

UNIPETROL RPA, s.r.o. Divize Služby	Technologický předpis pro odmaštění, značení a přepravu strojních dílců a zařízení pracujících s kyslíkem	N 11 610

Norma je závazná pro všechny útvary společnosti a externí organizace, které provádí odmašťování dílců kyslíkovodů, strojů a zařízení na výrobu a zpracování kapalného a plynného kyslíku. Neplatí pro Jednotku Rafinérie Litvínov a Kralupy.

Útvary jsou povinny seznámit s normou všechny externí organizace, které pro ně provádějí tyto činnosti a pro, které je norma rovněž závazná.

O b s a h :

1. Všeobecná ustanovení.....	str. 1
2. Odmašťování.....	str. 2
3. Pro dodržení správného technologického postupu odmaštění jsou nutné tyto laboratorní zkoušky, které provádí laboratoř výrobního provozu.....	str. 3
4. Postup při odmašťování.....	str. 4
5. Závady při odmašťování a jejich odstranění.....	str. 7
6. Přeprava.....	str. 7
7. Dodatek - seznam citovaných norem a dokumentů.....	str. 7

1. Všeobecná ustanovení

1.1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro odmašťování dílců kyslíkovodů, strojů a zařízení na výrobu a zpracování kapalného a plynného kyslíku.

1.2 V chemickém průmyslu je vyráběn a používán kyslík pro technologické účely. Strojní zařízení, potrubí, měřicí a regulační přístroje, které přicházejí do styku s plynným nebo kapalným kyslíkem, musí být před montáží a provozem řádně vyčištěny a odmaštěny. Řešení problému odmašťování je v současné době velmi obtížné zvláště u zařízení pracujících s kyslíkem, neboť nebyl v plné šíři proveden výzkum chování se kyslíku při různých tlacích, teplotách a koncentracích k mazivům a mastným kyselinám.

Nahrazuje : N 11 610 z 09 / 97	Správce normy : Sekce spolehlivosti a dokumentace	Platnost od : 11.6.2012
--------------------------------------	--	----------------------------

- 1.3 Z dostupných pramenů je pouze známo, že za nižších tlaků se kyslík chová k mazivům netečně, při vyšších tlacích dochází k reakcím, při kterých je možnost vzniku požáru nebo exploze. Metoda dokonalého odmaštění a způsob míry odmaštění není stanovena v ČSN.
- 1.4 U zařízení dodávaného tuzemskými nebo zahraničními výrobci je odmaštění provedeno dle interních předpisů s upozorněním, že technologický předpis nezaručuje použití pro jiné výrobky.
- 1.5 U zařízení dodaných a upravovaných firmou Air Products (v rámci smluvních vztahů s Unipetrol RPA s.r.o. je možno aplikovat jako plnohodnotnou náhradu N 11 610 normy firmy Air Products.
 Engeneering specification M 01 (Technické podmínky pro čištění potrubí, nádob a ventilů)
 Engeneering specification M 32 (Technické podmínky pro čištění potrubí, nádob a ventilů)
 Worldwide fab. & erect. Specification 4WPI – SW70003 (pro použití kyslíku – čistota třída AA). Kontrola a požadavky na převzetí.
 Splnění požadavků na odmaštění, výslednou kontrolu čistoty, označení, skladování a transport dle výše uvedených norem firmy Air Products nahrazuje činnost dle kapitol 2-6 normy N 11 610.

2. Odmašťování

- 2.1 Odmašťováním se rozumí nejen odstraňování mastnot z povrchu kovů, ale také odstraňování nečistot, které na nich ulpěly z předcházejících operací. Organická rozpouštědla odstraňují jakékoliv tuky živočišného, rostlinného nebo minerálního původu.
- 2.1.1 Současně poskytují záruku, že vyleštěný kov neztratí jejich použitím lesk, neboť jsou indiferentní.
- 2.1.2 Pro odmašťování zařízení pracujícího s kyslíkem se používá zásadně perchloretylén C_2Cl_2 - PND 32 -2450 -94. Trichloretylen C_2HCl_2 se smí použít pouze pro zhotovení vzorků pro analytickou kontrolu stupně odmaštění. Při odmašťování perchloretylenem a trichloretylenem je nutno dodržovat pokyny v bezpečnostních listech. Pro nakládání s trichloretylenem musí být zpracována Pravidla pro nakládání s chemickými látkami podle zákona č. 258/2000 Sb., v platném znění.

2.2 Odmašťování se provádí proplachem nebo oplachem.

2.2.1 Odmašťování proplachem.

Rozpouštědlo se vhání do vnitřních dutin potrubí a po propláchnutí dutin vytéká do odpadové nádoby. Doba proplachování je závislá na stupni znečištění dutin. Po ukončení se do dutin fouká tuku prostý vzduch, kterým se dutina vysuší. Rozpouštědlo použité v konečné fázi odmašťování se předá do laboratoře výrobního provozu ke stanovení mastných látek a nečistot. Tímto způsobem se odmašťují pouze přístroje, kde nepřichází do styku s rozpouštědlem těsnění membrány z pryže nebo plastických hmot.

2.2.2 Odmašťování oplachem.

Provádí se u ostatního strojního zařízení. Jednotlivé části jsou odmaštěny samostatně a po jejich pečlivém vysušení se provádí montáž. Zkoušku rozpouštědla použitého v konečné fázi odmašťování provede laboratoř výrobního provozu. Odmašťování membrán z pryže nebo plastických hmot se provede tak, že povrch membrán se několikrát přetře tkaninou nebo tampónem navlhčeným rozpouštědlem. Druh rozpouštědla je nutno volit dle doporučení výrobce nebo materiálových listů ČSN.

3. Pro dodržení správného technologického postupu odmaštění jsou nutné tyto laboratorní zkoušky, které provádí laboratoř výrobního provozu.

3.1 Stanovení kyselosti

3.1.1 Do suché zkumavky se odměří 10 ml rozpouštědla, smísí s 10 ml destilované vody a přidá 5 kapek bromfenolové modře. Po protřepání se nesmí vodní vrstva zbarvit žlutě.

3.2 Stanovení mastných látek a nečistot

3.2.1 Stanovení mastných látek a nečistot v použitém trichloretylenu - gravimetricky

V kádince, sušené v laboratorní sušárně 1 hodinu při teplotě 105°C a zvážené na analytických váhách se na vodní lázni odpaří 100 ml vzorku trichloretylenu. Po dokonalém odpaření se kádinka vysuší v sušárně při teplotě 110°C po dobu 30 minut. Po vychladnutí v exsikátoru se zváží. Jako výsledek stanovení se udává rozdíl mezi váhou prázdné kádinky a kádinky po odpařeném vzorku ve 100 ml trichloretylenu.

3.2.2 Stanovení mastných látek a nečistot v použitém tetrachloretylenu (perchloretylenu, C₂Cl₄) - gravimetricky

V kádince, sušené v laboratorní sušárně 1 hodinu při teplotě 105°C a zvážené na analytických váhách se na pískové lázni při teplotě 130°C odpaří 100 ml vzorku tetrachloretylenu. Po dokonalém odpaření se očištěná kádinka od zrněk písku vysuší v sušárně při teplotě 110°C po dobu 30 minut. Po vychladnutí v exsikátoru se zváží. Jako výsledek stanovení se udává rozdíl mezi váhou prázdné kádinky a kádinky po odpařeném vzorku ve 100 ml tetrachloretylenu.

3.2.3 Stanovení mastných látek v použitém tetrachloretylenu (perchloretylenu, C₂Cl₄) – IČ spektrofotometrií

Principem metody je stanovení veškerých organických látek proměřením použitého tetrachloretylenu na odmaštění v infračervené oblasti spektra. Koncentrace mastnot se stanoví výpočtem z maxim absorbancí A₁, A₂ a A₃ při třech vlnočtech.

A₁ (aromatické a olefinické = CH-) při 3 055 cm⁻¹ ± 25 cm⁻¹

A2 (asymetrické – CH₃) při 2 960 cm⁻¹ ± 15 cm⁻¹

A3 (asymetrické – CH₂) při 2 925 cm⁻¹ ± 15 cm⁻¹

Vlastní měření se provádí v 10 mm křemenných kyvetách. Pro správnost naměřených dat je nutné dodání vzorku nepoužitého tetrachloretylenu, který slouží jako srovnávací pro měření pozadí. Naměřená spektra se hodnotí dle faktorů uvedených v ČSN 75 7506.

Dovolený obsah mastných nečistot pro jednotlivé druhy zařízení je udán v dalších odstavcích. Je-li zbytek mastných látek větší než je udán pro jednotlivá zařízení, musí být odmašťování opakováno.

4. Postup při odmašťování

4.1 Odmašťování trubek, armatur, těsnění a příslušenství.

- a) Očištění od mechanických nečistot (rzi, kapek kovů a struzky po svařování, třísek a otřepů po obrábění).
- b) Před odmaštěním provést vysušení, protože odmašťovací prostředky za přítomnosti vlhkosti na vzduchu zvyšují korozivost.
- c) Odmaštění oplachem. Doba působení rozpouštědla na odmašťovaný povrch se určí dle zkušeností, závisí na obsahu mastnot dle požadavku na dokonalost odmaštění.
- d) Po odmaštění se musí použité rozpouštědlo beze zbytku odstranit, protože by mohlo s kyslíkem reagovat výbušně. Odstranění rozpouštědla se provádí vzduchem nebo dusíkem prostým olejových par.
- e) Odebrání vzorků rozpouštědla k provedení rozboru na obsah dovoleného obsahu mastnoty provádí odpovědný pracovník za přítomnosti OTK provádějící organizace.
- f) Maximální obsah mastnot v rozpouštědle je 0,05 g/ 100 ml lab. vzorku. Doklad o zkoušce je založen v pasportu strojů a zařízení.
- g) Odmašťování kovových těsnění se provádí stejným způsobem jako potrubí a armatury.
- h) Je-li třeba ve výjimečných případech odmastit smontovaný kyslíkovod, rozdělí se na jednotlivé úseky, které nemají slepých odboček a ty se odmastí.
- i) Převzaté čistě odmaštěné trubky a armatury pro montáž musí být na obou koncích uzavřeny zátkami nebo záslepkami. Materiál a povrch zaslepovacích prostředků musí být upraven tak, aby se do potrubí a armatur nevnese nečistota.
- j) Montáž provádí pracovníci s odmaštěným nářadím, v čistých pracovních oblecích a čistými pracovními pomůckami.
- k) Aby se předešlo škodám na zdraví pracujících následkem účinku par rozpustidel, musí být odmašťování prováděno na volném prostranství, jinak se musí provést

účinná opatření pro odsávání par nebo použití jiných ochranných prostředků nebo opatření.

4.2 **Odmašťování částí strojů a výrobního zařízení.**

- a) Očištění od mechanických nečistot.
- b) Před odmaštěním provést vysušení, protože odmašťovací prostředky za přítomnosti vlhkosti a vzduchu zvyšují korozivost.
- c) Odmaštění se provádí oplachem.
U trubkových aparátů provést odmaštění proplachem. Doba působení rozpouštědla na odmašťovaný povrch se určí dle zkušeností, závisí na obsahu mastnot dle požadavku na dokonalost odmaštění.
- d) Po odmaštění se musí použité rozpouštědlo beze zbytku odstranit, protože by mohlo s kyslíkem reagovat výbušně. Odstranění rozpouštědla se provádí vzduchem nebo dusíkem prostým olejových par.
- e) Provést kontrolu všech odmaštěných ploch částí strojů a výrobního zařízení. Zkoušená plocha se nakloní do takové polohy, aby čisté rozpouštědlo nanesené na počátek nejvýše položené plochy stékalo ve slabé vrstvě přes zkoušenou plochu. Odkapávající rozpouštědlo se jímá do čisté vzorkovací nádoby. U trubkových aparátů je odebrán vzorek rozpouštědla posledního proplachu.
- f) Odebrání vzorků rozpouštědla k provedení rozboru na obsah dovoleného obsahu mastnoty provádí odpovědný pracovník za přítomnosti OTK provádějící organizace.
- g) Maximální obsah mastnot v rozpouštědle je 0,05 g/ 100 ml lab. vzorku. Doklad o zkoušce je založen v pasportu strojů a zařízení.
- h) Převzaté odmaštěné části strojů a výrobního zařízení musí být zajištěny před znečištěním.
- i) Montáž provádí pracovníci s odmaštěným náradím, v čistých pracovních oblecích a čistými pracovními pomůckami.
- j) Aby se předešlo škodám na zdraví pracujících následkem účinku par rozpustidel, musí být odmašťování prováděno na volném prostranství, jinak se musí provést účinná opatření pro odsávání par nebo použití jiných ochranných prostředků nebo opatření.
- k) Značení
Potrubí se v provozech značí barevně podle ČSN 13 0072.
Armatury se označí dle N 13 021-1 z 10/2001 čl. 3.10

Poznámka

Odmaštění je prováděno u částí strojů a výrobního zařízení, které jsou uvedeny v typových rozpisech oprav kyslíkových zařízení a dle dílčích předpisů pro přejímání strojů a zařízení.

4.3 **Odmašťování měřících a regulačních přístrojů s příslušenstvím.**

4.3.1 Tlakoměry

- a) Odmaštění měrné části tlakoměru se provádí proplachem. Doba proplachování je závislá na stupni znečištěné dutiny.

- b) Po odmaštění se musí použité rozpouštědlo beze zbytku odstranit. Odstranění rozpouštědla se provádí vzduchem prostým olejových par nebo samovolným odpařením.
- c) Odebrání vzorků rozpouštědla k provedení rozboru na obsah dovoleného obsahu mastnoty provádí odpovědný pracovník za přítomnosti OTK provádějící organizace.
- d) Maximální obsah mastnot v rozpouštědle je 0,05 g/ 100 ml lab. vzorku. O provedené zkoušce musí být vystaven protokol o odmaštění.
- e) Odmaštěné tlakoměry budou opatřeny pryžovým uzávěrem nasunutým na závit přípojovacího čepu a zabalením přístroje do sáčku z plastické hmoty.
- f) Montáž provádí pracovníci na čistých pracovních stolech s odmaštěným nářadím, v čistých pracovních oblecích a čistými pracovními pomůckami.
- g) Tlakoměry budou odmašťovány na strojním zařízení, které neohrožuje zdraví pracujících následkem účinku par rozpustidel.
- h) Ověřování tlakoměrů se provádí před odmašťováním a odebráním vzorků dle čl. 4.3.1 a) až c) a to pístovým čerpadlem, které je naplněno perchloetylenem. Pokud bude k ověření tlakoměrů použité závažové čerpadlo, je třeba měřicí část tlakoměru naplnit perchloetylenem stejně jako přípojovací rozdvojku čerpadla.
- i) Tlakoměry musí být na stupnici označeny nápisem “ Kyslík - tuku prostý “.

4.3.2 Regulační přístroje a příslušenství

- a) Očištění od mechanických nečistot.
- b) Odmaštění oplachem jednotlivých součástí přístrojů.
- c) Po odmaštění se musí použité rozpouštědlo beze zbytku odstranit. Odstranění rozpouštědla se provádí vzduchem prostým olejových par nebo se nechá samovolně odpařit.
- d) Odebrání vzorků rozpouštědla k provedení rozboru na obsah dovoleného obsahu mastnoty provádí odpovědný pracovník za přítomnosti OTK provádějící organizace.
- e) Maximální obsah mastnot v rozpouštědle je 0,05 g/ 100 ml lab.vzorku. O provedené zkoušce musí být vystaven protokol o odmaštění.
- f) Zajištění přístrojů před znečištěním bude provedeno podle velikosti buď zabalením do sáčků z plastické hmoty, uzavřením přírubových spojů nebo zaslepením otvorů.
- g) Montáž provádí pracovníci na čistých pracovních stolech s odmaštěným nářadím, v čistých pracovních oblecích a čistými pracovními pomůckami.
- h) Aby se předešlo škodám na zdraví pracujících následkem účinku par rozpustidel, musí být odmašťování prováděno na volném prostranství, jinak se musí provést účinná opatření pro odsávání par nebo použít jiných ochranných prostředků nebo opatření.
- i) Přístroje musí být opatřeny nápisem “ Kyslík - tuku prostý “. Armatury se označí dle N 13 021-1 z 10/2001 čl. 3.10

- j) V případě potřeby může být použito ke snížení tření chemicky čistého glycerinu. Jiné druhy maziv je možno použít jen na základě osvědčení výrobce doloženého vyjádřením příslušného výzkumného ústavu.

5. Závady při odmašťování a jejich odstranění

- 5.1 Nedostatečně odmaštěný povrch - lázeň je znečištěna rozpuštěnými nečistotami.
- Vyměnit lázeň
- 5.2 Rychlá koroze odmaštěných dílců - rozpouštědlo je částečně rozložené, přítomný chlorovodík způsobuje korozi.
- Vyměnit rozpouštědlo
- 5.3 Skvrnitý povrch po odmaštění - dílce byly před odmašťováním vlhké nebo měly na povrchu nerozpustné nečistoty
- Odmašťovat předměty suché, nerozpustné nečistoty odstranit mechanicky.

6. Přeprava

- 6.1 Při přepravě odmaštěného potrubí, armatur, strojních dílů a zařízení je třeba:
- a) Odmaštěné zařízení opatřit záslepkami a ochrannými obaly.
 - b) Odmaštěné zařízení zabezpečit před poškozením ochranných záslepek a obalů.
 - c) Odmaštěné zařízení přepravovat samostatně, aby během dopravy nedošlo ke znečištění.

7. Dodatek - seznam citovaných norem a dokumentů

ČSN 13 0072	Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny.
ČSN 75 7506	Stanovení extrahovatelných látek metodou infračervené spektrometrie (ELIR)
PND 32 -2450 -94	Perchloretylen.
N 13 021-1	Oprava a údržba průmyslových armatur pro kyslík (vybavení vhodným těsněním).

Engineering specification M 01 (Technické podmínky pro čištění potrubí, nádob a ventilů)

Engineering specification M 32 (Technické podmínky pro čištění potrubí, nádob a ventilů)

Worldwide fab. & erect. Specification 4WPI – SW70003 (pro použití kyslíku – čistota (třída AA). Kontrola a požadavky na převzetí.