

Datum vytištění: 26. 3. 2018

Rozsah platnosti:

UNIPETROL RPA, s.r.o. – RAFINÉRIE, odštěpný závod



POVINNOSTI VYPLÝVAJÍCÍ Z RIZIKA SIROVODÍKU (SULFANU)

Schválil:

Vedoucí odštěpného závodu Rafinerie

Platnost od:

27.3.2018

Správce dokumentu:

UNIPETROL RPA, s.r.o. - Odbor systémů řízení

Zpracovatel:

UNIPETROL RPA, s.r.o. - Úsek bezpečnosti - Miroslav Holienčin

Určeno pouze pro vnitřní potřebu

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil (funkce, podpis)
	vyjmuté	vložené			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Upozornění: Změnové řízení je prováděno dle Směrnice 821.

Obsah

Obsah	3
1. Úvod	4
1.1 Účel	4
1.2 Rozsah platnosti	4
2. Zkratky, pojmy, definice	4
3. Charakteristika sirovodíku (sulfanu)	5
3.1 Vlastnosti sirovodíku	5
3.2 Účinky sirovodíku na lidské zdraví	5
3.3 První pomoc	6
4. Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku a s vysokým rizikem výskytu sirovodíku	7
4.1 Rafinerie Litvínov	7
4.2 Rafinerie Kralupy	8
5. Označení a vybavení oblastí se středním a vysokým rizikem výskytu sirovodíku, mimo potrubních mostů	8
5.1 Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku	8
5.2 Oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku	8
5.3 Nastavení alarmových hodnot	9
6. Pohyb osob a používání OOPP	9
6.1 Oblasti s nízkým rizikem výskytu sirovodíku	9
6.2 Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku	9
6.3 Oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku	9
7. Pracovní činnosti v oblastech se středním a vysokým rizikem výskytu sirovodíku	10
8. Práce na zařízení, které obsahovalo sirovodík	10
9. Bezpečná a nebezpečná zóna	11
10. Činnost při signalizaci úniku sirovodíku	11
11. Školení	12
12. Přílohy	12
13. Související dokumentace	12
13.1 Obecně závazné právní předpisy	12
13.2 Technické normy	12
13.3 Interní dokumentace společnosti	12

1. Úvod

1.1 Účel

Směrnice určuje postupy a opatření pro účinné předcházení nežádoucím následkům na zdraví vyvolané působením sirovodíku na lidský organismus a současně stanovuje minimální požadavky pro bezpečný pohyb osob v oblastech s výskytem H₂S, které musí být vždy dodrženy.

1.2 Rozsah platnosti

Dokument je platný pro UNIPETROL RPA, s.r.o. – RAFINÉRIE, odštěpný závod.

Toto vydání ruší:

- směrnici č. 432 „Povinnosti vyplývající z rizika sirovodíku“, 7. vydání ze dne 16.7.2014, platné pro ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s.

Ustanovení této směrnice jsou závazná pro všechny zaměstnance společnosti a pracovníky jiných organizací, kteří se pohybují v areálu společnosti nebo pracují na zařízení v majetku společnosti, v oblastech, kde hrozí nebezpečí výskytu sirovodíku.

Všichni zaměstnanci společnosti a pracovníci jiných organizací pracující v oblastech se středním rizikem výskytu sirovodíku a v oblastech s vysokým rizikem výskytu sirovodíku musí být prokazatelně seznámeni s touto směrnicí v rozsahu potřebném pro své pracovní zařazení a prováděnou práci.

2. Zkratky, pojmy, definice

Zkratka / Pojem	Vysvětlení
H ₂ S	Sirovodík (sulfan)
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
IDP	Izolační dýchací přístroj
DDP	Dálkový dýchací přístroj
Společnost	UNIPETROL RPA, s.r.o. - RAFINÉRIE, odštěpný závod
Oblast s nízkým rizikem výskytu sirovodíku	Oblasti, kde k výskytu sirovodíku může dojít pouze v případě mimořádné události, kdyby byl sirovodík do této oblasti dopraven větrem.
Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku	Oblasti, kde se v zařízení vyskytuje sirovodík v nižších než vysokých koncentracích. Veškeré oblasti, kde se mohou ojediněle vyskytovat atmosférické koncentrace sirovodíku vyšší než 10 ppm v důsledku úniků z okolních zařízení.
Oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku	Oblasti, kde se v zařízení vyskytuje sirovodík ve vysokých koncentracích, tj. více než 10 000 ppm, avšak kde je za normálních okolností atmosféra bez sirovodíku.
Práce s rizikem sirovodíku	Veškeré činnosti prováděné v oblastech se středním a vysokým rizikem výskytu sirovodíku.
Osobní detektor sirovodíku	Přenosný přístroj na měření okamžité koncentrace sirovodíku, vybavený světelnou a akustickou signalizací překročení nastavených hodnot.
Stacionární detektor sirovodíku	Detektor sirovodíku trvale umístěný v oblastech se středním rizikem výskytu i s vysokým rizikem výskytu sirovodíku, vybavený světelnou a akustickou signalizací překročení nastavených hodnot, včetně přenosu na velín.
Úniková maska	Únikový filtrační dýchací přístroj buď celohlavový, obličejový nebo jen respirátového provedení, určený k ochraně dýchacích cest před účinky toxických plynů, zejména H ₂ S a kouřových částic.
Zaměstnanec společnosti	Fyzická osoba, která je v pracovněprávním vztahu se společností na základě pracovní smlouvy nebo dohody, popř. fyzická osoba, která zastává pracovní pozici ve společnosti na základě jiných dohod a smluv.
Pracovník jiné organizace	Kontraktor a veškeré osoby, které jménem kontraktora poskytují konkrétní plnění společnosti.

Zkratka / Pojem	Vysvětlení
Kontraktor	Právnícká nebo fyzická osoba, která je v obchodně-právním nebo občansko-právním vztahu se společností a jako smluvní strana (dlužník) poskytuje, respektive je povinna poskytovat smluvní (popř. ze smluvního vztahu vyplývající zákonné) plnění společnosti.
Nebezpečná zóna	Nebezpečná zóna je takový prostor, ve kterém se v důsledku prováděných prací může sirovodík vyskytovat v atmosféře v okolí zařízení, na kterém probíhají práce, v koncentracích ohrožující život nebo zdraví osob.

Další užívané zkratky, pojmy a definice jsou specifikovány v textu směrnice.

3. Charakteristika sirovodíku (sulfanu)

3.1 Vlastnosti sirovodíku

Sirovodík je bezbarvý, vysoce toxický a extrémně hořlavý plyn, těžší než vzduch, v nízkých koncentracích s charakteristickým zápachem po zkažených vejcích, který se vzduchem tvoří výbušnou směs.

Rozpouští se jak v uhlovodících, tak i ve vodě, se kterou tvoří roztok slabé kyseliny.

3.2 Účinky sirovodíku na lidské zdraví

Do organismu vniká plicemi, kde se asi 60x rychleji než kyslík váže na krevní barvivo (hemoglobin), méně často pak kůží. Sirovodík je vysoce toxický plyn, který působí jako nervový jed, místně vyvolává silné podráždění spojivek, rohovky a sliznic dýchacích cest. V krvi tvoří nestabilní sulfhemoglobin.

Dráždivé účinky sirovodíku jsou při akutních otravách zastíněny specifickým účinkem celkovým.

Typický nepříjemný zápach sirovodíku je charakteristický pouze pro malé koncentrace a pro počátek expozice. V koncentracích nad 180 ppm / 250 mg.m⁻³ nebo při nižších, ale déle působících, se čich otupuje a zápach přestává být tak nepříjemný. Kromě toho na zápach sirovodíku existuje návyk a práh vnímavosti se může zvyšovat (snížená citlivost).

3.2.1 Akutní otrava

Akutní otrava při vysokých koncentracích sirovodíku (nad 500 ppm / 700 mg.m⁻³) způsobuje zástavu dechu, srdeční činnosti a okamžitou ztrátu vědomí a smrt v několika sekundách. Tato koncentrace je považována za smrtelnou bez ohledu na dobu expozice. Ke ztrátě vědomí při vyšších koncentracích dochází rychle a v nesčetných případech přišli tak o život i ti, kteří chtěli bez dostatečné ochrany postižené zachraňovat. Smrt v důsledku ochromení dýchadel může nastat po několika minutách, přestože postižený byl přenesen ihned do bezpečné atmosféry a bylo zavedeno umělé dýchání.

Nezastaví-li se dýchání a srdeční činnost již během expozice, zvyšuje se naděje na přežití postiženého, který byl ze zamořeného prostředí rychle vynesena. Po velké expozici trvá hluboké bezvědomí, těžké křeče, zornice jsou zúžené a dýchání i srdeční činnost mohou být nepravidelné. Expozice koncentracím nad 200 ppm / 280 mg.m⁻³ po dobu delší než 30 minut může způsobit edém plic.

U lehčích akutních otrav mohou následovat bolesti hlavy, spavost, poruchy vědomí, křeče jsou však malé nebo úplně chybí. U těžších i lehčích otrav se mohou objevit příznaky podráždění dýchadel a otok plic se může vyvinout dokonce za 3 - 8 dnů.

Při méně těžkých otravách i s bezvědomím se po přerušení expozice stav zpravidla rychle upravuje k normě. Postižení, kteří nabývají vědomí, trpí často při tomto přechodu halucinacemi a působí dojmem opilých.

Příznaky:

- dráždivý kašel,
- bolesti hlavy,
- dýchací potíže,
- závratě,
- zvracení,
- nevolnost,

- případné křeče,
- bezvědomí,
- zástava dechu.

3.2.2 Chronická otrava

Chronická otrava není bezpečně prokázána, jsou popisovány příznaky s bolestmi hlavy, slabostí, vleklým zánětem spojivek a průdušek.

Povolené hygienické koncentrace			
Průměrná (pro 8 hodinovou expozici)		Mezní (okamžitá)	
ppm	mg.m ⁻³	ppm	mg.m ⁻³
5	7	10	14

3.3 První pomoc

3.3.1 Všeobecně

Každý je povinen dle svých schopností poskytnout nebo zajistit poskytnutí první pomoci druhé osobě. Při zjištění nebo při podezření z otravy sirovodíkem je vždy nutno přivolat lékařskou pomoc. Vždy však voláme lékaře v případě, kdy došlo k bezvědomí.

Zjistí-li zaměstnanec společnosti nebo pracovník jiné organizace, že v oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku nebo v oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku je osoba v bezvědomí, smí zahájit záchranné práce pouze s použitím IDP. Vždy předem informuje další zaměstnance společnosti, popř. pracovníky jiné organizace o svém úmyslu.

3.3.2 Při nadýchání

Postiženého přeneseme na čerstvý vzduch, zajistíme tělesný klid a zabráníme mu v pohybu. V případě, že postižený nedýchá, zavedeme umělé dýchání z plic do plic nebo použijeme dýchací přístroj (např. SATURN -OXY). Přivoláme lékaře.

V případě, že postižený nedýchá a nevykazuje známky srdeční činnosti, volíme kombinovaný způsob oživovacích prací – umělé dýchání s nepřímou masáží srdce (2 vdechy x 30 stlačení hrudníku) a to do doby, než postižený nabude vědomí a/nebo oživování převezme přivolaný lékař či zdravotnický personál.

Umělé dýchání provádíme z plic do plic nebo za pomoci dýchacího přístroje, který uživateli (postiženému) dle potřeby (na základě nádechu nebo stlačení tlačítka přidavného ventilu) dodává potřebné množství kyslíku. – např. SATURN-OXY.

3.3.3 Při potřísnění kůže a zasažení očí (sirovodíkové vody a louhy)

Postiženému vyplachujeme oči nejméně 10 - 15 minut vodou, rozevřeme víčka - třeba i slabým násilím. Při výplachu má postižený pohybovat očima ze strany na stranu a vymývání je nutné zahájit od kořene nosu směrem ven. Kůži rychle zbavujeme roztoku, omýváme teplou vodou a mýdlem a opláchneme velkým množstvím vody. Přivoláme lékaře.

4. Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku a s vysokým rizikem výskytu sirovodíku

4.1 Rafinerie Litvínov

4.1.1 Provoz 1

- PS 2301 Surovinová destilace (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2302 HrBi (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2303 HrPe + kompresorovna (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2304 HrPO (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2305 Izomerace (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2306 Kompresorovna (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2320 Visbreaker (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2320 Rekontanking (v bloku 33) (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2331 Faklový a slopový systém (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2337 Zemní plyn (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 1377 Vakuová destilace PSP (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 1340 Polní hořák (fléra) (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 1320 Štěpná jednotka (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 1322 Regenerace MEA (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 1323 Stripování kyselých vod (vysoké riziko výskytu sirovodíku)

4.1.2 Provoz 2

- PS 3411 D Destilace (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3412 C Destilace (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3420 AVD – celá výrobní (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3420 AVD – H 17 / 1,2 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3601 Kompresorovna st. 3607 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3601 VTV vysokotlaká vypírka (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3612 Komora 12 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3611 Komora 11 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3620 Kompresorovna st. 3605 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3620 Komora 5-6 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 4310 Společné pro provozní soubor Claus (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 4312 Claus 2 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 4313 Claus 3 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 4314 Claus 4 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 4320 Sulfreen a NTI (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 4440 Louhová rafinace benzínu st. 4436 (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 5410 Komprese bohatých plynů (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 5410 Dělení bohatých plynů (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 5510 Vypírka sirovodíku a regenerace MEA (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 6430 Flérový systém (vysoké riziko výskytu sirovodíku)

4.1.3 Provoz 3

- PS 3520 a 3530 čerpací stanice st. 3534 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 09, st. 6720 ČS ropy a odsazovací nádrže (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 43400 Sklady M201-M204 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 3320/3310 prostor váhy K70, K72, K69 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)

4.2 Rafinerie Kralupy

4.2.1 Provoz 1

- PS 004 Rozvody a sběrné potr. flérového odplynu včetně PS 4501 - fléra (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2511 Surovinová destilace (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2512 HRBi (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2513 HRPe, T4, C1, T3 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2514 HRPO,T4, C1, T3 (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2515 Dělení plynů (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2516 Odsíření plynů, kompresory (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2517 Výroba síry (vysoké riziko výskytu sirovodíku)

4.2.2 Provoz 2

- ST 221, 222 Sloповé nádrže (střední riziko výskytu sirovodíku)

4.2.3 Provoz 3

- PS 2410 Vakuová destilace (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2411 FCC (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2411 Ocelová konstrukce T09, prostory pod ní (2412 T02) (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2412 Dělení plynů (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2413 Hydrogenace krakového benzínu (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2414 Odsíření plynů (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2415 Merox (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2417 Stripování kyselých vod (vysoké riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2420 Flérový systém, včetně napojení (střední riziko výskytu sirovodíku)
- PS 2451 Selektivní hydrogenace (vysoké riziko výskytu sirovodíku)

5. Označení a vybavení oblastí se středním a vysokým rizikem výskytu sirovodíku, mimo potrubních mostů

5.1 Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku

Všechny oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku musí být označeny výstražnými tabulkami upozorňujícími na „Prostor se středním rizikem výskytu sirovodíku“ včetně označení výstražnou značkou upozorňující na riziko toxicity (dle ČSN ISO 3864-1) a nápisem „**Nebezpečí otravy sirovodíkem**“.

Na místa takto označená je povolen vstup pouze osobám, které byly prokazatelně proškoleny z této směrnice a z pravidel první pomoci při otravě sirovodíkem. Osoby, které nebyly proškoleny, smí na tato místa vstupovat pouze v doprovodu osoby proškolené.

Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku musí být vybaveny stacionárními detektory na sirovodík s akustickou a světelnou výstrahou.

5.2 Oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku

Tam kde je to možné/vhodné, vzhledem k dispozičnímu uspořádání výroby či vybraného zařízení, musí být „oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku“ ohrazeny fyzickou barierou, např. provazem, plůtkem či řetězem ve žlutém nátěru a označeny výstražnými tabulkami upozorňujícími na „Prostor s vysokým rizikem výskytu sirovodíku“

včetně označení výstražnou značkou upozorňující na riziko toxicity (dle ČSN ISO 3864-1) a nápisem „**Nebezpečí otravy sirovodíkem**“.

V případě, že oblast tímto způsobem ohradit nelze nebo to není vhodné (z provozních důvodů), může být „prostor s vysokým rizikem výskytu sirovodíku“ označen jen výstražnými tabulkami upozorňujícími na toto riziko a to za podmínky, že tabulky budou umístěny po obvodu celého prostoru (max. 10 metrů od sebe) a u všech přístupových cest - tedy že informace na nich budou nepřehlédnutelné.

Na místa takto označená je povolen vstup pouze osobám, které byly prokazatelně proškoleny z této směrnice a z pravidel první pomoci při otravě sirovodíkem. Osoby, které nebyly proškoleny, smí na tato místa vstupovat pouze v doprovodu osoby proškolené.

Oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku musí být vybaveny stacionárními detektory na sirovodík s akustickou a světelnou výstrahou.

Na centrálním velínu musí být umístěna mapa zobrazující umístění zařízení, která obsahují sirovodík, umístění stacionárních detektorů a míst, kde jsou k dispozici IDP.

5.3 Nastavení alarmových hodnot

Pro osobní a přenosné detektory H₂S jsou alarmové hodnoty nastaveny v souladu s povolenými hygienickými koncentracemi... Nastavení alarmových úrovní je uvedeno níže.

	Nastavení alarmových hodnot pro osobní/přenosné a stacionární detektory H ₂ S	
	1. úroveň alarmu	2. úroveň alarmu
Osobní a přenosné detektory	5 ppm	10 ppm
Stacionární detektory	5 ppm (obj.)	10ppm (obj.)

6. Pohyb osob a používání OOPP

6.1 Oblasti s nízkým rizikem výskytu sirovodíku

V oblastech bez rizika výskytu sirovodíku nemusí být zaměstnanci společnosti ani pracovníci jiných organizací, kteří se pohybují v areálu společnosti nebo pracují na zařízení v majetku společnosti vybaveni únikovou maskou ani osobním detektorem.

6.2 Oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku

Každý, kdo se pohybuje a pracuje v oblasti se středním rizikem výskytu sirovodíku, musí být vybaven únikovou ochrannou maskou chránící proti účinkům sirovodíku v tzv. pohotovostním stavu – tedy svrchu pracovního oděvu a osobním detektorem na H₂S.

Každý zaměstnanec musí mít masku u sebe v tzv. pohotovostním stavu – na svrchu pracovního oděvu a osobní detektor umístěn v tzv. dýchací zóně – tedy v prostoru o poloměru 30 cm od nosu a úst! Po celou dobu pobytu v tomto prostoru musí každý mít povědomí o aktuálním směru větru.

6.3 Oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku

Každý, kdo se pohybuje a pracuje v oblasti s vysokým rizikem výskytu sirovodíku, musí být vybaven únikovou ochrannou maskou chránící proti účinkům sirovodíku a osobním detektorem na H₂S.

Každý zaměstnanec musí mít masku u sebe v tzv. pohotovostním stavu – na svrchu pracovního oděvu a osobní detektor umístěn v tzv. dýchací zóně – tedy v prostoru o poloměru 30 cm od nosu a úst! Po celou dobu pobytu v tomto prostoru musí mít každý povědomí o aktuálním směru větru.

Každá osoba, popř. skupina osob, včetně operátorů i pracovníků jiných organizací vstupujících do oblastí s vysokým rizikem výskytu sirovodíku musí být v rádiovém spojení s provozním operátorem.

Pozn.: Úniková ochranná maska neposkytuje ochranu v prostorech s nedostatkem kyslíku a její použití nesmí být zaměňováno jako náhrada izolačního dýchacího přístroje.

Zásadní doporučení: Úniková ochranná maska se nasazuje se zatajeným dechem, neboť při hlubokém nádechu by již mohlo dojít k silné intoxikaci a následně okamžité ztrátě vědomí!

Osobní detektory musí být ve stanovených termínech kalibrovány – ty, u nichž je kalibrace předepsána.

7. Pracovní činnosti v oblastech se středním a vysokým rizikem výskytu sirovodíku

Práce na zařízení lze provádět pouze na základě vystaveného povolení k práci. Povolení musí přesně specifikovat, jak bylo zařízení připraveno a jaké OOPP musí být pro práci použity. V případě, že zaměstnanec stanovující podmínky pro práci nemá jistotu o stavu zařízení, musí stanovit podmínky tak, jako by zařízení obsahovalo sirovodík. Při všech pracích musí být zajištěny bezpečné přístupové a únikové cesty.

Každá skupina zaměstnanců i pracovníků jiných organizací musí mít, v případě provádění rizikových prací (otevírání zařízení apod.) a s ním spojených mimořádných událostí, na pracovišti vyškolenou osobu s platným oprávněním pro použití IDP.

Všechny havarijní zásahy a zásahy související s vyprošťováním osob z ohrožené oblasti je nutné provádět pouze za použití IDP, které jsou umístěné v provozních budovách (viz příloha č. 443-1/1).

IDP rozmístěné na jednotlivých výrobních úsecích (viz příloha č. 443-1/1) jsou určeny pouze pro záchranné práce a pro nutné provozní manipulace v prostředí s výskytem sirovodíku při haváriích a poruchách. Nesmí být použity pro běžné a plánované údržbářské práce.

8. Práce na zařízení, které obsahovalo sirovodík

Otevření zařízení, včetně uzavřených nádob, může být provedeno pouze na základě vystaveného a platného povolení k práci. Veškeré zaslepování a otevírání zařízení, které obsahovalo či může obsahovat sirovodík (H_2S) a kdy hrozí kontaminace okolní atmosféry a ohrožení osob vyskytujících se v blízkosti, musí být prováděno výhradně v IDP.

Povolení k práci pro výše uvedené činnosti se schvaluje výhradně v komisi, kterou svolává zadavatel podmínek – viz směrnice č. 435 "Povolení k práci". U opakujících se činností je možné nahradit schvalování komisí vytvořením pracovního postupu obsahujícího analýzu rizik pro danou činnost, který bude schválen Úsekem bezpečnosti - UNIPETROL RPA, s.r.o..

Tam, kde může být zařízení odtlakováno a propláchnuto, musí povolení k práci specifikovat následující:

- zařízení bylo zcela odděleno, odvodněno a zcela odtlakováno na atmosférický tlak,
- zařízení bylo propláchnuto inertním plynem, parou nebo vodou do bezpečného místa a dále proplachováno vzduchem, dokud úroveň sirovodíku nedosáhnou koncentrace pod $5 \text{ ppm}/7 \text{ mg.m}^{-3}$ a koncentrace kyslíku více než 19 % obj.

Na základě provedené analýzy na koncentrace sirovodíku a kyslíku budou stanovena další opatření pro práci na zařízení, popř. pro vstup do uzavřené nádoby, včetně stanovení OOPP (viz směrnice č. 408 „Bezpečnostní zajištění vstupu a práce v uzavřených prostorech a pod úrovní terénu“ a směrnice č. 415 „Povinnost používání osobních ochranných prostředků v areálu ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“).

Zařízení, které obsahovalo sirovodík, může rovněž obsahovat sulfidy (sirníky) železa. V suchém stavu se mohou sulfidické sloučeniny železa v atmosféře obsahující kyslík samovolně vznítit pro své pyroforické vlastnosti. V této souvislosti je nezbytné učinit příslušná opatření, která zabrání samovznícení a následnému nežádoucímu hoření (požáru).

K samovznícení a následnému nežádoucímu hoření může dojít i v důsledku nevhodného typu či množství použité páry (tzv. suchá či přehřátá pára), která se obvykle používá pro propaření zařízení a potrubních rozvodů za účelem inertizace a čištění.

Proto je třeba při hodnocení rizik brát zřetel i na toto nebezpečí a za pomoci vhodných opatření eliminovat vznik požáru – např. pro inertizaci použít dusík namísto páry nebo skrápět sulfidy železa vodou.

9. Bezpečná a nebezpečná zóna

Vzhledem k vysokému nebezpečí intoxikace osob je nutné stanovit hranici bezpečné a nebezpečné zóny, a to vždy aktuálně při každém zahájení práce a s ohledem na rychlost a směr větru.

Hranici, která odděluje bezpečnou zónu od nebezpečné, je nutné před zahájením práce (např. otevírání, zařízení apod.) vyznačit výstražnou páskou a tabulemi tak, aby nebylo možné nebezpečnou zónu ze žádného směru přehlédnout. Tabule musí obsahovat výstražný nápis: „**Pozor, nebezpečný prostor! Zařízení otevřeno! Nebezpečí otravy sirovodíkem (H₂S)!**“

Pokud by během práce došlo ke změně podmínek (např. změna směru nebo rychlosti větru), je třeba hranici bezpečné a nebezpečné zóny upravit. Za vyznačení hranice mezi uvedenými zónami odpovídá zadavatel podmínek povolení k práci ve spolupráci s pracovníky jiné organizace (zaměstnanci kontraktora), kteří budou činnosti na zařízení provádět.

Všechny činnosti, kdy hrozí kontaminace okolní atmosféry H₂S, provádí zásadně dvoučlenná skupina v IDP (DDP). Výjimku z tohoto pravidla lze stanovit za předpokladu, že se bude jednat o pracovní činnost spojenou s preventivní údržbou zařízení (např. MaR - odkalování impulsních vedení a seřizování) a podmínky, kdy tato výjimka bude schválena komisí a zaznamenána v hodnocení rizik.

Pro bezpečné zajištění práce **musí být vykonáván dozor nad touto skupinou další osobou**. Ta musí být rovněž vybavena IDP a to v tzv. pohotovostní poloze k okamžitému použití a nasazené na zádech. Dozor je vykonáván z bezpečné zóny tak, aby byl vždy zajištěn vizuální kontakt s pracovní skupinou. Dozor musí být vybaven radiostanicí naladěnou na frekvenci příslušné výrobní jednotky a osobním detektorem H₂S (bez ohledu na druh prostoru s rizikem výskytu sirovodíku).

Pokud nemůže být splněna podmínka, že osoba provádějící dozor musí mít stanoviště v bezpečné zóně (dodržení kritéria vizuálního kontaktu), pak musí provádět dozor s nasazeným IDP v nebezpečné zóně bez povinnosti mít radiostanicí a osobní detektor. Za této situace je pak v bezpečné zóně přítomna další osoba, která je vybavena osobním detektorem H₂S, únikovou maskou a radiostanicí nastavenou na frekvenci příslušné výroby pro případné přivolání první pomoci, HZS, pro komunikaci s operátory apod. Tato osoba již nemusí být vybavena IDP a tuto činnost může vykonávat i operátor společnosti.

Po ukončení rizikových činností v nebezpečné zóně mohou osoby, provádějící zde práci, sejmut IDP výhradně v bezpečné zóně, na úrovni „0“ (tzn. mimo místa nacházející se pod a/nebo nad úrovní terénu) a v místě, které jako bezpečné potvrdil, v souvislosti s povětrnostními podmínkami, stanovený dozor se stanovištěm v bezpečné zóně. Obvykle je to proti směru nebo kolmo na směr větru od místa práce.

10. Činnost při signalizaci úniku sirovodíku

Únik H₂S je ve společnosti signalizován buď pomocí stacionárních detektorů a to žlutým zábleskovým světlem (1. úroveň alarmu) doplněným zvukovým signálem (2. úroveň alarmu) nebo pomocí osobních detektorů H₂S, kterými musí být vybaveni všichni zaměstnanci i pracovníci jiných organizací v prostoru s vysokým rizikem výskytu H₂S. Stejně jako v případě stacionárních detektorů jsou u těchto přístrojů přednastaveny dvě úrovně alarmu. V případě spuštění stacionární a/nebo osobní signalizace 1. úrovně, která je nastavena dle hygienických koncentrací, musí všechny osoby v daném prostoru přerušit práci a opustit pracoviště. Při signalizaci alarmu 2. úrovně probíhá opuštění pracoviště v nasazené únikové masce. Pracoviště se opouští výhradně kolmo na směr větru mimo hranice výroby a nebo územního bloku. Opuštění pracoviště musí být oznámeno kontaktnímu zaměstnanci společnosti, u kterého je nezbytně nutné se dále informovat o okolnostech signalizace detektorů a zda (a kdy) bude možné pokračovat v práci.

Činnosti (např. otevření/prodloužení povolení k práci) v daném prostoru mohou pokračovat výhradně se svolením odpovědného vedoucího zaměstnance společnosti a za následujících podmínek:

- byl eliminován zdroj úniku H₂S,
- byla provedena následná kontrola pracoviště na přítomnost H₂S (detekční přístroje),
- žádný ze stacionárních detektorů nesignalizuje jakýkoli stupeň alarmu,
- jakákoliv porucha stacionárního detektoru je bezodkladně nahlášena (požadavek opravy v nejvyšší prioritě),
- jsou navržena a dodržena opatření pro bezpečnou práci za daných podmínek.

Při úniku H₂S je nutné provádět veškeré kontroly, manipulace a záchranné práce pouze kompetentní osobou v IDP tak, aby se snížilo riziko vzniku poškození zdraví osob na minimum. Je nutné vzít v úvahu směr a sílu větru a podle možností pracovat na návětrné straně za použití IDP.

IDP jsou k dispozici v provozních budovách (viz příloha č. 443-1/1).

11. Školení

Každý, kdo pracuje a pohybuje se v oblastech se středním rizikem výskytu sirovodíku a vysokým rizikem výskytu sirovodíku, musí být minimálně jednou ročně prokazatelně proškolen z této směrnice, ze základních pravidel první pomoci při otravě sirovodíkem, používání ochranných pomůcek a z toxických účinků sirovodíku.

12. Přílohy

Příloha č. 443-1/1	„Rozmístění IDP“
Příloha č. 443-1/12	„Schéma - výskyt sirovodíku - bl. 25 a 26 (Kralupy)“
Příloha č. 443-1/13	„Schéma - výskyt sirovodíku - bl. 24 - FCC (Kralupy)“
Příloha č. 443-1/14	„Soupis výstražných tabulek H ₂ S - Kralupy“
Příloha č. 443-1/15	„Soupis výstražných tabulek H ₂ S - Litvínov“
Příloha č. 443-1/19	„Schéma - výskyt sirovodíku - flérový systém (Kralupy)“
Příloha č. 443-1/20	„Schéma - výskyt sirovodíku - Provoz 1 (Litvínov)“
Příloha č. 443-1/21	„Schéma - výskyt sirovodíku - Provoz 2 (Litvínov)“
Příloha č. 443-1/22	„Schéma - výskyt sirovodíku - Provoz 3 (Litvínov)“

13. Související dokumentace

13.1 Obecně závazné právní předpisy

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, v platném znění

13.2 Technické normy

ČSN ISO 3864-1 „Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky“

DEP 32.30.20.11-Gen „Fire, Gas and Smoke Detection Systems“

13.3 Interní dokumentace společnosti

Směrnice č. 915 „Vzdělávání zaměstnanců“ (Směrnice skupiny UNIPETROL)

Směrnice č. 408 „Bezpečnostní zajištění vstupu a práce v uzavřených nádobách a pod úrovní terénu“

Směrnice č. 415 „Povinnost používání osobních ochranných prostředků v areálu ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“

Směrnice č. 422 „Bezpečnostní pravidla pro pracovníky jiných organizací“

Směrnice č. 435 „Povolení k práci“