musí být sledován a zajišťována jejich údržba, oprava a výměna. Prostory, kterými jsou vedeny rozvody, musí být vytápěny tak, aby teplota kteréhokoliv místa rozvodu nepřesáhla 50°C.

Obsluha je povinná:

- Vyvarovat se jakémukoliv přímému styku s plynem, který protéká v plynovém potrubí.
- Při manipulaci je nutno používat vhodných ochranných rukavic a ochranného oděvu.
- Při provozu nepřekračovat maximální provozní parametry, tj. maximální pracovní tlak. Je třeba i sledovat kolísání tlaku v rozvodu, případně zajistit opětné seřízení.
- Sledovat teploty ovzduší jak v bateriové stanici, tak v rozvodu i na pracovišti teplota nesmí překročit 50°C.

15. POKYNY PRO Odstavení z provozu

A. S přetlakem

Při odstavení rozvodu z provozu, musí být rozvod dokonale uzavřen a udržován pod stálým přetlakem min. 50 kPa stejného media, pro který je určen. Na odstavené zařízení pověsit bezpečnostní tabulkou „MIMO PROVOZ“ a provést zápis do provozního deníku.

B. Bez přetlaku

Na tlakových láhvích se uzavřou láhvvé ventily a odšroubují se převlečné matky. Láhve se uzavřou ochrannými kloboučky a na potrubí označit bezpečnostní tabulkou „MIMO PROVOZ“ a provést zápis do provozního deníku.

16. POKYNY PRO PŘÍPAD PORUCHY, HAVÁRIE NEBO POŽÁRU

A. Poruchy

V případě zjištění jakékoliv závady je nutné, aby obsluha okamžitě posoudila vážnost závady a v případě nutnosti odstavila toto zařízení z provozu. O provedeném opatření učiní obsluha zápis do provozního deníku a současně informuje svého nadřízeného.

- Nejčastější poruchy mohou být úniky plynu ve svárech, šroubových spojích, případné poškození ovládacích ventilů, redukčních ventilů a pojistných ventilů. Do těchto armatur může zasahovat pouze servisní organizace.
- Každá změna na plynovém zařízení musí být zaznamenána v provozní a projektové dokumentaci.

B. Havárie

Je to stav nepředvídaný a to při vzniku náhlé poruchy nebo požáru z jiného zdroje. Provozovatel je povinen mít k dispozici náhradní armatury v takovém rozsahu, aby mohl vždy účinně zasáhnout a zajistit nepřetržitý provoz plynového zařízení.

C. Požár

K zajištění bezpečnosti objektu bateriové stanice oxidu dusného je třeba z hlediska požární ochrany dodržovat:

- Udržovat ve stanici pořádek a čistotu,
 - skladovat a instalovat tlakové láhve pouze v zajištěné poloze proti převržení,
 - pracovník obsluhy a údržby tlakové stanice musí dodržovat osobní čistotu, hygienické předpisy a nosit pracovní oblek bez umělých vláken a tukoprostý,
 - tlaková stanice musí být vybavena sněhovým hasicím přístrojem,
 - nelze-li požár zlikvidovat vlastními prostředky a silami, je nutno volat na pomoc hasičský záchranný sbor (HZS),
 - při příjezdu požární jednotky upozornit na druh a počet umístěných láhví v budově.
- Pracovníci přicházející do styku s provozem tlakové stanice a jeho rozvodu musí být seznámeni:
- požární poplachovou směrnicí a požárním řádem pracoviště,
 - se zásadami první pomoci,
 - při práci si počínat tak, aby svým jednáním nezažili příčinu ke vzniku požáru,
 - musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni z obsluhy tlakových nádob k dopravě plynů, tlakové stanice a rozvodu medicinálních plynů,

17. KONTROLA OVZDUŠÍ

Z důvodu že medicinální kyslík je bez chuti a zápachu nejde běžnými způsoby provádět kontrolu ovzduší a proto není obsluhou vyžadována. Nahrazujeme ji zkouškou těsnosti pomocí pěnnotvorným roztokem.

18. TERMÍNY PRO PROVÁDĚNÍ KONTROL, REVIZÍ A OPRAV

Kontrola zařízení

Kontrolou zařízení je posouzení, zda stav provozovaného zařízení odpovídá požadavkům bezpečnosti práce a požární ochrany.

Kontrola zařízení se uskuteční jednou za rok, se zápisem do provozního deníku, v případě, že technický stav zařízení nebo provozní zkušenosti vyžadují častější kontroly, nařídí vedoucí organizace jejich provádění v kratších termínech.

Při vlastní kontrole se prověří například:

- stav hlavního uzávěru,
- stav rozvodu plynu za hlavním uzávěrem včetně regulátorů a ostatních uzávěru,
- přístupnost, umístění, označení a ovladatelnost pl. armatur,
- větrání objektu, stav osvětlení a těsnost plynovodních prostupů.

Kontrola pl.zařízení dle §3 vyhl. č. 85/1978 Sb. se provádí minimálně 1x ročně.

Revize zařízení

Revize plynového zařízení jsou výchozí a provozní, rozumí se jimi celkové posouzení zařízení, při kterém se prohlídkou, vyzkoušením, popřípadě i měřením zjišťuje provozní bezpečnost a spolehlivost zařízení a posoudí se i odborná způsobilost obsluhy.

Provozní revize musí být prováděny podle harmonogramu nejméně 1x za 3 roky dle §7 vyhl. č. 85/1978 Sb..

Kromě toho se musí provést:

- po skončení zkušebního provozu,
- po provedení GO,
- po zásazích, které měly vliv na bezpečnost provozu,
- po odstávce delší než 6 měsíců,
- po nucené odstávce zařízení z důvodu provozní nehody nebo poruchy.

Rozsah a lhůty provádění kontrol

- 1x ročně zkouška pojistných ventilů,
- 1x za měsíc zkouška těsnosti rozebíratelných spojů,
- kontrola barevného značení rozvodu a výstražných tabulek – stále.

Údržbu a opravy zařízení je oprávněna provádět pouze autorizovaná organizace s výjimkou drobných oprav a výměn armatur.

- výměna regulačního ventilu,
- výměna uzavíracího ventilu,
- výměna vysokotlaké spirály,
- dotahování ucpávek,
- výměna těsnění.

Tyto jmenované operace smí provádět pouze pracovní, který je příslušné profese a je prokazatelně proškolen a přezkoušen z obsluhy rozvodu medicínálních plynů.

O všech zásazích a opravách na zařízení musí být proveden záznam v provozním deníku.

19. SEZNAM OCHRANNÝCH POMŮCEK A NÁŘADÍ

Ve stanici:

- snadno odmastitelné nářadí (pochromované klíče),
- pěnivý roztok a štětec,
- provozní deník,
- provozní řád,
- náhradní těsnění

Ochranné pomůcky pracovníka:

- pracovní oblek bez umělých vláken,
- kožené rukavice,
- pracovní obuv s protiskluznou podrážkou,
- ochranné brýle (štít).

20. ZÁSADY PRVNÍ POMOCI:

První pomoc při popáleninách:

Závažnost popálení závisí na tom, jak rozsáhlá část povrchu těla je postižena, do jaké hloubky a jakým způsobem k popálení došlo. Podle hloubky zevních známek se rozeznávají 3 stupně popálení:

- I. stupeň - zčervenání
- II. stupeň - puchýře
- III. stupeň - odumření tkáně, vředy

Známky popálenin II. a III. stupně nemusí být zřejmé ihned po úrazu, mohou se projevit až po určité době. Jestliže je postiženo tělo o rozsahu 2/3 povrchu těla, jsou tyto popáleniny považovány za smrtelné. Hluboké popáleniny či omrzliny III. stupně více než 10% povrchu těla jsou u dospělé osoby považovány za životu nebezpečné.

Při poskytování první pomoci je nejdůležitější zabránit infekci poraněných ploch. Proto si záchránce kryje nos i ústa šátkem, nemluví, střeží se dotýkat rány rukou nebo nesterilními nástroji, ránu nečistí, puchýře nepropichuje, poranění zakryje sterilní gázou nebo aspoň přežehleným šátkem, prostěradlem. Na povrchní popáleniny, zejména v obličeji a končetinách, nedáváme sterilní obvaz, ale přikládáme studené nebo lihové obklady.

Tekutiny podáváme jen v malých dávkách, nejvýše 15 ml za čtvrt hodiny, a to jen tehdy, nezvrací-li postižený. Podáváme např. minerální vodu, studený čaj. Při dušení zahájíme umělé dýchání z plic do plic a zajistíme co nejrychleji odvoz postiženého do zdravotnického zařízení. Nikdy nedáváme na popáleniny olej, zásyp, masti, tuky a podobně!!!

První pomoc při úrazu elektrickým proudem

Po vypnutí proudu raněného vyprostíme tak, abychom zabránili jeho dalšímu poranění. Při zástavě dýchání ihned zahájíme umělé dýchání z plic do plic. Při zástavě oběhu provádíme nepřímou masáž srdce v kombinaci s umělým dýcháním.

Pak ošetříme jednotlivé poranění, zlomeniny, rány a popáleniny. Zajistíme převoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření.

21. BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY PRO PROVOZ ROZVODŮ MED. PLYNŮ

- Při práci s medicínami rozvody musí být zachována čistota, zejména zajištěno naprosté vyloučení tuků.
- V uzavřených prostorách (např. špatně větratelných místnostech) nesmí být aplikován oxid dusný, aby nemohlo dojít k nekontrolovanému zvýšení jeho koncentrace.
- Za situace, kdy v určitém prostoru mohlo dojít k nebezpečnému zvýšení koncentrace, nesmí se do něj vstupovat bez odpovídajícího zajištění.
- Musí být zabráněno tomu, aby kyslík (nebo jiné medium se zvýšeným okysličujícím účinkem) vnikl do částí oděvů nebo jiných porézních struktur z hořlavých látek.
- Do žádného zařízení, přístroje apod. nesmí být střídavě vpuštěn kyslík a jiný plyn, u něž není jistota, že je prostý mastnot, popř. jiných nečistot.
- Všechny ventily musí být uzavírány velice zvolna. Při otevírání se musí vyčkat, až se vyrovnají tlaky před ventilem a za ním, pak teprve je možno otevřít ventil na plnou hodnotu.
- Při manipulaci s ventily a dalšími prvky rozvodu, event. při manipulaci s lahvemi, je vhodné, aby pracovník volil takové postavení, aby v případě možného výronu plynu (nebo např. i vyražení vřetena ventilu), stál mimo jeho pravděpodobnou dráhu.
- Každý nebezpečný nebo nenormální stav rozvodu musí být ohlášen technické obsluze, pracovníku zodpovědnému za provoz pl. rozvodů.
- Na rozvodu nesmějí být prováděny jakékoliv neodborné zásahy. Při provozu musí být dbáno pokynů a doporučení dodavatele rozvodu, popř. výrobců jednotlivých prvků obsažených v dokumentaci rozvodu.

- Musí být zabráněno tomu, aby s rozvody manipulovaly k tomu neoprávněné a nepoučené osoby.
- V místech, kde je rozvod uložen pod omítkou, nesmějí být prováděny zásahy, při kterých by vzniklo nebezpečí poškození rozvodu.
- Pracovníci v objektech, v nichž jsou instalovány rozvody musí být seznámeni se způsoby uzavření jednotlivých částí rozvodů tak, aby v případě nebezpečí mohly provést potřebný zásah.

22. POKYNY PRO MANIPULACI S LÁHVEMI A REDUKČNÍMI VENTILY

A. Manipulace s láhvemi

- Pracovník provádějící manipulaci s láhvemi musí znát barevné značení láhví podle druhu plynu.
- Vznikne-li pochybnost o tom, jaký plyn láhev obsahuje, nesmí být tato použita, ale vyřazena a označena s důvodem nepoužití.
- Jsou-li na tlakové láhvi zjištěny závady, nebo nedostatky (nelze otevřít tlakový ventil apod.) je tato označena na těle nápisem (nápadně bílou křídou) „VADNÁ LÁHEV“ a pod ochranný klobouček musí být vložen papír s popisem, o jakou závadu se jedná.
- Mazání láhvoých ventilů olejem nebo tuky *se zakazuje!*
- K láhvoým ventilům nesmí být připojovány matice s poškozenými závity, nebo matice s jinak řezaným závitem (pro jiný druh plynu).
- Láhvové ventily musí být otevírány a zavírány pomalu, plynule a to ručně bez použití náradí a nástrojů.
- Netěsnosti smí být zkoušeny výhradně mýdlovou vodou, nikdy ne plamenem.

B. Manipulace s redukčními ventily

- Redukční ventily a příslušenství musí být udržovány v dobrém technickém stavu, nesmí přijít do styku s mastnotami a musí být chráněny před poškozením a znečištěním.
- Před vlastní montáží redukčního ventilu na láhvoý ventil, je třeba láhvoý ventil asi na dobu 1 sec. otevřít a tím odstranit nečistoty z hrdla.
- Při manipulaci a montáži redukčního ventilu musí obsluha stát stranou od vyústění láhvoého ventilu. Při otevírání láhvoého ventilu musí být na namontovaném redukčním ventilu povolen regulační šroub.
- Po nasazení redukčního ventilu je nutné přezkoušet jeho těsnost zkouškou těsnosti vysokotlaké části redukčního ventilu.
- Zkouška těsnosti vysokotlaké části redukčního ventilu se provádí tak, že se úplně uvolní regulační šroub redukčního ventilu, otevře se láhvoý ventil a poté, co obsahový tlakoměr ukáže po otevření plný přetlak, láhvoý ventil se zavře. Klesá-li ručička obsahového tlakoměru, je vysokotlaká část redukčního ventilu netěsná, a to zpravidla buď v připojovacím závitovém spoji na lahvi (poškozené těsnění) nebo v ucpávce láhvoého ventilu.
- Netěsnosti spojů se zjišťují pěnотvorným roztokem (mýdlovou vodou).