

# Mechanické zajištění zařízení

(2. úroveň dokumentace TMS)

(5. vydání)

**Schválil:** Anna Wydrzyńska - generální ředitelka

**Zpracovatel:** Oddělení HSQ

**Správce dokumentace:** Technik organizace a řízení

**Vydáno dne:** 5.6.2015

**Platnost od:** 6.6.2015

**Výtisk číslo:**

*Tento dokument je důvěrný. Dokument, ani žádná z jeho částí nesmí být bez předchozího písemného souhlasu  
ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s. prozrazeny třetí straně.*

**Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“**
**Přehled změn**

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Datum	Podpis
	vyjmuté	vložené			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**Historie a řízení dokumentu**

Datum	Důvod aktualizace	Autor (jméno)	Schválil (jméno a podpis)
červenec 1998	1. vydání	Sekce bezpečnosti práce	Ing. Ivan Ottis generální ředitel
listopad 2006	2. vydání	Miloš Maršíček	Ing. Ivan Souček generální ředitel
červenec 2010	3. vydání	Miloš Maršíček	Ing. Ivan Souček, Ph.D. generální ředitel
květen 2013	4. vydání	Miroslav Holienčín	Leszek J. Stokłosa generální ředitel
květen 2015	5. vydání	Jitka Kopecká	----- Anna Wydryńska generální ředitelka

**Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“****Obsah**

Přehled změn -----	2
Historie a řízení dokumentu-----	2
Obsah-----	3
1. Úvod-----	4
1.1 Účel-----	4
1.2 Rozsah platnosti -----	4
2. Zkratky, pojmy, definice -----	5
3. Mechanické zajištění zařízení-----	5
4. Pravidla pro mechanické zajištění zařízení -----	6
5. Příklady zajištění-----	8
5.1 Demontáž trubkových svazků tepelných výměníků -----	8
5.2 Demontáž celé sady trubkových svazků tepelných výměníků -----	8
5.3 Demontáž čerpadla-----	8
5.4 Odstavení pece -----	8
6. Související dokumentace -----	9
6.1 Interní dokumentace-----	9
7. Samostatné přílohy -----	9

## 1. Úvod

### 1.1 Účel

- Zajistit, aby nebylo při práci na zařízení ohroženo zdraví zaměstnanců společnosti a pracovníků jiných organizací.
- Zajistit, aby se uhlovodíky, nebezpečné kapaliny a plyny nedostaly do zařízení, které
  - a) není momentálně v provozu,
  - b) bylo odstaveno nebo otevřeno,
  - c) je součástí prací údržby a investic.
- Zajistit, aby se uhlovodíky a nebezpečné látky nedostaly do nekontrolovaných částí zařízení nebo do okolí.

### 1.2 Rozsah platnosti

Tento předpis je závazný pro všechny zaměstnance společnosti a pro pracovníky jiných organizací, kteří pracují v prostorách a na zařízeních v majetku nebo ve správě **společnosti**.

**Směrnice není určena pro řešení situací souvisejících se vstupem a prací v uzavřených prostorech a pod úrovní terénu**, pro které platí ustanovení směrnice č. 408 „Bezpečnostní zajištění vstupu a práce v uzavřených prostorech a pod úrovní terénu“.

**Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“**
**2. Zkratky, pojmy, definice**

Zkratka / Pojem / Definice	Vysvětlení / Význam
<b>Společnost</b>	ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s.
<b>Provozní dokumenty</b>	Provozní dokumentace zahrnující následující interní a externí dokumenty: Interní dokumenty: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operátorský manuál (K+L<sup>1</sup>)</li> <li>- Pracovní instrukce (K<sup>2</sup>)</li> <li>- Provozní předpis (L<sup>3</sup>)</li> <li>- Místní provozní řád (L)</li> <li>- Místní řád (L)</li> <li>- Manipulační řád (L)</li> <li>- Základní provozní předpis (L)</li> <li>- Havarijní předpis (L)</li> <li>- Pracovní postup (K)</li> <li>- Dokumentace o ochraně před výbuchem - DOPV (K+L)</li> </ul> Externí dokumenty: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulační řád (L) - mezi UNIPETROL RPA, s.r.o. a ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s.</li> </ul>
<b>Zaměstnanec společnosti</b>	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.
<b>Kontraktor</b>	Právnícká nebo fyzická osoba, která je v obchodněprávním nebo občanskoprávním vztahu se společností a jako smluvní strana (dlužník) poskytuje, respektive je povinna poskytovat smluvní (popř. ze smluvního vztahu vyplývající zákonné) plnění společnosti.
<b>Pracovník jiné organizace</b>	Kontraktor a veškeré osoby, které jménem kontraktora poskytují konkrétní plnění společnosti.
<b>FAS</b>	Field amenity shalter (dozorna - místní velín pro operátory - provozní zaměstnance společnosti)
<b>FOS</b>	Flushing Oil Suply (proplachování olejem)

**3. Mechanické zajištění zařízení**

Má-li být určitá část zařízení demontována za účelem opravy (nebo úplného vyřazení z provozu), musí být nejprve provedeno mechanické oddělení od veškerého zařízení, které obsahuje uhlovodíky, toxické plyny, toxické chemikálie, žraviny (např. hydroxid sodný), páru, dusík a také od fléry a kanalizačních potrubí. Toto oddělení, které se vždy přednostně provádí tzv. záslepkami, musí být provedeno v souladu s potrubní třídou (viz PPÚ 112 „Předpis pro potrubní třídy“).

Je třeba si uvědomit, že ve všech případech mechanického zajištění zařízení, dle této směrnice, které se provádí za účelem bezpečného zajištění zařízení, může být sám postup zajištění vysoce rizikový, neboť je

<sup>1</sup> **K+L** - dokumenty které se používají v rafinériích Kralupy i Litvínov

<sup>2</sup> **K** - dokumenty které se používají v rafinérii Kralupy

<sup>3</sup> **L** - dokumenty které se používají v rafinérii Litvínov

## Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“

otevřeno zařízení, které obsahuje nebezpečné chemické látky (toxické, žíravé, extrémně či vysoce hořlavé apod.) a/nebo látky pod tlakem - v případě oddělení jen přes jednu armaturu.

Proto je vždy nutné před každou takovou prací vzít v úvahu toto nebezpečí a adekvátně k tomu stanovit v podmínkách „Povolení k práci“ taková opatření, která odstraní a/nebo sníží riziko na přijatelnou míru pro bezpečné provedení mechanického zajištění zařízení.

Za bezpečné mechanické zajištění je považováno, jestliže:

- a) Všechna připojená potrubí k demontovanému/opravovanému zařízení jsou oddělena záslepkou na přírubových spojích (v případě otočné záslepky v potrubí, musí být záslepka v uzavřené poloze).
- b) Jsou demontována propojovací potrubí a na otevřených koncích zajišťovaného zařízení jsou nainstalovány koncové příruby (např. v případě demontáže čerpadla apod., je nutné na začátek výtlačného a konec sacího potrubí nainstalovat koncovou záslepku). Akceptovatelné je též zaslepení spirální skříně rotačního stroje.
- c) Ve výjimečných případech, za podmínek stanovených v bodě 4.2, lze použít postup, kdy jsou uzavřeny armatury na vstupu a výstupu ze zařízení, popř. další armatury na ostatních vstupech do zařízení (např. ohřev, proplach apod.). V takovém případě musí být všechny armatury v uzavřené poloze a zajištěny řetězem, uzamčeny visacím zámkem a označeny visačkou s nápisem „Pozor nebezpečí! Nemanipulovat se zařízením!“ (vzor visačky viz příloha č. 406/D směrnice č. 406 „Elektrické zajištění zařízení pro strojní opravu“), upozorňujícím na skutečný stav zařízení. Klíče jsou trvale umístěny na velínu (**FAS**).

Aby mohlo být bezpečně realizováno mechanické zajištění podle bodů a) a b) výše, musí být před touto realizací zajištěno odtlakování zařízení (uvolňovací armaturou), popřípadě použito mechanické zajištění podle bodu c).

### 4. Pravidla pro mechanické zajištění zařízení

**4.1** Před zahájením mechanického zajištění zařízení operátoři nejdříve odtlakují, propláchnou (např. FOSem), vyprázdní, a popřípadě propaří zařízení (viz **provozní dokumenty**). Uzavřou všechny vstupní a výstupní armatury zařízení a zavěsí na ně visačku s nápisem „**Pozor nebezpečí! Nemanipulovat se zařízením!**“. Každá visačka má vyplněný údaj - pořadové číslo (dle vzestupné číselné řady z knihy mechanického zajištění zařízení) a informaci o tom, kdo a kdy mechanické zajištění požadoval, kdo a kdy zajištění provedl (zkontroloval), včetně podpisů a údaje o tom, zda zaslepení/zajištění je z důvodu údržbářských prací nebo investice. Informaci o stavu armatur, kdo a kdy je uzavřel - otevřel, musí zapsat operátor, který manipulaci provedl, do evidenční knihy mechanického zajištění.

Pokud budou provádět mechanické zajištění sami operátoři, na základě kompetencí, jsou plně zodpovědní za bezpečné provedení mechanického zajištění. V případě provádění mechanického zajištění pracovníky jiných organizací zodpovídá za správné provedení mechanického zajištění pracovník jiné organizace. Operátoři jsou zodpovědní za důsledné provedení kontroly mechanického zajištění.

**4.2** Mechanické zajištění zařízení se provádí způsobem popsaným v kapitole 3.

Za spolehlivé a bezpečné zajištění zařízení se považuje způsob uvedený v kapitole 3, odst. a). Tento způsob zajištění má vždy prioritu bez ohledu na časovou a nákladovou náročnost.

Pokud zařízení nelze zajistit způsobem uvedeným v kapitole 3, odst. a), bude zajištění provedeno podle postupu v kapitole 3, odst. b).

Nelze-li aplikovat postupy uvedené v kapitole 3, odst. a) a b), protože to technické možnosti a dispozice strojního uspořádání neumožňují, bude postupováno podle kapitoly 3, odst. c). Pro tento způsob zajištění musí být mistrem příslušného úseku zpracován formulář „Kontrolní list mechanického zajištění“.

Použití mechanického zajištění zařízení musí být odsouhlaseno koordinátorem provozu a údržby (při jeho nepřítomnosti vedoucím příslušného provozu), mistrem úseku a kontraktorem. Mimo pracovní dobu koordinátora provozu a údržby nebo vedoucího příslušného provozu je schvalovatelem mechanického zajištění směnový manažer. Výsledným dokumentem tohoto odsouhlasení je výkresové schéma

## Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“

mechanického zajištění spolu s kontrolním listem mechanického zajištění (formulář č. 407/1), ve kterém je uvedeno, které armatury budou uzavřeny a které budou naopak otevřeny - např. armatury pro uvolnění do sběrných slopových potrubí a jímek, pro zajištění nulového tlaku v zaslepovaném zařízení pro případ, že by některá z uzavřených armatur podcházela. Odůvodnění způsobu mechanického zajištění uvedené v kapitole 3, odst. c) musí být uvedeno v „Povolení k práci“ (viz směrnice č. 435 „Povolení k práci“).

Provedení elektrického zajištění je stanoveno ve směrnici č. 406 „Elektrické zajištění zařízení pro strojní opravu“.

- 4.3** Na velínu, popř. na příslušném **FASu** jsou vedeny evidenční knihy o provedeném mechanickém zajištění zařízení. Evidenční kniha obsahuje: identifikaci zajištěného zařízení (číslo zařízení), pořadové číslo visačky (dáno vzestupnou matematickou řadou z knihy „Mechanického zajištění“), datum provedení mechanického zajištění, jméno osoby provádějící zajištění (která provedla kontrolu zajištění), datum odstranění mechanického zajištění, jméno osoby provádějící odstranění mechanického zajištění (která provedla kontrolu odstranění mechanického zajištění).
- 4.4** Zadavatel podmínek „Povolení k práci“ opravovaného zařízení určí, kde a jak bude mechanické zajištění provedeno. Záslepky a koncové příruby musí být instalovány co nejbližší k zařízení. Pokud je v popisu práce uvedeno zaslepení spirální skříně čerpadla již od technika údržby a toto zaslepení se podmínkami nezmění, není nutno připravovat záslepkový plán. Ke každé zaslepovací práci, musí vystavovatel ve spolupráci se zadavatelem podmínek, „Povolení k práci“ vypracovat záslepkový plán (formulář č. 407/2) a schéma, na kterém jsou zachyceny pozice všech záslepek instalovaných na daném zařízení. Tento náčrt bude přiložen k „Povolení k práci“, které se bude vztahovat na práci toho druhu. V „Povolení k práci“ musí být stanovena opatření, za jakých musí být zaslepovací práce provedeny (např. specifikace osobních ochranných pracovních pomůcek, použití izolačního dýchacího přístroje apod.).
- 4.5** V případě, kdy by provedení mechanického zajištění bylo vysoce rizikové, stanoví způsob opravy, na základě analýzy rizik - JHA (příloha č. 435/10 „Analýza zajištění bezpečnosti při práci (JHA)“ je samostatnou přílohou směrnice č. 435 „Povolení k práci“), vystavovatel „Povolení k práci“, ve spolupráci se zadavatelem podmínek nebo určeným zástupcem výrobní sekce, zástupcem oddělení HSQ a příjemcem „Povolení k práci“, a to písemnou formou za dodržení zvýšených bezpečnostních podmínek (použití speciálních oděvů, izolačních dýchacích přístrojů apod.). S tímto způsobem zajištění budou prokazatelně seznámeni všichni účastníci prováděné opravy (zaměstnanci výrobní sekce i pracovníci jiných organizací). Takovou prací se například rozumí otevírání zařízení, které obsahovalo či může obsahovat H<sub>2</sub>S, za účelem jeho zaslepení. Všechny způsoby zajištění zařízení musí být zapsány v evidenční knize mechanického zajištění.
- 4.6** Po ukončení opravy provede operátor kontrolu odslepení, otevře armatury na vstupu a na výstupu ze zařízení a zkontroluje správné nastavení potrubní trasy. Před otevřením armatur sejme výstražné tabulky s nápisem „Pozor nebezpečí! Nemanipulovat se zařízením!“. Před najetím zařízení je nutné zaslepit odkalovací (odvodňovací) ventily. Teprve potom je zařízení schopno najetí. O provedených manipulacích provede operátor záznam do knihy mechanického zajištění.
- 4.7** Používané záslepky musí svým provedením (materiál, velikost, tloušťka) odpovídat příslušným technickým normám a potrubní třídě daného zaslepení (viz PPÚ 112 „Předpis pro potrubní třídy“).
- 4.8** Stejně jako kontrola práce při zaslepení se musí dodržet správné podmínky a postupy při odslepení. Je nezbytné zvážit všechna rizika spojená s odslepením (vliv termoexpanze, vliv otáčení zařízení, riziko podcházející armatury apod.).
- 4.9** Pokud se na jednu záslepku (zaslepovací místo) vyskytne např. další požadavek na zaslepení, bude tento požadavek, pod jiným pořadovým číslem, zanesen v knize „Mechanického zajištění“ a na samotné

## Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“

záslepce či dělicí armatury bude umístěn další štítek mechanického zajištění zařízení - i když se už vlastní fyzické slepení provádět nebude.

Tzn., že v konečné fázi budou některá místa mechanického zajištění zařízení nést tolik štítků, kolik požadavků na zaslepení - na konkrétní zaslepovací místo, bude vzneseno. Zejména je nutné rozlišit zaslepení pro vlastní opravy, zaslepení pro tlakové a těsnostní zkoušky a zaslepení pro investiční akce. Všechny práce nemusí probíhat jen v koordinaci jednoho dodavatele/kontraktora a je třeba zajistit, aby záslepka/uzavřená armatura zůstala na svém místě do toho okamžiku, než budou VŠECHNY práce na zařízení ukončeny.

### 5. Příklady zajištění

Výčet uvedených příkladů má jen orientační charakter.

#### 5.1 Demontáž trubkových svazků tepelných výměníků

- Zaslepit všechny čtyři přívody a vývody.

#### 5.2 Demontáž celé sady trubkových svazků tepelných výměníků

- V případě, že je nutná demontáž/vytažení svazků za účelem opravy, revize plášťů nebo egalizace hrdel atp. celého pole/řady tepelných výměníků (např. při zarážce), je zaslepení všech čtyř potrubí, vstupu a výstupu společných médií na toto pole/řadu považováno za dostatečné. V případě, že se jedná o opravu výměníku/chladiče za provozu, je třeba provést zaslepení všech vstupů a výstupů na tomto zařízení zvlášť.

#### 5.3 Demontáž čerpadla

- Uzavřít blokovací armatury na sání a výtlačku čerpadla a označit je výstražnými visačkami „Pozor nebezpečí! Nemanipulovat se zařízením!“.
- V případě možnosti provést proplach čerpadla (FOSem).
- Uzavřít ventily přívodu páry a chladicí vody a proplachu. Tyto vývody také zaslepit.
- Otevřít odkalení (a tím uvolnit čerpadlo od tlaku). Čerpadlo vyprázdnit. Provést kontrolu nepropustnosti blokovacích armatur na sání a výtlačku čerpadla.
- Nelze-li kontrolu nepropustnosti armatur provést, musí být kontraktor provádějící slepení na toto riziko upozorněn, aby svůj pracovní technologický postup vkládání/vyjímání záslepek této skutečnosti přizpůsobil. Seznámení/upozornění musí být provedeno prokazatelnou formou, za kterou se považuje nejen ústní sdělení, ale rovněž zapsání srozumitelného textu do formuláře „Povolení k práci“, do kolonky 11 (Doplňující podmínky), upozorňujícího na riziko.

#### 5.4 Odstavení pece

- Zaslepit potrubí topného plynu (oleje) vždy, když je pec odstavena z provozu, a to i v případě, kdy se zde nevykonávají žádné opravné práce.
- Pro práci uvnitř pece (viz směrnice č. 408 „Bezpečnostní zajištění vstupu a práce v uzavřených prostorech a pod úrovní terénu“) je nutno zaslepit všechny vstupy (např. i přívod páry) i výstupy z pece.



**Směrnice č. 407 „Mechanické zajištění zařízení“****6. Související dokumentace****6.1 Interní dokumentace**

<b>Směrnice č. 435</b>	„Povolení k práci“
<b>Směrnice č. 406</b>	„Elektrické zajištění zařízení pro strojní opravu“
<b>Směrnice č. 408</b>	„Bezpečnostní zajištění vstupu a práce v uzavřených prostorech a pod úrovní terénu“
<b>PPÚ 112</b>	„Předpis pro potrubní třídy“

**7. Samostatné přílohy**

**Formulář č. 407/1** „Kontrolní list mechanického zajištění“

**Formulář č. 407/2** „Vzor protokolu o předání/převzetí - seznam zaslepovacích míst“

Poznámka:

Formuláře jsou zpracovány pouze v českém jazyce.