

ENERGETICKÝ INSTITUT CZ

ZÁVĚREČNÁ ODBORNÁ PRÁCE

METODIKA ČIŠTĚNÍ FILTRŮ PLYNOVODU

.....

OBSAH:

I. Úvod

1) Význam a účel firmy EKOHELP

II. Vlastní řešení úkolu

2) Čištění filtrů - ekologické zabezpečení ve vazbě na životní prostředí a jeho současně platnou legislativu

- princip filtru
- organizace práce a řízení revize filtrů
- technologický postup čištění vestavby s cyklóny - 1. stupeň
- technologický postup čištění vestavby se svíčkami - 2. stupeň
- plán havarijních opatření
- postup čištění filtru Chemistr - fotografická dokumentace

3) Bezpečnost práce při této činnosti

- a) bezpečnostní opatření na filtru
- b) bezpečnostní opatření stanovené pro pracovníky

III. Závěr

4) Praktické využití, ekonomické a ekologické posouzení čištění filtru

IV. Seznam použité literatury

Příloha

I. ÚVOD

1. Význam a účel firmy EKOHELP

Firma EKOHELP vznikla počátkem roku 1992. Jako hlavní předmět podnikání bylo zamýšleno čištění nádrží, lapolů a jímek s následnou likvidací vzniklých odpadů. Firma se především zaměřila na odpady obsahující ropné látky resp. odpady vznikající v provozu, kde se s ropnými látkami jakýmkoliv způsobem manipuluje. Doménou firmy EKOHELP je likvidace kontaminovaných zemín, kalů a vod ropnými látkami. Dále firma provádí sanaci půdy a vody kontaminované ropnými látkami, minerálními i rostlinnými oleji. Provádí čištění nádrží, lapolů a jímek včetně jejich zhodnocení technické způsobilosti k provozu s vydáním zprávy o stavu těchto zařízení. Likviduje vytěžené kaly a odpady z provozů autodopravy, benzinových čerpadel, strojírenské výroby (chladicí olej, emulze, hadry od olejů apod.), kaly z mycích linek, kolejové svršky kontaminované ropnými produkty, odpady dle katalogů odpadů (viz. příloha). Provádí odběry vzorků odpadů, jejich analýzu s návrhem na sanaci zájmových území a objektů. Dále provádí vnitrostátní přepravu nebezpečných látek a nebezpečných odpadů, demontáže a demolice stávajících technologií, návrhy a zajištění modernizace a rekonstrukce (u objektů podléhajících vodohospodářskému rozhodnutí), obchodní činnost (prodej obalů a nádob na shromažďování odpadů), všechny typy ekologických auditů (dle zákona č. 244/1992 Sb.), poradenskou činnost při hodnocení environmentálního profilu firem (ISO 14 000, EMS), právní poradenství v oblasti životního prostředí, zastupování před orgány státní správy, studie možných rizik na životní prostředí plynoucích z provozních činností, monitoring a vzorkování podzemních, povrchových i odpadních vod a půd, nedestruktivní zkoušení materiálů a výrobků (ve shodě s ČSN EN 45013), měření koncentrace par uhlovodíků a jiných výbušných látek.

Sanace vody a půdy

Vody, kaly a zeminy kontaminované ropnými látkami a polykondenzovanými aromatickými uhlovodíky vznikají při provozování různých technik, přepravě ropných látek, plynu atd..

Vědečtí pracovníci katedry mikrobiologie Masarykovy university Brno pod vedením Doc. Němce isolovali z půdy těžebních naftových lokalit v oblasti

Hodonína směs mikroorganismů *Pseudomonas putida* a *Geotrichum candidum*, která má vynikající schopnost urychlovat proces degenerace ropných látek, a která byla nazvána BIOREM RC - 1.

Čištění nádrží lapolů a jímek

Spolu s čištěním nádrží a jímek se provádí vyhodnocení jejich technické způsobilosti k provozu, to znamená těsnostní zkoušky, defektoskopii ...

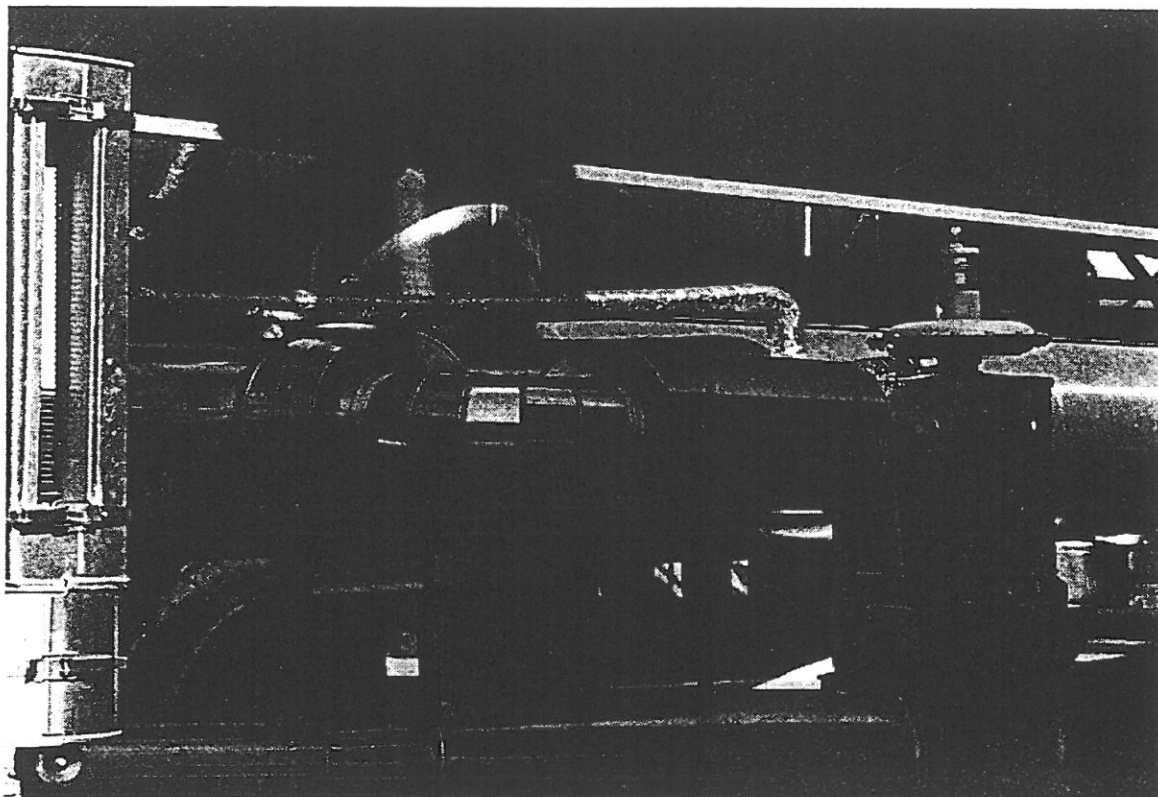
Veškeré operace získání čistoty a přípravné technologie zkoušek probíhají dle "Metodiky" schválené českou inspekcí životního prostředí a Hlavní správou sboru PO, v návaznosti na zákony o odpadech a vodách. Zajišťování technické způsobilosti probíhá dle ČSN 75 3415 a souboru ŠN 40 1500-5, popř. ČSN 75 0905, ČSN 65 0201. Technici provádějící zkoušky mají odpovídající certifikaci dle požadavků standardu Std - 301/E/95 Sdružení, ve shodě s požadavky ČSN EN 45 013.

Ekologické poradenství

Firma EKOHELP zpracuje systém nakládání s odpady dle zvláštnosti producenta. Zajistí nebo vyhotoví chybějící dokumentaci k objektům, které mohou provozem nebo v havarijním případě ohrožovat vodní toky. Firma na základě zákona č. 238/1991 Sb. o odpadech vypracuje program odpadového hospodářství. Zabezpečí shromažďování odpadů, označení a třídění podle druhů. Zajistí využití nebo zneškodnění odpadu. Vede evidenci o odpadech.

II. VLASTNÍ ŘEŠENÍ ÚKOLU

Soustava odkalovacího zařízení se stavoznakem



Při spalování plynu dochází ke znečištění ovzduší - oleje, kondenzát, ropné produkty (tekuté, kalné), PCB. Tyto substance se zadržují ve filtru, jež ztrácí čistící schopnost. Vlastní činností se zanáší, ucpává a je ho nutné vyčistit.

Při běžném provozu se používají stavoznaky, které signalizují stav hladiny odkalených nečistot v kalenicích pod separáty (viz. fotografie - Soustava odkalovacího zařízení se stavoznakem). Pokud hladina nečistot dosáhne určitého stupně je filtr automaticky odkalen.

Pro signalizaci a měření stupně znečištění na filtru slouží anobary. Pracují na principu průtoku plynu v samotných filtrech. Při poklesu průtoku na 60 % je nutné filtr vyčistit. Pokud je filtr zanesený maří se kompresní práce poněvadž na něm klesá tlakový spád. K porovnání průtoku plynu mezi jednotlivými filtry zapojenými v paralelní řadě slouží rychlostní sonda "Anobar". Porovnáním tlakového spádu lze zjistit, který stupeň na filtru je zanesen včetně míry znečištění.

2. Čištění filtrů - ekologické zabezpečení ve vazbě na životní prostředí a jeho současně platnou legislativu

Princip filtru

Technická charakteristika a parametry

- pracovní přetlak - 7,36 MPa
- výpočtový přetlak - 7,36 MPa
- zkušební přetlak - hydraulický - 10,9 MPa
 - pneumatický - 0,6 MPa
- teplota zkušebního média - 27 °C
- nejvyšší dovolená pracovní teplota stěny - 80 °C
- nejnižší dovolená pracovní teplota stěny - -30 °C
- pracovní médium - zemní plyn
- vnitřní objem - 14,0 m³ - separátor 1°
 - 17,1 m³ - separátor 2°
- výkon separační soustavy - 1,05.10⁶m³/hod¹
- filtrační plocha svíček - 74 m²
- tlaková ztráta čisté soustavy - max 50 kPa
- průměr těles separátorů - 1800 mm
- délka těles separátorů - 6940 mm a 7185 mm
- provozní tlak (abs.) plynu - 4,0 až 6,0 MPa
- provozní teploty plynu - -10 °C až 40 °C
- hmotnost separátoru 1. stupně - 25 500 kg
- hmotnost separátoru 2. stupně - 26 000 kg

Tyto technické podmínky se vztahují na dodávky dvojic separátorů tvořených ze separátorů 1. a 2. stupně. Výkon separační soustavy je 1,05.10⁶ m³/hod. Oba stupně mohou pracovat buď ve dvojicích nebo samostatně dle požadavku na odlučivost.

Separátory jsou v provedení dle výkresů K-O-Ch 96427 a K-O-Ch 92002.

Účel zařízení

Separátory jsou určeny k oddělování mechanických nečistot a kapalné fáze ze zemního plynu dálkových a tranzitních plynovodů.

Pracovní možnosti

Samostatné použití separátoru 1. stupně zajišťuje:

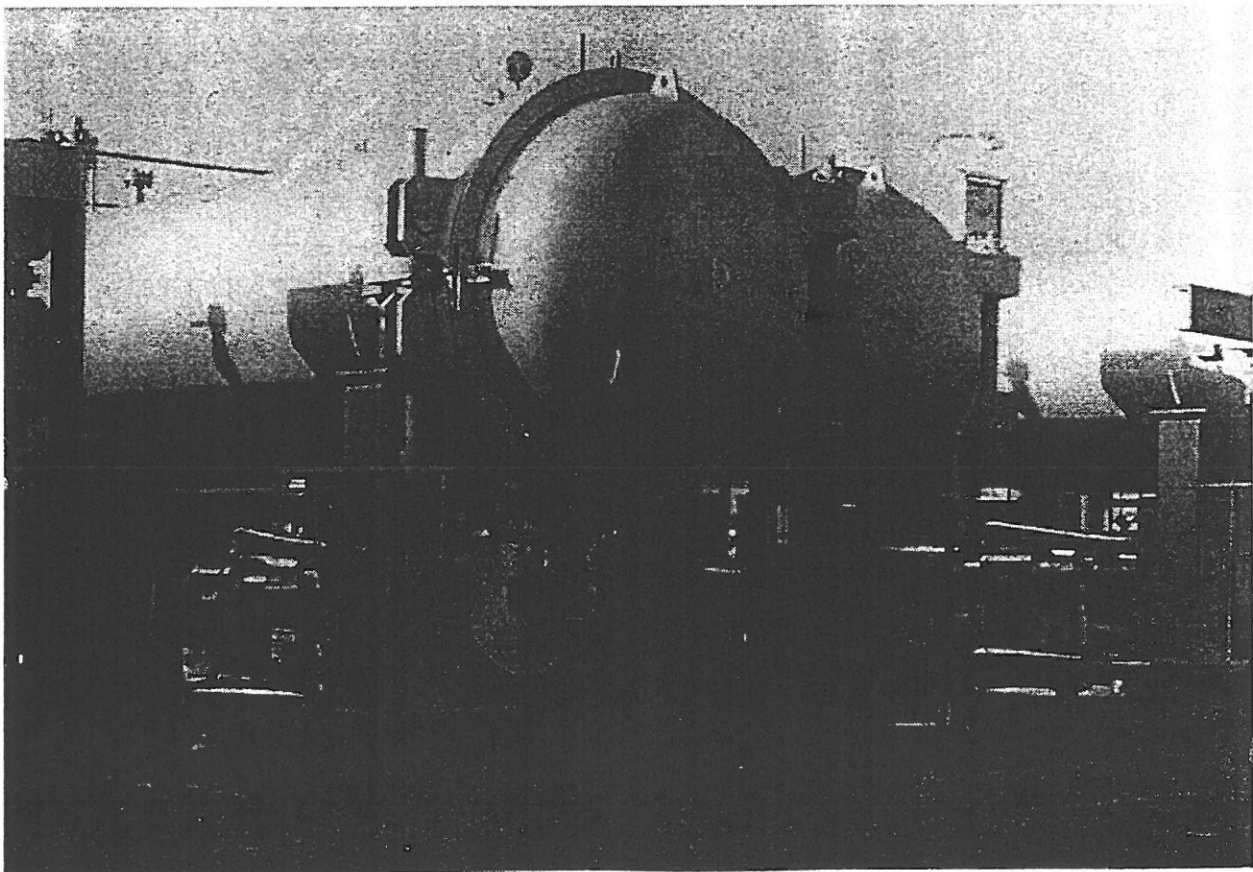
- odloučení tuhých částic větších než 10 nm
- odloučení kapek o průměru větším než 10 - 15 nm

Při použití kompletní separátorové dvojice probíhá:

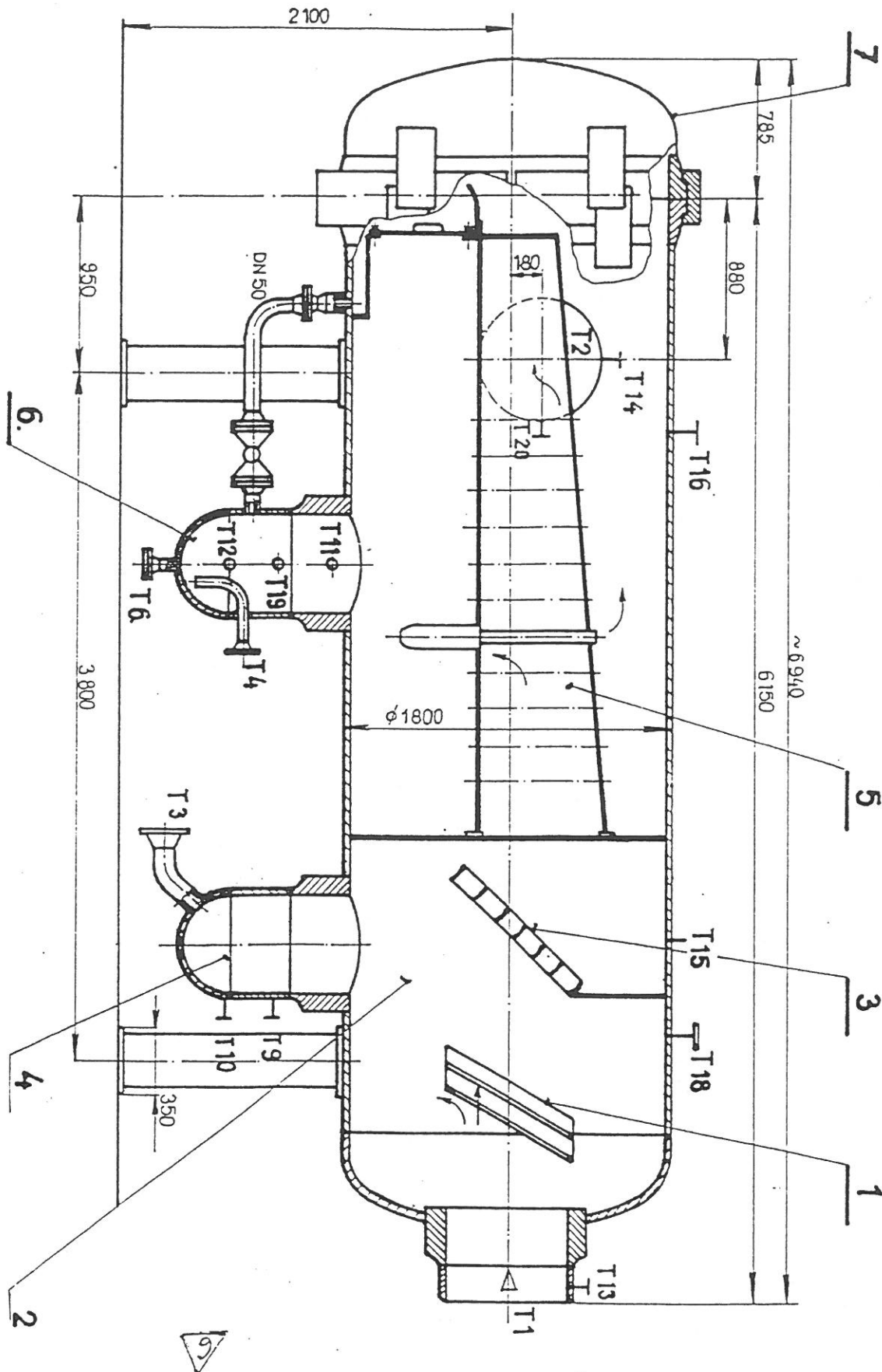
- separace tuhých částic velikosti nad 2 nm
- aglomerace kapek o velikosti 1 nm a větší
- je zaručena 100%ní odlučivost částic > 10 nm a 98%ní odlučivost částic > 5 nm

Technický popis mechanické části zařízení

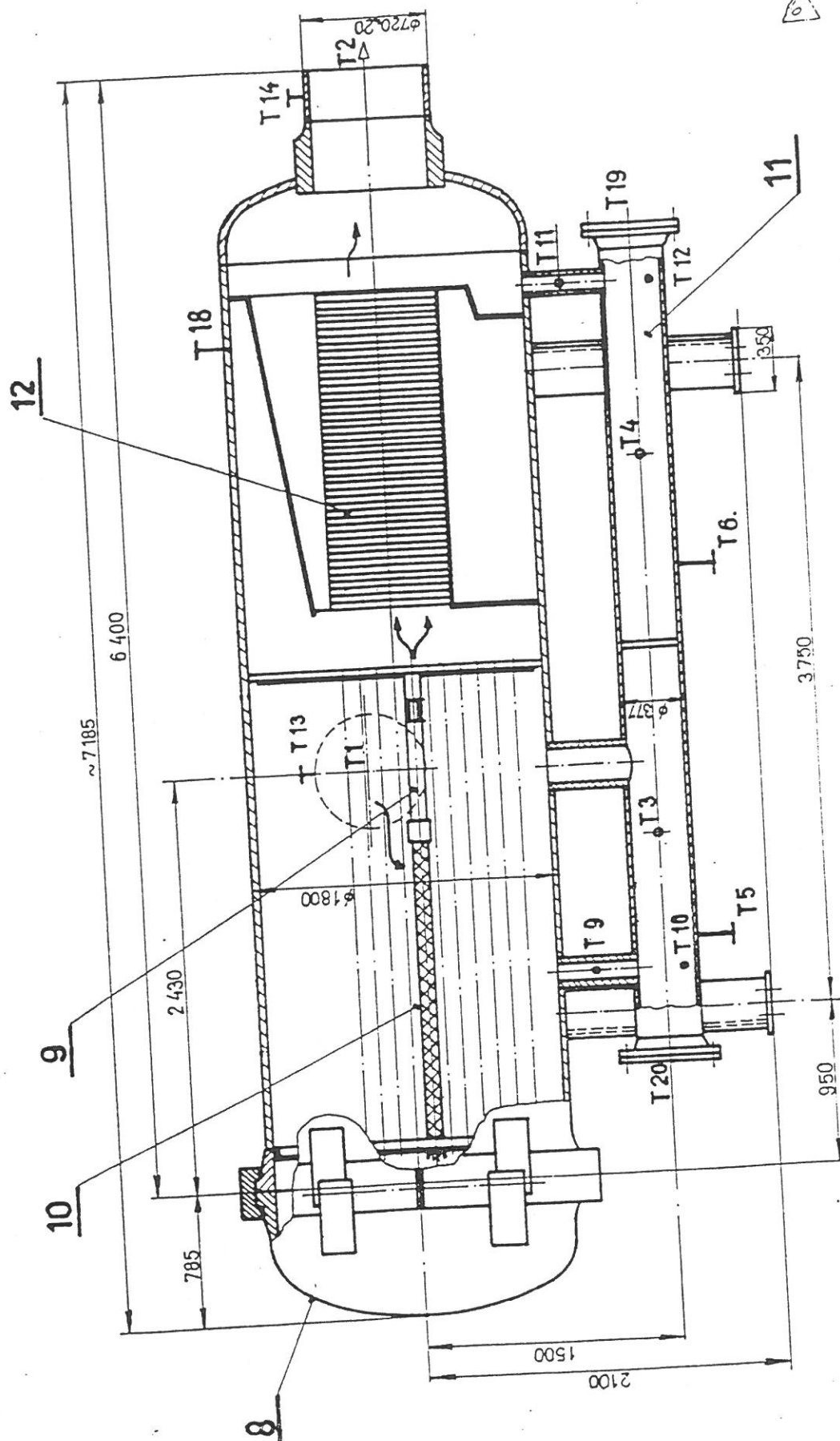
Separátorové dvojice se skládají z dvou ležatých válcových nádob zapojených za sebou a označených jako separátor 1. a 2. stupně (viz. fotografie - Sestava filtru Chemister a viz. obrázky - Separátor I. stupně, Separátor II. stupně).



Separátor I. stupně



Separátor II. stupně



Plyn vstupuje axiálně hrdlem DM 700. Vestavba sestává ze čtyř separačních stupňů. První stupeň je separační rošt, který je určen pro zachycení velkých nečistot, například části těsnících balónů. Druhý stupeň je usazovací komora, kde se zachytí nečistoty střední velikosti např. šterk a hrubý písek. Třetí separační stupeň sestává z usměrňovacích lamel sloužících k úpravě proudění na výstupu z usazovací komory a omezuje možnost strhávání nečistot již zachycených na sběrači. Čtvrtým separačním stupněm je soustava axiálních cyklonů, které slouží k odloučení tuhých částí velikostí přesahujících 10 nm a kapek o průměru větším než 10 nm až 15 nm. K odkalení cyklonové soupravy slouží další sběrač. Z cyklonů proudí plyn výstupním hrdlem DM 700 umístěným téměř v radiálním směru v boku nádoby. Toto hrdlo navazuje na rovněž boční vstup DM 700 do druhé nádoby. Druhá nádoba obsahuje další dva separační stupně. První stupeň je tvořen soustavou separačních prvků uchycených na nosných trubkách. Tyto separační prvky mají dvojí funkci: filtrační - pro tuhé částice nad 2 nm a aglomerační - pro kapičky o velikosti 1 nm a větší. Druhý separační stupeň je lamelový odlučovač, který odlučuje kapky vzniklé v prvním separačním stupni aglomerací malých kapek. Odkalovací prostor tělesa je opatřen válcovým sběračem. Prostor sběrače je přepážkou rozdělen na prostor nižšího a prostor vyššího tlaku.

Sběrače prvního i druhého separačního tělesa jsou vybaveny hrdly pro automatické odvádění kondenzátu. Polohy hrdel ve spodních částech těles jsou orientovány tak, aby umožnily provedení kapotáže spodních částí separátorů, která má být ohřívána horkou vodou či parou.

Obě tělesa jsou opatřena speciálními ručně ovládanými objímkovými uzávěry, které umožňují rychlé vytažení vestavěných členů, jejich opravu ev. výměnu náplní.

Konstrukce tělesa předpokládá následující vybavení měřicí a regulační armaturou pro automatické odpouštění a signalizaci:

- 3 regulační ventily 2" typ 126 PTA pro automatické odpouštění kondenzátu a nečistot (1 ventil pro separátor 1. stupně, 2 ventily pro 2. stupeň)
- 3 regulátory hladiny typ 2901-244 V k ovládání výše uvedených regulačních ventilů
- 3 stavoznaky pro signalizaci překročení hladiny s kontakty zapojenými na centrální řídicí počítač
- 2 diferenční manometry s kontakty výstrahy a havárie na centrální řídicí počítač při nastavení na maximální přípustnou ztrátu
- 1 speciální vypouštěcí ventil DN 150 pro ruční odpouštění nečistot ze zásobníku za impakčním členem separátoru 1. stupně

Dopravovaný zemní plyn má následující složení:

- metan - 83 - 98 % objemu
- etan - 0,3 - 0,8
- propan - 0,1 - 0,2
- vyšší uhlovodíky - 0,0 - 1,5
- CO₂ - 0,0 - 4,0
- dusík - 0,0 - 5,0

Koncentrace tuhých nečistot

- 5,0 - 200 mg/m³ - fakultativní údaj

Granulometrie tuhých částic - fakultativní údaje

velikost (nm)	% hmotnostní
0,0 - 10,0	0 - 5
10 - 20	0 - 7
20 - 30	0 - 12
30 - 40	0 - 18
40 - 50	2 - 16
50 - 100	7 - 40
100 - 150	10 - 1
150 - 200	11 - 1
nad 200	70 - 0

Složení kapaliny: kondenzované uhlovodíky + voda (možnost výskytu stop síry).

Koncentrace kapaliny - 1,0 - 5,0 g/m³

Orientační složení uhlovodíkového kondenzátu (% obj.)

- metan 24
- etan 18
- propan 13
- butan 13
- pentan 12
- heptan 11
- hexan 9

Toto složení je definováno při tlaku 5,2 MPa a teplotě 15 °C

Separátory jsou za účelem snadné přístupnosti k vestavěným separačním částem opatřeny objímkovým uzávěrem s odklopným víkem ručně ovládaným 2-mm šrouby. Uzávěr je vybaven pojistným a výstražným zařízením.

Technická dokumentace dodávaná výrobcem:

- pasport podle ČSN 690010
- předpis pro obsluhu objímkového uzávěru 4-Ch 7366-S

ORGANIZACE PRÁCE A ŘÍZENÍ REVIZE FILTRŮ

A) Organizační schéma

Plynárenský dozor HPS

- strojník PO
- obsluha plynárenského zařízení
- chemik

Technik EKOHELPU řídící práce

- zámečníci
- pracovníci
- lehké vozidlo (valník)

B) Rámcový technologický postup

Přípravné práce

- osobní pracovní jednání předcházející samotnému čištění a revizi
- zajištění pracovní skupiny - zámečníci
 - pracovníci
- požární zajištění, chemický dozor

- stálý technický dozor
- úprava saní na vytažení vestaveb
- jeřáb, jeřábník + vázací prostředky
- klíče na montáž balonovacích přírub
- těsnění - gumové do víka separátorů
 - fibrové na balonovací příruby
- namazání závitů šroubů a uvolnění zkorodovaných ploch
- plechová vana na možné čištění cyklonů, svíček
- plošiny
- vyjmutí zařízení z pohotovostního výkonu
- zabezpečení kontejnerové přepravy odpadu
- odsátí kondenzátu (12 m^3) z nádrže
- vysokozdvizný vozík

C) Revize a čištění vnitřního prostoru a vestaveb separátoru včetně venkovní očisty a sanace celého pracoviště

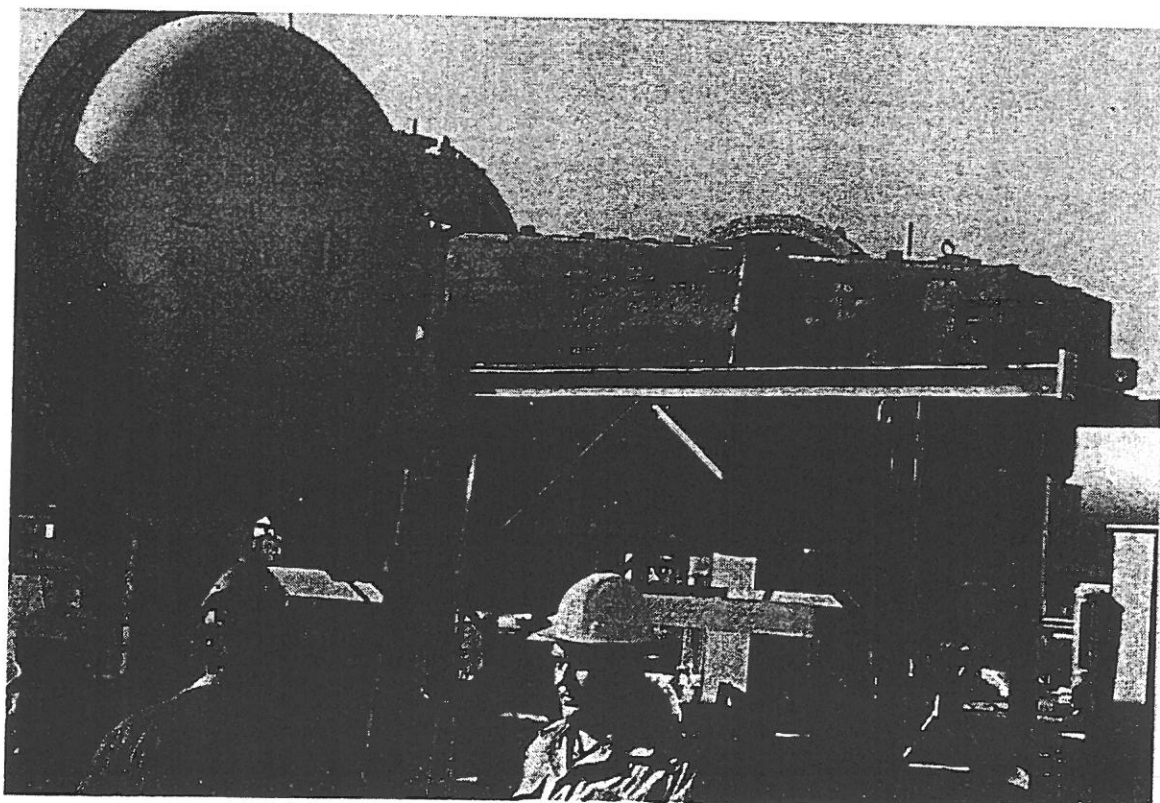
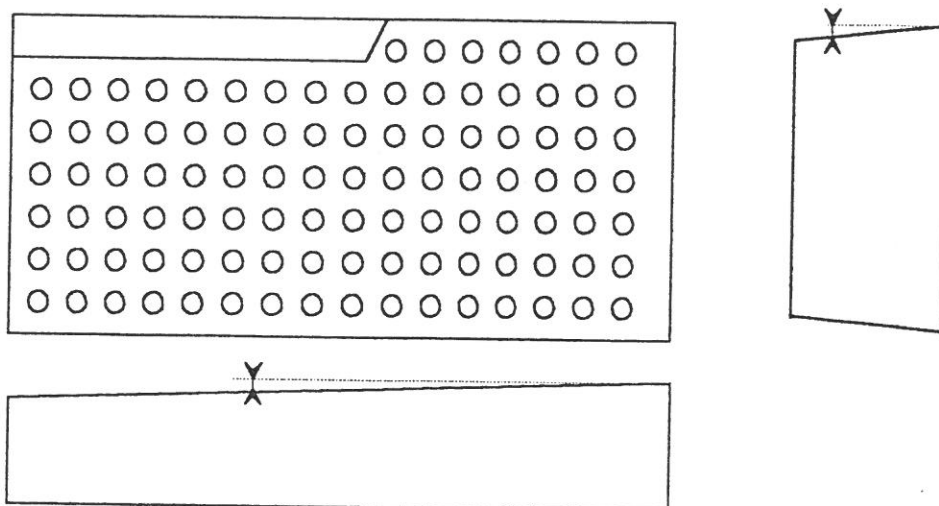
- demontáž balonovacích přírub
- vložení balonů + chemická kontrola
- uložení zachytných van, fólií a plachetek pod víka separátorů
- uvolnění zajišťovacích prstenců vík separátorů
- otevření vrat separátorů a jejich zajištění
- přistavení montážních plošin
- očista vík separátorů
- očista čela vestavby (oba separátory)
- příprava k vysunutí vestaveb (svíčky, cyklony) a k jejich následnému čištění
(viz. technologický postup čištění vestaveb obou stupňů)
- nastavení a zavěšení přípravku - saní
- demontáž, zajištění a vytažení (postupně) vestaveb
- čištění svíček a cyklonů (viz. technologický postup)
- čištění vnitřků separátorů
- zasunutí vestaveb a zajištění
- odstranění přípravku - saní
- přistavení montážních plošin
- ošetření těsnících ploch vík separátorů, usazení nového těsnění - "O" kroužku
- odstranění montážní plošiny
- uzavření separátoru
- úklid ploch, uložení montážních přípravků
- závěrečná asanace pracoviště
- vyjmutí balonů
- montáž balonovacích přírub
- odevzdání pracoviště a zařízení provozovateli

TECHNOLOGICKÝ POSTUP ČIŠTĚNÍ VESTAVBY S CYKLÓNY - - 1. STUPEŇ

Popis zařízení

Jedná se o rozměrný celek tvaru kvádru (v řezu lichoběžník), dutý, vnitřní povrch přístupný pouze z jednoho čela. Do tělesa je vetknuto 7 řad cyklónů tvaru válce, uchycených čtyřmi šrouby (dva z vrchní strany a dva ze spodní strany).

Schéma zařízení



Přípravky a pomůcky

- nastrčkový klíč č. 19
- pomocná nástrčka
- prstýnkový klíč č. 19
- raznice
- škrabky
- barel
- odmašťovadla
- kompresor s příslušenstvím
- nové těsnění (na dvě dosedací plochy)
- čistící textil
- fólie
- autojeřáb

Postup prací

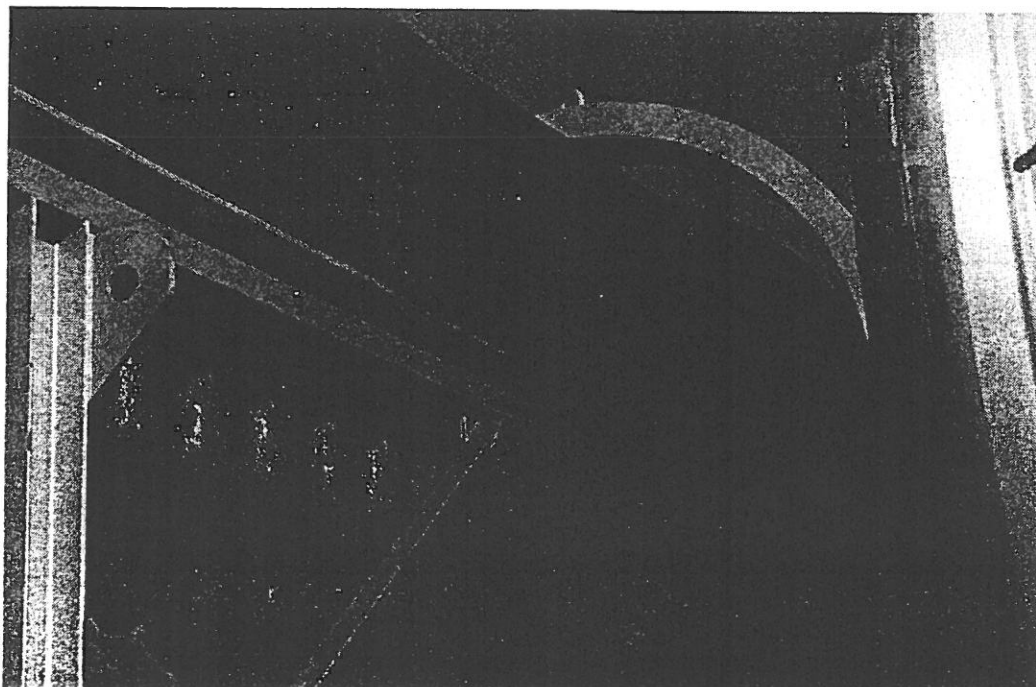
Jeřábík vytáhne vestavbu s cyklóny na připravené lyžiny. Po zjištění stavu vestavby a cyklónů bude použit jeden ze dvou postupů prací.

1) Znečištěné vestavby s cyklóny je mírné

Jedná se především o znečištění vnějších ploch vestavby a cyklónů (viz. fotografie - Stupeň znečištění vytažené vestavby I. stupně). Pracovníci - čističi mechanicky očistí cyklóny a tělo vestavby pomocí savých textilií. Popř. se provede profoknutí cyklónů tlakovým vzduchem.

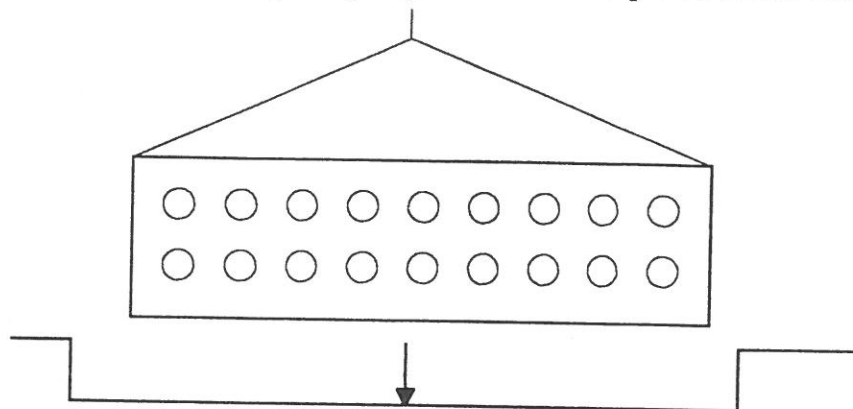
Očištěnou vestavbu jeřábík zasune do vyčištěného 1^o separátoru.

Stupeň znečištění vytažené vestavby I. stupně



2) Znečištění vestavby a cyklónů je velké (hrubý nános kondenzovaného kalu, kusy balónů a jiných mechanických nečistot

Jeřábík vestavbu přeloží do připravené plechové vany (je přistavena vedle lyžin v blízkosti filtru) dle pokynů vedoucího pracovníka EKOHELPU.



Pracovníci EKOHELPU pod dozorem vedoucího pracovníka přistoupí k vlastnímu čištění vestavby.

Pracovník - čistič mechanicky očistí rádius všech cyklónů. Pracovník - nástrojař vyrazí na každý rádius trojčíslí, první číslo označuje řadu a druhé dvě pořadí v řadě. Např. v třetí řadě pátý a jedenáctý cyklón mají označení - 305 a 311.

Pracovník - nástrojař uvolní matice u spodní strany vestavby pomocí prodlouženého nástrčkového klíče č. 19, jeho pomocník zároveň uvolňuje matice z druhé strany vestavby pomocí prstýnkového klíče č. 19. Matice oba dva ukládají do kbelíků.

Pracovník - čistič vytáhne jeden cyklón, strhne obě dvě těsnění, namočí cyklón do odmašťovačla po "vrtulky". Dva jeho pomocníci vytáhnou cyklón, jeden ho drží a druhý ho profoukne vzduchem směrem od radiusu k "vrtulkám".

Další pracovník převezme cyklón, mechanicky ho očistí pomocí savých textilií a uloží na připravené místo.

Tyto dva předcházející body se opakují až do odstranění všech cyklónů z vestavby.

Pracovník - nástrojař zainstaluje do vestavby světlo v nevýbušném provedení. Pomocník čističe vlez do vestavby a pomocí škrabky a stěrky zbaví vnitřní povrch všech jeho mechanických nečistot. Druhý pomocník provádí totéž vně.

Pracovník nástrojař odstraní světlo z vestavby. Potom se svým pomocníkem vezmou čistý cyklón a opatří ho novým těsněním, zasunou ho do vestavby dle výše určeného klíče a zajistí maticemi. Vše provedou pro všechny cyklóny, potom každý ze své strany matice dotáhnou.

Všechny odpady pracovníci uloží do PE pytlů a s nimi do kontejnerů.

Očištěnou vestavbu jeřábík uloží na lyžiny a potom zasune do vyčištěného 1^o separátoru.

TECHNOLOGICKÝ POSTUP ČIŠTĚNÍ VESTAVBY SE SVÍČKAMI - - 2 STUPEŇ

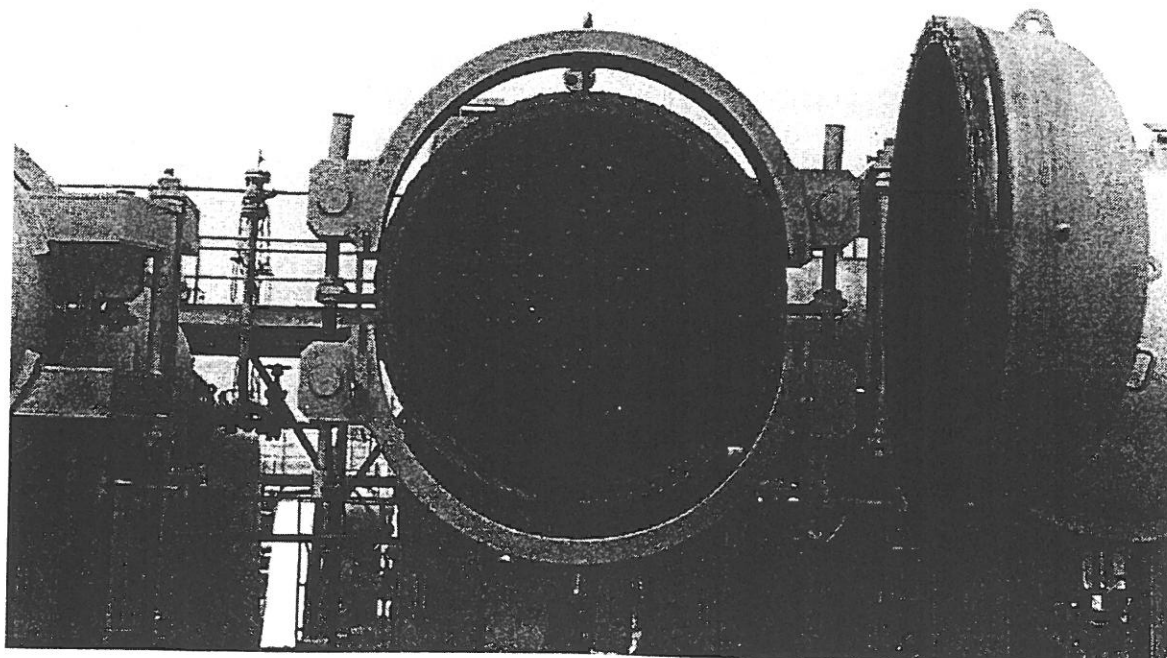
Přípravky a pomůcky

- sada klíčů
- flexka
- svářečka
- stěrky
- škrabky
- barel
- odmašťovadla
- těsnění - "O" kroužek (gumový)
- plachetky filtrační
- čisticí textíál
- fólie
- autojeřáb
- vysokozdvizný vozík
- vodící saně (přípravek na vytažení vestavby)

Technologický postup - 2. stupeň

Po otevření víka separátoru se provede očista (mechanická - pomocí savých textilií) čela vestavby (viz. fotografie - Čelo vestavby 2. stupeň).

Čelo vestavby 2. stupeň



Odšroubuje se vodící lišta ("U" profil) svíček (5 řada shora). Vyjmou se krajní a prostřední svíčky a provede se vizuální kontrola míry znečištění. Je-li míra znečištění menší (svíčky jsou do poloviny čisté a od poloviny znečištěné) odšroubují se zbylé vodící lišty a svíčky se vyjmou.

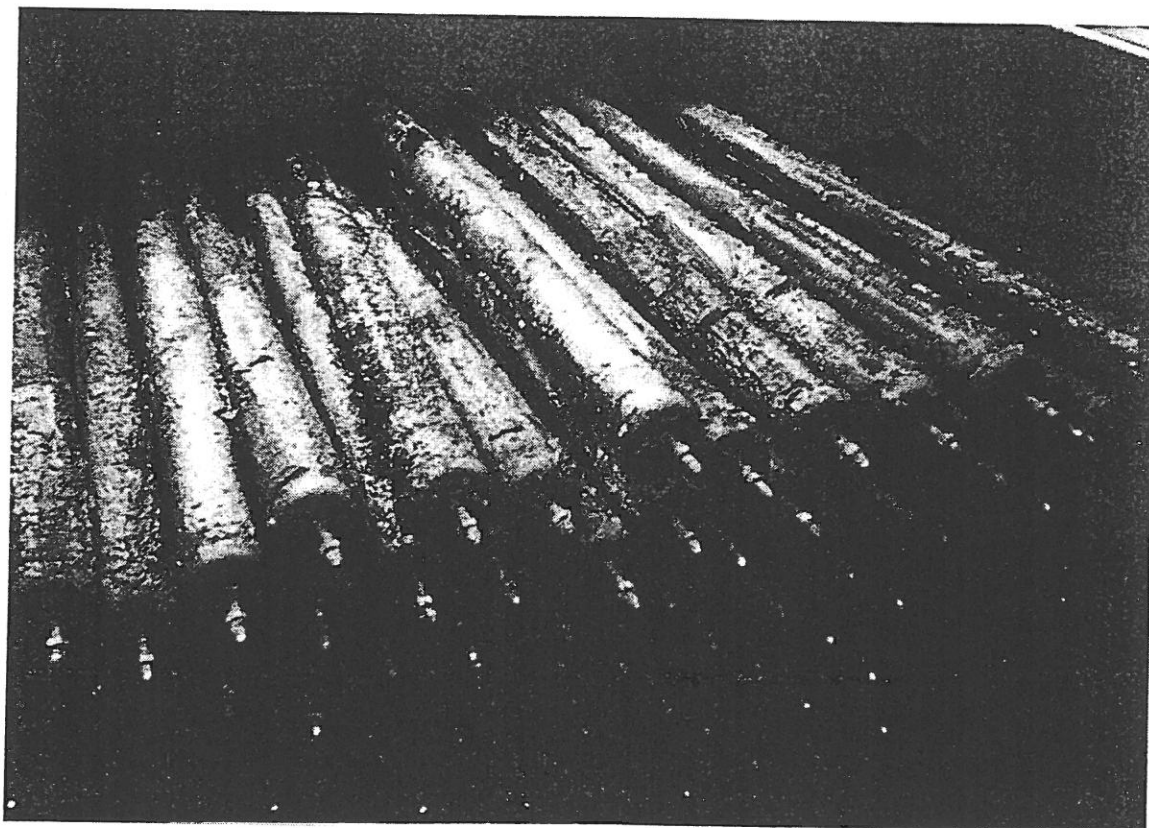
Vyjmutí se provádí metodicky po řadách (začíná se horní řadou). Mechanicky se vyčistí vnitřek separátoru, tam, kam je možné dosáhnout.

Obtáčeným postupem se zanesou svíčky do vestavby. Mechanicky se očistí víko a dosadací plochy separátoru.

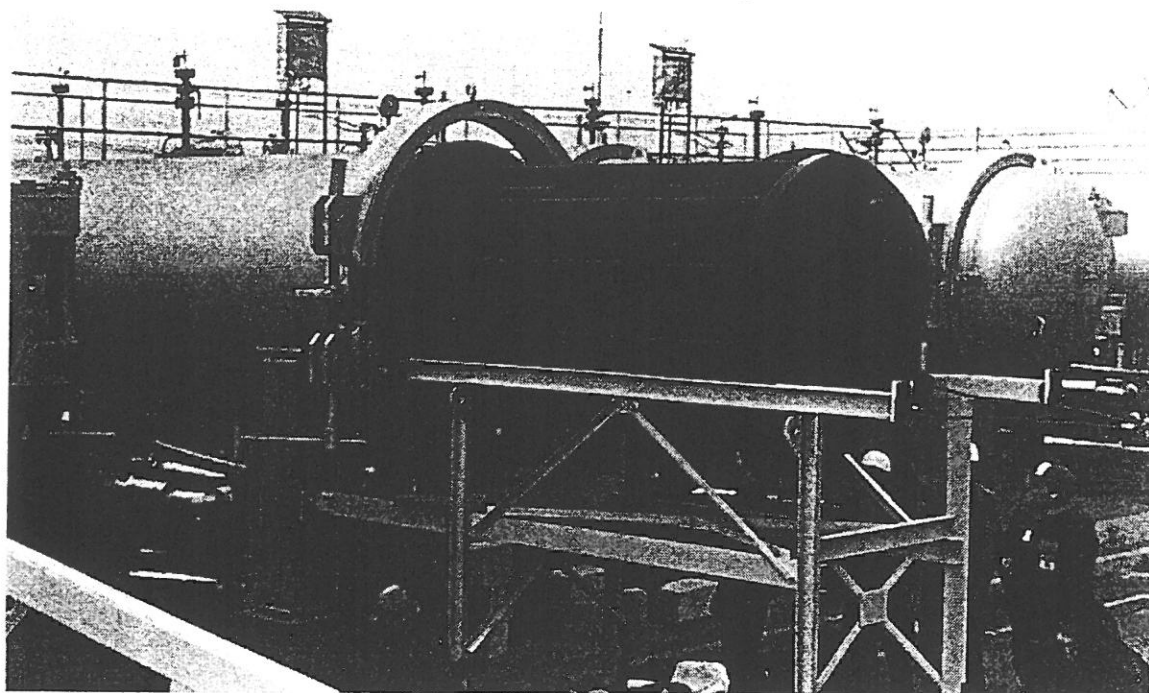
Vloží se nový těsnící "O" kroužek (je nutno jej dobře namazat grafitovou vazelinou) a stupeň se uzavře.

Je-li míra znečištění svíček velká, je nutno vytáhnout vestavbu ven z těla separátoru a provést kompletní očistu (viz. fotografie - Znečištěné svíčky II. stupně a Vytažená vestavba II. stupně).

Znečištěné svíčky II. stupně



Vytažená vestavba II. stupně



Vysunutí a zasunutí vestavby se provádí pomocí vysokozdvížného vozíku (nebo jeřábu).

Postup prací při čištění svíček vestavby 2. stupně

Na základě vizuální kontroly stavu návleků svíček, se provede očista svíček a výměna návleků dle technických podmínek výrobce.

Popis zařízení

Filtrační prvek (svíčka) sestává z nosné děrované trubky, na které je nasunuta textilní filtrační svíčka. Konce svíčky jsou staženy vazacím drátem ve vzdálenosti asi 30 mm od okrajů. Při montáži nových svíček na nosné trubky, je nutné dbát na to, aby konec textilní svíčky byl 50 mm od konce nosné trubky.

Schéma zařízení



Při montáži nových návleků je nutné dodržet montážní postup:

- uložit jednu řadu svíček - je nutné dbát na kvalitní vsazení konců svíček do dorazů
- přiložit zajišťovací profil a upevnit jej dvěma krajními maticemi k vestavbě
- dotáhnoutna všech svíčkách vnitřní matice tak, aby bylo zajištěno těsné dotlačení návleků do dorazů
- našroubování venkovní matice a dotáhnout

Při otevírání vík jednotlivých stupňů filtru, očištění vík a čel vestaveb, při vytahování vestaveb, manipulaci se svíčkami, očištění vestaveb a vnitřků separátorů je nutné přísně dbát na to, aby nedeošlo ke znečištění prostoru pod a kolem filtrů. Za tímto účelem se v tomto prostoru pokládají fólie, savé plachetky a úkapové vany o různých velikostech. Pracovníci, kteří se podílí na přímém čištění používají ochranné pomůcky včetně jednorázově použitelných ochranných oděvů. Na závěr čištění filtrů se provede sanace celého pracoviště.

Při čištění filtrů vznikají odpady:

- 1) odpady z vlastního filtru
- 2) odpady související s vlastním čištěním

Fa EKOHELP neprovádí jen samostatné čištění filtrů, ale souběžně provádí likvidaci všech vzniklých odpadů.

Tyto odpady (odpady k. č.: 11 421, 54 115, 58 201, 58 204 - viz. příloha) jsou likvidovány v autorizovaném zařízení firmy EKOHELP (biopole, odkalovací zařízení FEK - 1) a v ostatních autorizovaných zařízeních (sklárky, spalovny).

Přeprava a likvidace odpadů jsou prováděny v souladu s platnou legislativou.

Zmíněné odpady jsou přepravovány dle zpracované "Metodiky" firmy EKOHELP, která vychází ze zákona o odpadech a předpisů ADR.

V souvislosti se zmíněnými činnostmi zpracovala firma EKOHELP Plán havarijních opatření (pro přepravu kontejnerů se zvláštním a nebezpečným odpadem) - zpracováno dle dohody ADR přílohy "B" a Pokyny pro případ nehody dle jednotlivých druhů odpadů.

Plán havarijních opatření
(také viz. příloha)

Přeprava nebezpečného odpadu

Přeprava nebezpečného odpadu se uskutečňuje podle zvláštních předpisů (ADR - přeprava nebezpečného zboží po silnici) pro přepravu nebezpečného zboží.

Při přepravě nebezpečných odpadů po silnici se postupuje jako při přepravě nebezpečného zboží.

Řidič vozidla musí mít s sebou:

- písemné pokyny pro případ nehody
- povolení pro dopravu nebezpečných věcí
- evidenční list přepravovaných nebezpečných odpadů (Nař. vlády ČR č. 521-91 Sb.)
- identifikační list odpadu

Odesílatel nebezpečného odpadu je povinen provozovateli dopravy před započítím přepravy předat písemné pokyny pro případ nehody nebo události, ke kterým by mohlo během přepravy dojít.

Pro každé vozidlo nebo jízdní soupravu musí být předány ve třech vyhotoveních pokyny, z nichž jedny musí být uloženy v kabině řidiče, další v pouzdrech na zadní straně výstražných tabulek. Osádka vozidla musí být s pokyny obeznámena a schopna je odborně použít.

Tyto pokyny udávají:

- označení přepravovaných nebezpečných odpadů, o nebezpečí, které při jejich přepravě hrozí, a opatření nutná k tomu, aby se jim předešlo
- pohotové prostředky a pokyny pro poskytnutí pomoci osobám, které se dostanou do přímého styku s přepravovanými odpady nebo unikajícími látkami
- pohotové prostředky a pokyny pro případ požáru, zejména prostředky a skupiny prostředků, kterých lze nebo nelze, použít k uhašení požáru
- pohotové prostředky a pokyny pro případ poškození obalu nebo přepravovaných nebezpečných obalů, zejména pro případ jejich roztroušení nebo rozlití
- pohotové prostředky pro případ ohrožení čistoty a nezávadnosti vod v důsledku uvolnění nebo úniku přepravovaného nebezpečného odpadu
- povinné osobní ochranné pracovní prostředky, jimiž musí být osádka vozidla vybavena

Specifikace přepravovaného nákladu v kontejneru

Vozidlo přepravuje odpady zvláštního a nebezpečného charakteru s obsahem ropných látek v rypném, kašovitém i tekutém stavu s koncentrací 0,1 až

100 % hmotnosti. Bližší specifikace (identifikační list) jsou uvedeny v příloze havarijního plánu, kterou obdrží řidič před zahájením přepravy.

Opatření po prevenci před vznikem havárie

Před jízdou řidič zkontroluje těsnost přepravovaného kontejneru, jeho povrchovou čistotu a čistotu nosiče, úplnost a stav normální a zvláštní výstroje vozidla a zkontroluje celkový technický stav vozidla.

Řidič vozidla je seznámen s pokyny pro případ havárie vozidla jedoucího s nákladem odpadu.

Řidič je pravidelně 2 x ročně proškolen ze svých povinností.

Vozidlo přepravující náklad těžší než 3 t nebezpečného odpadu je označeno výstražnými tabulkami dle bazilejské konvence o přepravě odpadů.

Vozidlo je vybaveno prostředky pro likvidaci havárie.

Řidič je vybaven osobními ochrannými pomůckami dle konkrétního charakteru nákladu, sloužícímu pro manipulaci s nákladem pro případ nehody.

Přepravce přepravuje nebezpečné odpady jen ve schválených a atestovaných kontejnerech (viz příloha).

Technologický postup pro přepravu pevných odpadů

- příjem a registrace požadavku na přepravu odpadu
- vyhodnocení druhu odpadu a určení způsobu přepravy a vhodného typu vozidla pro přepravu daného odpadu
- stanovení trasy přepravy dle mapy ADR a tras jednotlivých okresů a prověření výjimek pro přepravu odpadů, které jsou uvedeny v jednotlivých povoleních pro přepravu odpadů příslušnými okresními úřady
- provést vybavení vozidla příslušnou dokumentací nutnou pro přepravu odpadů a překontrolovat pomůcky a vybavení vozidla pro případ ekologické havárie
- provést kontrolu vozidla
- před naložením odpadů převzít od odesílatele odpadu řádně vyplněnou a potvrzenou dokumentaci
- provést naložení KTC s odpadem a veškerou manipulaci s odpadem provádět v souladu s platnými předpisy, normami a vyhláškami
- před vyložením odpadů předat příjemci řádně dokumentaci o odpadu a nechat potvrdit příjem odpadu
- po ukončení vykládky odpadů případné znečištění vyčistit a dekontaminovat
- archivovat příslušnou dokumentaci a doklady o provedené přepravě

3. Bezpečnost práce při této činnosti

A) Bezpečnostní opatření na filtru

Bezpečnostní opatření

Před zahájením prací se seznámí pracovní skupina s technologickým postupem a bezpečnostními podmínkami.

Před zahájením práce a v jejím průběhu je nutno zajistit trvalou chemickou kontrolu zajištěného pracoviště.

Po dobu čištění platí zákaz vstupu všech nezúčastněných osob v okruhu 25 m od otevřených filtrů.

Práce se zahajuje jen na písemný příkaz pro práci s výjimečným bezp. opatřením (Povolení k výjimečné práci).

Je nutno používat ochranné pracovní pomůcky - (přilbu, rukavice, chrániče sluchu) a používat nevýbušné nářadí. V průběhu prací je zajištěn trvalý požární dozor ve smyslu Směrnic pro požární asistence při pracích na zařízení TP, čisticí práce vnitřního prostoru separátoru včetně vyjímání vestaveb mohou být zahájené až po odvětrání vnitřního prostoru separátoru na bezpečnou koncentraci 0,5 % CH₄ (tj. 10% SMV).

Nebezpečnost prostředí

Ze zařízení se během průběhu prací vypustí do ovzduší veškerý objem zemního plynu, vodní objem 31.1 m³.

V zařízení je během prací atmosferický tlak.

Řízení prací

Složení pracovní skupiny:

- technik řídící práce
- pracovník HPS pověřený obsluhou filtru

- ### Schéma ochozů vstupního a výstupního uzávěru

Po odtlakování filtru se nastaví armatury ochozů do následujících poloh:

- a) ochoz vstupního KU č. 6: otevřít armaturu č. 5 a ventily č. 2 a č. 4.
- b) ochoz výstupního KU č. 12: zavřít armaturu č. 9 a otevřít ventil č. 10 (armatura č. 11 je již otevřena).
- c) polohy uvedených armatur se označí štítky O,Z.

Zajištění filtru ze strany tlakového plynu

Po odtlakování a vyrovnání tlaku v zařízení s atmosferickým tlakem je nutno demontovat balonovací příruby DN 300 č. 14 a 15 za vstupním a před výstupním KU (viz. obrázek - Schéma vložení balonu za vstupní a před výstupní KU).

Vloží se do potrubí balony do prostoru mezi balonovací přírubou a odbočku ochozu vstupního a výstupního KU (pracovní podmínky dle provozní směrnice OPÚKS 462/87).

Přes armaturu č. 5 a ventil č. 4 bude odvětrán prostor mezi vstupním KU a balónem.

Přes armaturu č. 11 a ventil č. 10 bude odvětrán prostor mezi výstupním KU a balónem.

Povolení otevření filtru dodavatelské firmě.

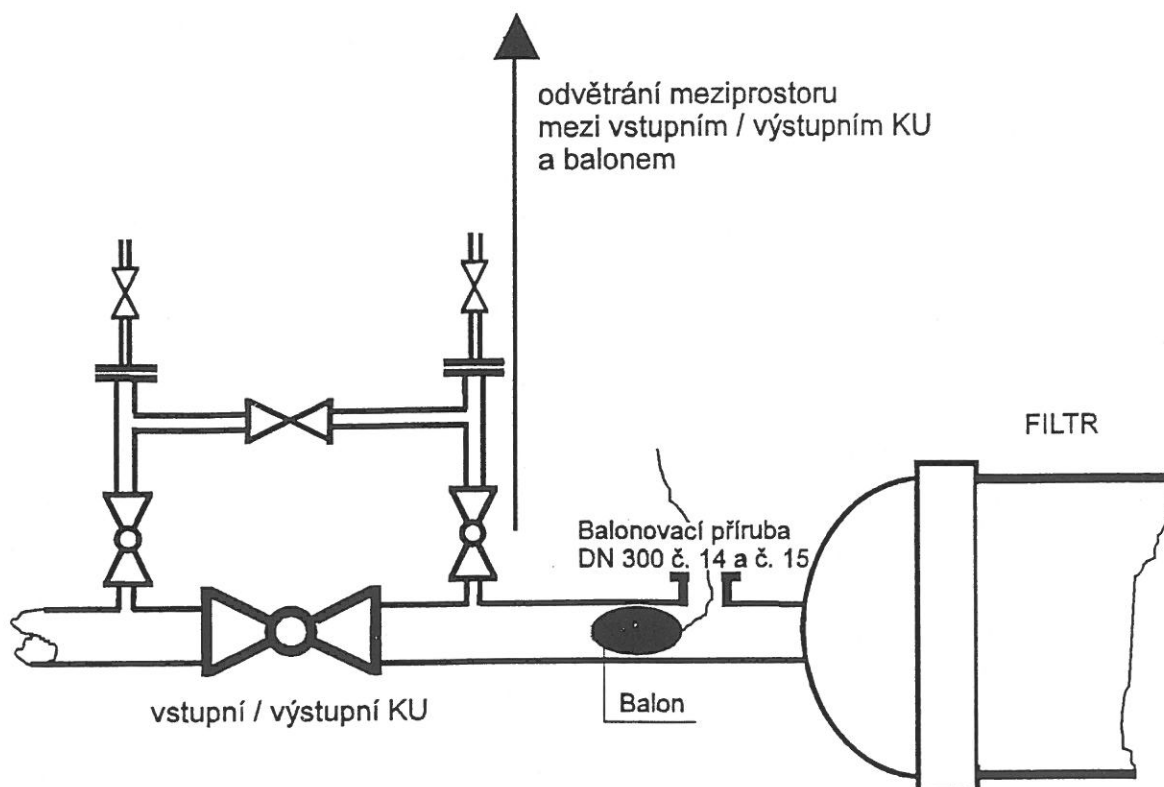


Schéma vložení balonu za vstupní a před výstupní KU

Zavření filtru

Po vizuální kontrole stavu těsnění se zavře víko filtru a zajistí podle předpisu výrobce zařízení.

Vyjmou se balony.

Namontují se balonovací příruby.

Natlakování filtru

Je nutné provést výchozí nastavení armatur pro natlakování následujícím postupem:

- a) zavřít jehlové ventily č. 2, č. 4, č. 10.
- b) překontrolovat zavření armatury č. 3
- c) otevřít armaturu č. 9
- d) překontrolovat otevření armatury č. 5, č. 11,
- e) otevřít armaturu č. 1.

Provede se odvzdušnění filtrů škrcením na armatuře č. 3. Složení se měří na demontované přírubě pod jehlovým ventilem č. 8. Po odvzdušnění se zavřou armatury č. 9 a č. 11. a pozvolna se natlakuje filtr na plný provozní tlak.

Při tlakování je nutno kontrolovat plynové netěsnosti. Mýdlové zkoušky těsnosti zařízení je nutno provést při tlacích 0,5 MPa, 2,0 MPa a po dosažení plného tlaku.

Osadí se demontovaná příruba u ventilu č. 8.

Po dosažení plného tlaku je nutno odjistit vstupní KU č. 6 a výstupní KU č. 12 filtru.

Otevřením vstupního KU č. 6 se filtr připojí na plynovod.

Uzavřou se armatury na ochozu vstupního a výstupního KU.

Odkalovací systém se odvzdušní ručním odkalením separátoru.

Uvede se do provozního stavu odkalovací systém filtru dle provozní instrukce.

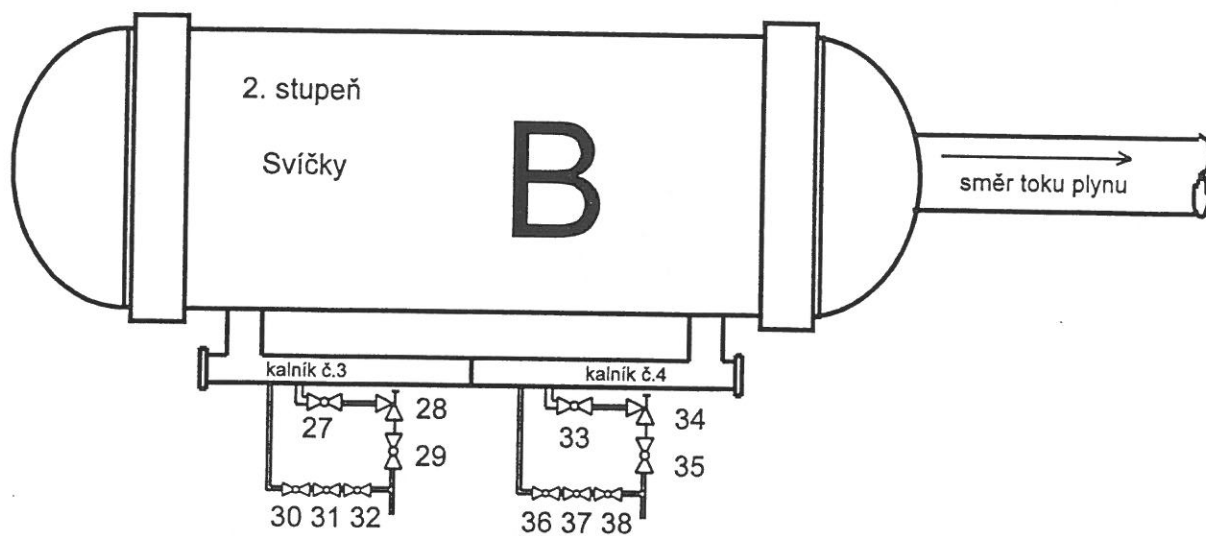
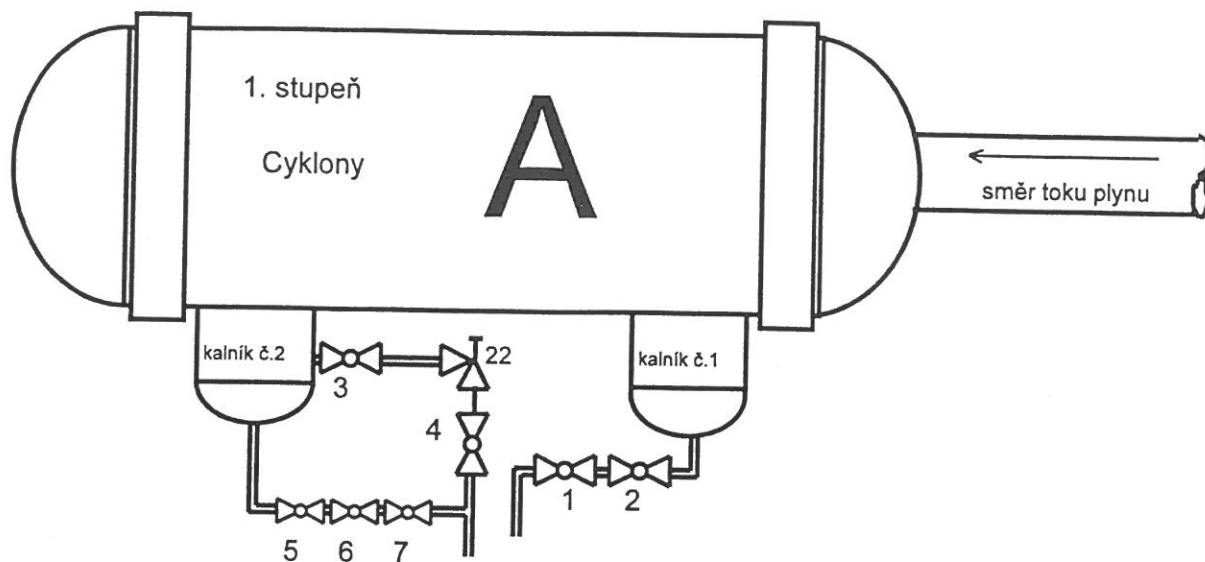


Schéma odkalovacího systému filtru

B) Bezpečnostní opatření stanovené pro pracovníky

V zájmu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany musí být splněny následující opatření:

- periodické obeznámení celé pracovní skupiny s "Metodikou" (viz. příloha), seznámení s důležitými změnami a možnostmi ohrožení dle instruktáže zástupce provozovatele
- kontrola předepsaných a používaných nástrojů a nářadí pracovní skupiny (s výsledkem kontroly - vyhovuje, nevyhovuje)
- kontrola předepsaných a přidělených osobních ochranných pomůcek pracovníků skupiny (s výsledkem - vyhovuje, nevyhovuje)
- při práci je zakázáno jíst, kouřit a v blízkosti ropných látek manipulovat s otevřeným ohněm
- manipulaci s ropnými a dalšími nebezpečnými odpady a čištění kontejnerů provádí pouze pracovníci seznámení s interní směrnicí (viz. příloha) a svým podpisem se zavázeli plnit všechny její ustanovení. Jakékoliv překročení nebo nedodržení těchto nařízení je posuzováno jako hrubé porušení pracovní kázně.
- pracovníci jsou povinni dodržovat v plném rozsahu technologické postupy zvolené pro požadovanou práci

Pracovníci jsou obeznámeni s identifikačními listy odpadu, které se vydávají ke každému odpadu, z nichž plyne bezpečnost práce při manipulaci a skladování.

Legislativní zajištění revize a čištění separátorů:

1. povolení pro práce vyžadující mimořádné bezpečnostní opatření (odtlakování a odkalení separátoru)
2. povolení pro vložení balonů (demontáž přírub a vložení balonů)
3. strojní příkaz (předání zajištěného pracoviště)
4. povolení pro práce vyžadující mimořádné bezpečnostní opatření (natlakování separátoru)

5. povolení pro práci s otevřeným ohněm

(přivaření závěsných ok na balonovací příruby, jiné pomocné svářecí práce při úpravě nářadí, přípravků a pod.)

Výše uvedená povolení vydá před zahájením a v průběhu akce provozovatel - TG (ČPP s.p. , o.z. Tranzgas).