

Datum vytištění: 6. 10. 2020

Rozsah platnosti:

UNIPETROL RPA, s.r.o. (bez odštěpných závodů)



ZÁKLADNÍ POŽADAVKY PRO IMPLEMENTACI SYSTÉMU UZAMYKÁNÍ A OZNAČOVÁNÍ - LOTO

Schválil:

Jednatel společnosti

Platnost od:

13. 4. 2020

Správce dokumentu:

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

Zpracovatel:

UNIPETROL RPA, s.r.o. – sekce procesní bezpečnosti – Ing. Martin Krahulík

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil
	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

1	ÚČEL	4
2	ROZSAH PLATNOSTI	4
3	ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE	4
4	LOTO	5
4.1	IMPLEMENTACE	5
4.2	POSTUPY/SPECIFIKACE	5
4.3	IDENTIFIKACE NEBEZPEČNÝCH ENERGIÍ	5
4.4	OBECNÉ POSTUPY PRO ZAMYKÁNÍ IZOLAČNÍCH BODŮ	6
4.5	OSOBY V SYSTÉMU LOTO	6
4.6	IZOLAČNÍ BOD	6
4.7	LOTO PRVKY	7
4.8	POUŽITÍ ZÁMKŮ	9
4.9	LOTO STANICE	10
4.10	SPECIFICKÉ SITUACE V SYSTÉMU LOTO	10
4.11	LOTO DOKUMENTACE	12
5	APLIKACE SYSTÉMU LOTO V UNIPETROL RPA, S.R.O.	13
5.1	SCHÉMA APLIKACE SYSTÉMU	13
5.2	ZPŮSOBY ODDĚLENÍ A ZAJIŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ	16
5.3	ŠKOLENÍ	17
5.4	ZAJIŠTĚNÍ FUNKČNOSTI SYSTÉMU LOTO	17
6	ODPOVĚDNOSTI	18
7	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH DOKUMENTŮ	20
PŘÍLOHA A	VZOR INSTRUKCE	21
PŘÍLOHA B	PODROBNÝ POPIS INSTRUKCE	22
PŘÍLOHA C	ZÁKLADNÍ INFORMACE K SYSTÉMU LOTO	24
PŘÍLOHA D	ZÁKLADNÍ PRAVIDLA BEZPEČNÉ PRÁCE NA ZAŘÍZENÍ VE VAZBĚ NA LOTO	26
PŘÍLOHA E	ZPŮSOBY ZAJIŠTĚNÍ MECHANICKÉHO ODDĚLENÍ DLE PRŮMYSLVÉ PRAXE	27

1 Účel

Tento dokument popisuje obecné postupy systému zajišťování nebezpečných energií před prováděním servisu a/nebo údržby na strojích a zařízeních, kdy neočekávané zavedení energie a/nebo uvolnění uložené energie a/nebo spuštění strojů a zařízení by mohlo vést k poškození zdraví zaměstnanců a dalších osob realizujících servis/údržbu. Implementace systému LOTO vychází z Programu SAFETY+ kapitálové skupiny PKN Orlen a zajišťuje implementaci Standardu 2 Bezpečné oddělení zdrojů energie. Tento dokument byl zpracován za účelem všeobecného popisu systému LOTO a usnadnění jeho implementace ve společnosti UNIPETROL RPA, s.r.o. (bez odštěpných závodů).

Důvodem aplikace systému LOTO jsou případy mimořádných událostí, resp. závažných i smrtelných pracovních úrazů po celém světě a uplatňování moderních bezpečných postupů pro prevenci vzniku mimořádných událostí.

2 Rozsah platnosti

Dokument je platný pro následující označené společnosti / odštěpné závody:

UNIPETROL RPA, s.r.o. BENZINA, odštěpný

POLYMER INSTITUTE BRNO, odštěpný závod

Dokument v plném rozsahu platí pro jednotky, kde byla implementace systému LOTO již realizována, v odpovídajícím rozsahu platí pro ostatní jednotky dle stupně implementace. Na jednotkách, u nichž je implementace systému LOTO teprve plánována, platí s ohledem na zajišťování nebezpečných energií před prováděním servisu a údržby na strojích a zařízeních příslušné interní předpisy, pracovní postupy, manuály, normy atp. (např. směrnice povolování prací, slepicí plány).

Tento dokument je závazný pro všechny zaměstnance i externí osoby, kteří jsou pověřeni obsluhou a údržbou provozního zařízení a oprávněně se zdržují nebo vykonávají pracovní činnost na základě příslušné smlouvy nebo jednorázové objednávky pro Společnost.

3 Základní pojmy a definice

LOTO

„Lock-Out Tag-Out“, uzamkni a označ. Jedná se o systém, který zaručí, že při pracích na zařízení nedojde k nechtěnému zapojení / zapnutí / uvolnění odpojených / vypnutých / zadržovaných a zajištěných energií.

Lock-Out (uzamčení)

umístění zamykacího mechanismu na izolační bod energie (např. armaturu, spínač apod.) v souladu se zavedeným postupem, který zajistí, že izolační bod a izolovaný stroj/zařízení není možné uvést do provozu, dokud není odstraněn uzamykací mechanismus.

Tag-Out (označení)

umístění označení na izolační bod energie (např. armaturu, spínač apod.) v souladu se zavedeným postupem, k vyznačení skutečnosti, že izolační bod energie a izolovaný stroj / zařízení nesmí být uvedeny do provozu až do doby odstranění tohoto označení.

Autorizovaná osoba

kvalifikovaná osoba, která provádí odpojení, zajištění a uzamčení zařízení. Zpravidla se jedná o operátora a elektrikáře. Tato osoba musí být proškolená a být schopná správně použít LOTO prvky.

Pro jednu práci na zařízení musí existovat vždy jen jedna autorizovaná osoba (operátor), která organizuje proces odstavení.

Jedině autorizovaná osoba může zamykat, odemykat a jinak manipulovat s izolačními body a předepsaným označením.

LOTO box	uzamykatelná krabice, pro uložení klíčů od zámků použitých pro zajištění energií od jednoho zařízení.
LOTO instrukce (instrukce)	písemný návod (doplňný fotografiemi) pro zajištění stroje/zařízení, který je součástí řízené provozní dokumentace. Vzor viz příloha A.
LOTO prvek/pomůcka	umožňuje uzamknout izolační body; nejvíce používanými prvky jsou kabelové uzávěry.
LOTO stanice	místo, kde jsou uloženy LOTO prvky, zámky a visačky.
Master klíč	klíč, kterým lze otevřít každý zámek použitý v proceduře LOTO.
NSE	nulový stav energie – do zařízení nevstupuje žádný druh energie.
Ovlivněná osoba	každá osoba, která pracuje na zařízení nebo je v jeho blízkosti během prací.
Povolení k práci	soubor technických a organizačních opatření pro zajištění zařízení před opravou/servisem/údržbou stanovených prostřednictvím závazných formulářů uvedeného v předpisu systému povolení práce.
UNP RPA / Společnost	UNIPETROL RPA, s.r.o. (bez odštěpných závodů)
UBEZ	Úsek bezpečnosti

4 LOTO

4.1 Implementace

Za zavedení systému LOTO, včetně zajištění finančních prostředků na implementaci (provozních výdajů - OPEX), kontrolu a vyhodnocení implementace jsou odpovědní příslušní ředitelé. V případě využití služeb externího dodavatele pro zavedení systému je smlouva o dílo pro daný provoz tvořena ve spolupráci s Úsekem bezpečnosti a Úsekem nákupu.

Za metodický dohled nad implementací systému LOTO odpovídá UBEZ.

K implementaci lze využít služeb dodavatele, který má zkušenosti a znalosti s implementací systému LOTO a orientuje se v provozech UNP RPA.

Při modernizaci anebo výstavbě nových zařízení je vyžadováno takové provedení zařízení, které umožní zamknutí izolačních bodů nebezpečných energií přímo zámkem nebo dostupným LOTO komponentem.

4.2 Postupy/specifikace

Při opravě/servisu/údržbě strojů a zařízení často dochází k situacím, kdy je nutné pro bezpečné provedení práce na zařízení vypnout/odpojit/izolovat nebezpečné energie tak, aby osoby pracující na stroji/zařízení nebyly těmito energiemi ohroženy. V každém takovém případě je nutné zajistit všechny tyto energie pomocí vhodného postupu oddělení a zajištění oddělení. Systém LOTO je součástí mechanického a elektrického zajištění.

LOTO je nutné použít vždy, pokud je pro zařízení zpracována LOTO instrukce, viz 4.12.3.

Pokud instrukce zpracována není nebo pokud není možné odstavení zařízení provést přesně dle instrukce, zapíše se tato informace do formuláře Povolení k práci a stanoví se v něm příslušná opatření k minimalizaci rizik.

4.3 Identifikace nebezpečných energií

V rámci systému LOTO je nutné identifikovat a zajišťovat různé druhy nebezpečných energií:

- 1) elektrická,
- 2) gravitační,
- 3) hydraulická,

- 4) chemická,
- 5) mechanická,
- 6) pneumatická,
- 7) tepelná,
- 8) radiační,
- 9) jiná.

4.4 Obecné postupy pro zamykání izolačních bodů

Vypínače/armatury/příruby (izolační body nebezpečných energií) je nutné uzamknout buď přímo zámkem, nebo je nutné použít LOTO prvek. V případě, že nelze použít žádný LOTO prvek ani jiný způsob uzamčení, je nutné použít visačku (označení) a připevnit ji stahovací páskou co nejbližší k vypínači/armatuře.

4.4.1 Zamykání izolačních bodů jednou osobou

V případě, že jedna osoba potřebuje uzamknout jeden nebo více izolačních bodů, vezme si potřebný počet zámků a LOTO prvků a izolační body uzamkne.

4.4.2 Zamykání izolačního bodů více osobami

Pokud bude na zařízení pracovat více osob a je nutné uzamknout jen jeden izolační bod, může být na armaturu nebo hlavní vypínač, případně LOTO prvek, nasazena petlice, kterou uzamknou všechny osoby pracující na zařízení. Pokud není možné/vhodné petlici použít, musí být použit LOTO box.

4.4.3 Zamykání více izolačních bodů více osobami

Pro uzamčení více izolačních bodů se používá LOTO box. Do LOTO boxu se uloží klíče od všech zámků, kterými jsou uzamčeny izolační body (armatury / hlavní vypínače) a LOTO box uzamknou svým zámkem všechny osoby, které na zařízení pracují – pokud je na LOTO boxu alespoň jeden zámek, nelze LOTO box otevřít.

4.5 Osoby v systému LOTO

4.5.1 Autorizované osoby

Kvalifikované osoby, které provádí odpojení, zajištění, uzamčení, ověření a znovuzapojení strojů/zařízení. Zpravidla se jedná o operátora a elektrikáře. Tato osoba musí být proškolená a být schopná správně použít LOTO prvky.

Jedině autorizovaná osoba může zamykat, odemykat a jinak manipulovat s izolačními body.

4.5.2 Ovlivněné osoby

Osoby, které se mohou podílet na údržbě/servisu. Přicházejí pracovat na stroj / zařízení, když už je oddělené a bezpečné a pouze umísťují svůj zámek na LOTO box nebo petlici. Jedná se i o externí osoby.

4.5.3 Ostatní osoby

Jedná se o osoby, které se nepodílejí na opravách/servisu/údržbě ani na zajišťování strojů / zařízení. Tyto osoby nesmí s LOTO prvky ani zámkem manipulovat.

4.6 Izolační bod

Izolační body zmíněné v instrukcích pro konkrétní zařízení jsou v případě všech energií kromě elektrické, označeny červenou kovovou cedulkou s označením názvu zařízení a popisu izolačního bodu. Fyzicky připevňovaná cedulka jasně identifikuje označení stroje / zařízení a označení izolačního bodu a snižuje riziko špatné manipulace při přípravě zařízení do opravy/servisu/údržby.

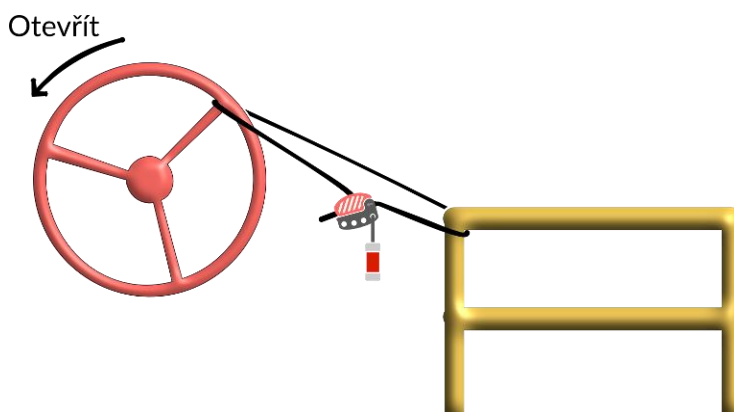
Pokud je nutné označení izolačního bodu dočasně odstranit ze zařízení, musí autorizovaná osoba (operátor) cedulku uschovat a poté znovu na zařízení umístit na původní místo. V případě nalezení upadnuté cedulky, se postupuje podle její zadní strany a je potřeba cedulku odnést na určenou stavbu. Následně zástupce provozu umístí cedulku zpět na popsany izolační bod.

4.7 LOTO prvky

Pro zajištění izolačních bodů (armatury / hlavní vypínače / jističe), které nelze přímo uzamknout zámkem proti nechtěné manipulaci, je nutné použít příslušný LOTO prvek a ten uzamknout zámkem.

4.7.1 Kabelový uzávěr

Jedná se o univerzální prvek, kterým by mělo jít uzamknout většinu armatur.



Obrázek 1: ideální použití kabelového uzávěru

V případě, že kabelový uzávěr nelze jednoduše použít, je možné do páky armatury vyvrtat díru a tou protáhnout kabel. Pokud díra není vyvrtaná, pak pro uchycení kabelu lze použít prvek pro zajištění výkonových jističů.

4.7.2 Pin-in, pin-out

LOTO prvky, kterými se dá zajistit pólový jistič – téměř všechny typy. Univerzální typ se dá použít vždy, ale je nutné šroubovat, kdežto druhý typ je na použití jednodušší, ale nelze použít vždy.



Obrázek 2: univerzální typ (vlevo) a druhý typ jednodušší na použití

4.7.3 Plastový výlisek

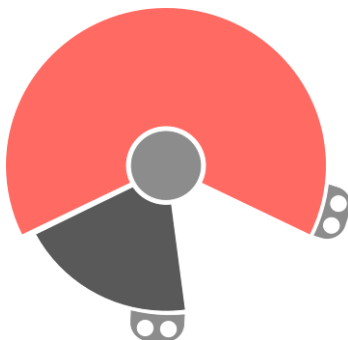
Plastový výlisek je použitelný pouze na motorové ochrany.



Obrázek 3: plastový výlisek

4.7.4 Skládací uzávěr

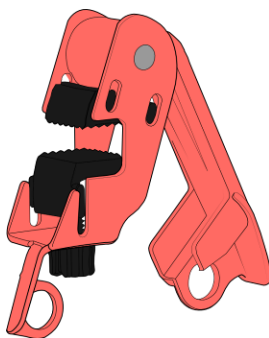
Dá se použít na široké spektrum armatur – je však nutné správně zvolit velikost.



Obrázek 4: skládací uzávěr

4.7.5 Prvek pro zajištění výkonových jističů

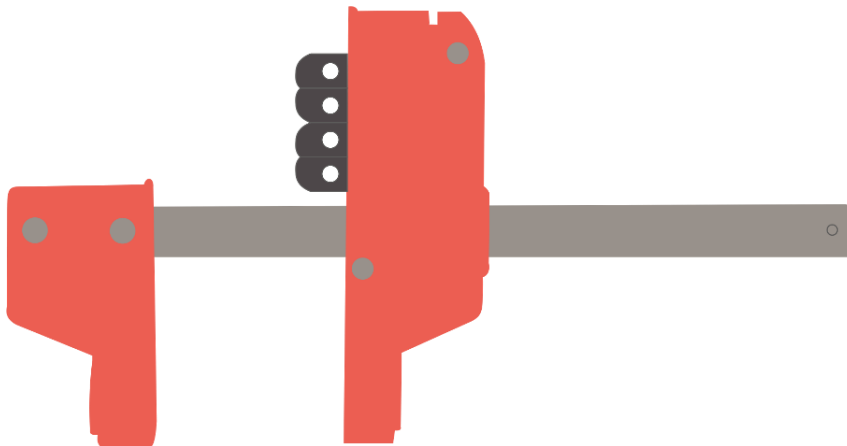
Tento prvek je možné použít na pólové jističe s velkým přepínačem. V případě nutnosti lze použít na vytvoření oka pro použití kabelového uzávěru



Obrázek 5: prvek pro zajištění výkonových jističů

4.7.6 Prvek na zajištění příruby

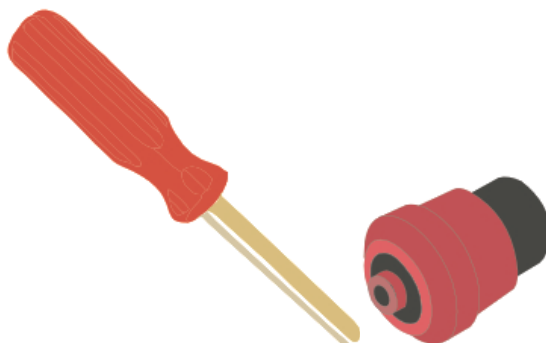
Tento prvek je možné použít na příruby k zajištění záslepky mezi přírubami. Zajišťuje, že záslepky nebude možno neúmyslně odstranit.



Obrázek 6: prvek pro zajištění záslepky mezi přírubami

4.7.7 Izolační zástrčka a šroubovák

Tento prvek se za pomoci speciálního šroubováku namontuje na místo keramické pojistky v rozvaděčích.



Obrázek 7: izolační zástrčka a šroubovák

4.8 Použití zámků

4.8.1 Zámky, klíče a visačky

Autorizované osoby i ovlivněné osoby mají své zámky, klíče a visačky. Externím osobám, které pracují v areálu společnosti, jen jednorázově zapůjčí zámky (černé), klíče a visačky vystavovatel povolení k práci přímo na místě, kde se vypisují povolení k práci. Zámek s visačkou nebo označený zámek slouží pro jasnou identifikaci osoby, která zámek uzamkla. Pro uzamykání izolačních bodů platí pravidlo **jeden zámek jeden klíč**.

4.8.2 Barvy a označení zámků

Pro zamykání v systému LOTO se využívá barevně a textově označených zámků, viz příloha C.

Tabulka 1: Barvy zámků a jejich význam

Červené zámky		slouží pro operátory (autorizované osoby) pro vlastní zajištění neelektrických energií. Jedná se o zámky s jedním klíčem.
Žluté zámky		slouží pro elektrikáře (autorizované osoby) pro vlastní zajištění elektrické energie. Jedná se o zámky s jedním klíčem.
Zelené zámky		slouží pro vystavovatele povolení (autorizované osoby) pro zamykání LOTO boxů. Jedná se o sadu zámků s několika klíči, které dokážou otevřít všechny zámky v sadě. Zelený zámek lze vždy nahradit červeným zámkem – avšak ne naopak.
Oranžové zámky		slouží pro elektrikáře (ovlivněné osoby) pro zamykání LOTO boxu. Jedná se o zámky s jedním klíčem.
Fialové zámky		slouží pro MaR (ovlivněné osoby) pro zamykání LOTO boxu. Jedná se o zámky s jedním klíčem.
Modré zámky		slouží pro strojní údržbu (ovlivněné osoby) pro zamykání LOTO boxu. Jedná se o zámky s jedním klíčem.
Černé zámky		slouží pro osoby, které nemají vlastní zámky (ovlivněné osoby), pro zamykání LOTO boxu. Jedná se o zámky s jedním klíčem. Může se jednat o externí firmy, které vstupují do areálu poprvé nebo o jiné profese, které v rámci systému LOTO zámek nedostaly.

V případě potřeby je možné doplnit další barvy zámků, ke speciálním účelům, ve spolupráci s UBEZ. Zámky autorizovaných osob jsou dostatečně popsány a je jasné kdo je uzamknul a kdo je může odemknout a není nutné označení pomocí visačky.

4.8.3 Označení zámku visačkou

Zámky určené pro uzamykání LOTO boxů musí být doplněny visačkou umístěnou na třmen zámku.

Vzor používaný ve Společnosti je zobrazen na Obrázku 8. Pro vyplnění se používá fix a po ukončení práce je nutné visačku očistit, aby byla připravena k dalšímu použití.



Obrázek 8: Visačka

4.9 LOTO stanice

Slouží k přehlednému uložení zámků, visaček a LOTO prvků pro zajištění zařízení. Nejlepším umístěním LOTO stanice je místo, kde se vystavuje povolení k práci (PkP nebo PnO) a rozvodny. Vhodné LOTO komponenty a počty zámků jsou stanoveny v průběhu zavádění systému LOTO dle specifik provozu.

4.10 Specifické situace v systému LOTO

4.10.1 Odstavené zařízení

V případě režimu zakonzervovaného (dlouhodobého neprovozování zařízení) nebo zařízení určeného k likvidaci, musí být rovněž odděleny všechny zdroje nebezpečných energií do něj vstupujících/vystupujících.

Izolační body na zakonzervovaných zařízeních a zařízeních určených k likvidaci mohou být zajištěny a uzamčeny pokud je to proveditelné, zejména pokud se na těchto zařízeních pracuje. Vždy však musí být zařízení označeno „mimo provoz“, „v likvidaci“ apod.

V případě zařízení ve studené záloze (kdy toto zařízení musí být připraveno k okamžitému najetí) se nemusí provádět oddělení izolačních bodů systémem LOTO, vyjma případů, kdy se provádí práce na tomto zařízení.

4.10.2 Zarážkové práce

V případě zarážkových prací musí být jednotlivé výrobní jednotky či výrobní celky a části mechanicky zajištěny minimálně na jejich hranicích (battery limity), tedy fyzicky odděleny (vložením záslepek) od okolních technologických celků.

Pro snížení pravděpodobnosti vzniku nežádoucích událostí a zvýšení bezpečnosti pracovníků budou pro vybrané typy činností dodatečně zaslepeny i zařízení nebo jejich části na všech vstupech a výstupech. Jedná se zejména o:

- vstupy do nebezpečných prostorů,
- práce s otevřeným ohněm,
- práce, kde může dojít k ovlivnění jiných pracovních skupin v okolí.

Při provádění zajištění vložením záslepky nebo při práci se zajištěním pouze armaturami, kde hrozí únik nebezpečné látky a může dojít k ohrožení osob, musí být uzavírací zařízení zdvojeno.

Elektrické zajištění je nezbytné v následujících případech:

- Zařízení je poháněno elektrickým motorem (např. rotační stroje) a je nezbytné zajistit, aby během provádění práce nedošlo k samovolnému spuštění, případně spuštění dálkovým nebo místním spínačem.
- Práce přímo na elektrickém zařízení (NN i VN), kdy hrozí úraz elektrickým proudem.

4.10.3 Odstranění cedulky označující izolační bod

Pokud dojde k situaci, kdy je prostředek, který slouží jako identifikovaný izolační bod (armatura apod.), demontován z pozice například za účelem revize, opravy nebo náhrady, je nutné dočasně odstranit červenou kovovou cedulku. Autorizovaná osoba musí odstraněné cedulky uchovat na bezpečném místě tak, aby bylo možné cedulky nainstalovat zpět po návratu prostředku, který slouží k oddělení.

4.10.4 Odemknutí zámku

Pokud je nutné (např. z provozních důvodů, ztráty klíče, apod.) odemknout uzamčený zámek, musí se postupovat podle následujících bodů:

- Kontaktovat osobu, která zámek na LOTO boxu uzamkla – podle údajů na visačce/zámku:
 - Vyzvat danou osobu k ukončení práce a k odemčení jeho zámku.
 - Oznamit osobě, která zámek uzamkla, že zámek bude odstraněn.
 - V obou těchto případech nelze tedy vykonávat práce, kvůli kterým byl zámek uzamčen a lze pokračovat pouze po schválení vystavovatele pracovního povolení a znovu uzamčení zámku (včetně ověření NSE).
- Prohlédnout zařízení a přesvědčit se/zajistit, že na něm nikdo nepracuje.
- Odstranit zámek. Pokud se jedná o master-klíčovaný systém, lze zámek odemknout master-klíčem.

4.10.5 Zajištění pouze označením

U některých typů zařízení (pojistkových odpojovačů), které nelze bezpečně zajistit a uzamknout zámkem, je nutné používat vždy visačky. U těchto typů zařízení se doporučuje náhrada za typ zařízení vybaveném uzamykacími prvky.

Visačky jsou varovným nástrojem, připevňují se na izolační bod. Visačky neposkytují fyzickou zábranu proti uvolnění/aktivaci energie, a proto nejsou stejně účinné jako uzamčení.

Je-li visačka pověšena, znamená to, že nesmí být odstraněna nikým jiným než autorizovanou osobou, která visačku umístila (nebo vystřídala původní autorizovanou osobu). Umístění visaček musí být pro všechny jednoznačné a srozumitelné.

Umístění visačky nenahrazuje použití výstražných cedulí (např. „Na zařízení se pracuje“; „Mimo provoz“ apod.).

4.10.6 Armatury s pneumatickým nebo elektrickým pohonem

Pokud je tento typ armatur identifikovaným izolačním bodem, doporučuje se odpojit je od zdroje pohonu, ale není nutné je zamykat. Uzamknutí by za použití dostupného zařízení a technického poznání bylo velice komplikované.

4.10.7 Zařízení s vidlicí (zástrčkou) a přívodním kabelem

Zařízení je zajištěno, pokud je vidlice (zástrčka) od přívodního kabelu vytažena z napájecí zásuvky a je pod stálým dohledem pracovníka podílejícím se na práci nebo je použit LOTO prvek pro uzamčení vidlice (zástrčky). Vytažením této vidlice dojde k odpojení od elektrické energie – podmínkou bezpečného zajištění je, že jediná nebezpečná energie na zařízení je právě elektrická energie (přivedena kabelem s vidlicí).

4.10.8 Práce na zařízení bez odpojení od nebezpečných energií

Práce na neoddělených částech zařízení je povolena pouze ve specifických případech:

- Diagnostika a vyhledávání poruch – neoddělené smí být pouze části, které jsou zkoumány. Pokud práce na zařízení pokračuje, musí se po provedení diagnostiky zařízení odpojit a zajistit.
- V případě havarijních situací - hrozí-li urgentní nebezpečí z prodlení z důvodu vzniku havarijního stavu, kdy je v zájmu bezpečnosti a zdraví osob, ochrany životního prostředí nebo majetku či operativního obnovení výroby bezprostředně realizovat zajištění bez použití systému LOTO - musí být přijata všechna známá bezpečnostní opatření pro minimalizaci rizik ohrožujících zdraví osob.

4.11 LOTO dokumentace

4.11.1 Seznam zařízení

Každý provoz musí mít zpracovaný seznam zařízení, která se musí odpojovat a zajišťovat a definovat jakým způsobem. Tento seznam identifikuje všechna zařízení, pro která musí být zpracována LOTO instrukce se všemi izolačními body.

4.11.2 Seznam izolačních bodů

Každý provoz musí mít aktualizovaný seznam identifikovaných (označených) izolačních bodů.

4.11.3 LOTO instrukce

LOTO instrukce je dokument, který je přístupný na pracovišti všem zúčastněným osobám.

Pravidla v instrukci stanovují, jakým způsobem se konkrétní zařízení uvádí do bezpečného stavu s nulovou energií a jak se zajišťuje, aby v tomto stavu zůstalo.

Jednoduchá zařízení, u kterých je elektrická energie jediným zdrojem nebezpečných energií, je možné zpracovat všeobecnou instrukcí pro všechna tato zařízení v rámci jednoho typu.

V případě zajištění zdrojů energií za použití záslepek (případně koncovky) na přírubové spoje musí být zpracován záslepkový plán. Záslepkový plán může být součástí této instrukce.

Obsah instrukce:

- Popis činností nebo izolačních míst, zahrnující způsob a postup, jak je zařízení izolováno.
- Popis energie, která je izolována.
- Jedinečná identifikace izolačního/ch bodu/ů.
- Způsob zajištění izolačního/ch bodu/ů.
- Upozornění na prvky zařízení, které zůstávají připojeny na záložní zdroje a jsou aktivní i během oddělení.
- Určení možných zdrojů energie, kde může dojít k akumulaci nebezpečné energie a popis, jak tuto energii uvolnit.

Vzor instrukce je přílohou A tohoto dokumentu. Podrobný popis instrukce se nachází v příloze B tohoto dokumentu.

Instrukce jsou zpracovány pro ideální stav zařízení a nezohledňují všechny manipulace, které je nutné provést pro zajištění zařízení, pokud není v ideálním stavu. V instrukcích jsou vždy popsány zejména oddělovací armatury a předpokladem je jejich funkčnost a těsnost. Pokud se při zajišťování zjistí, že např. oddělovací armatura podchází, je nutné pokračovat v zajišťování tak, aby mohlo být zařízení bezpečně odstaveno a připraveno do opravy/servisu/údržby. To může znamenat uzavření další armatury nebo i odstavení jiných zařízení.

U zařízení, která jsou technicky shodná, je možné rovněž zpracovat všeobecnou instrukci. Musí v ní však být specifikovány izolační body.

Pro zajištění například potrubních rozvodů médií, nádob může být zpracována obecná LOTO instrukce, která popisuje, jak zařízení zajistit.

4.11.4 Provozní LOTO dokumentace

Jednotlivé provozní jednotky zajišťují vydání závazné provozní dokumentace, řízené a spravované v souladu se **Směrnici 842 Provozní předpisy, operátorské manuály a technologické karty / reglementy** a **Směrnici 824 Postupy – pracovní, laboratorní, kalibrační**. Tato provozní dokumentace obsahuje všeobecné postupy a postupy (LOTO instrukce) vypracované v souladu s bodem 4.11.3.

5 Aplikace systému LOTO v UNIPETROL RPA, s.r.o.

5.1 Schéma aplikace systému

Schéma aplikace systému se skládá z následujících bodů:

- Identifikace zdrojů energií a příprava zařízení
- Oddělení zařízení od zdrojů nebezpečných energií
- Zajištění a uzamčení izolačních bodů
- Ověření nulového stavu energií (NSE)
- Zahájení a provedení prací
- Ukončení prací
- Opětovné zapojení stroje / zařízení
- Předávání směn

5.1.1 Identifikace zdrojů energií a příprava zařízení

Pro práce na zařízení musí autorizovaná (kompetentní) osoba provést identifikaci relevantních zdrojů nebezpečných energií viz 4.3. Autorizovaná osoba definuje způsoby/požadavky odpojení a zajištění (uzamčení) identifikovaných energií (izolačních bodů), způsob uvolnění zbytků nebezpečných energií a způsoby ověření NSE (viz další kapitoly). Při přípravě zařízení do opravy/servisu/údržby se využívají pracovní instrukce k uzamčení a označení. Tyto požadavky jsou součástí systému Povolení k práci.

Použití systému LOTO je provázáno se systémem Povolení k práci ve formě kolonky v pracovním povolení, formuláři, příloze apod. Je třeba si uvědomit, že ve všech případech odpojování a zajišťování zařízení, které se provádí za účelem bezpečného zajištění zařízení, může být sám postup odpojení a zajištění vysoce rizikový, neboť je otevíráno zařízení, které obsahuje anebo obsahovalo nebezpečné chemické látky (toxické, žíravé, extrémně či vysoce hořlavé apod.) a/nebo látky pod tlakem. 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 odpojení a zajištění zařízení (může být součástí analýzy rizik).

5.1.2 Oddělení zařízení od zdrojů nebezpečných energií

Autorizovaná osoba musí zajistit oddělení všech zdrojů nebezpečných energií (prostřednictvím identifikovaných izolačních bodů) a odvedení/uvolnění nebezpečných energií, které mohou zůstat akumulované. Energie musí být odpojeny, uvolněny, anebo potlačeny pro zajištění bezpečné práce.

Je nutné se ujistit, že:

- všechny pohyblivé části zařízení se opravdu zastavily,
- byly spuštěny všechny zvednuté části do neutrální polohy, nebo jsou zablokovány proti nežádoucímu pohybu,
- zařízení bylo zbaveno tlaku (změřeno),
- byl vybit elektrický potenciál (zkratování), zařízení zchladlo na přijatelnou mez apod.

Nesmí se stát, že by se odpojením zařízení aktivovala jiná nebezpečí.

Pokud existuje možnost opětovného nahromadění uložené energie na nebezpečnou úroveň, musí být prováděno trvale ověřování NSE, dokud nejsou práce na zařízení dokončeny, nebo až do doby, kdy již dále takové nahromadění uložené energie nehrozí.

Detaily k způsobu oddělení a zajištění jsou uvedeny v kapitole 5.2.

5.1.3 Zajištění a uzamčení izolačních bodů

Po oddělení zařízení musí autorizovaná osoba zabezpečit zajištění izolačních bodů proti neoprávněné manipulaci, uzamčením zámku / LOTO prvku zámekem. Zámky musí být opatřeny identifikací osoby, která uzamčení provedla. Identifikací je barevné a textové označení zámku.

Autorizovaná osoba (operátor) provede oddělení zařízení od nebezpečné energie (např. uzavřením armatury, vypnutím spínače apod.), případně zajistí odpojení a uzamkne izolační body (uzamykacími systémy červenými zámky všechny nebezpečné energie (mimo energie elektrické na rozvodně).

Pokud je nutné uzamknout energie na rozvodně, autorizovaná osoba (elektrikář) odpojí/vypne přívod el. energie a uzamkne žlutými zámky příslušné izolační body na rozvodně.

Při zamykání izolačních bodů postupují autorizované osoby (nad rámec běžných postupů) podle instrukcí a tohoto dokumentu. Klíče od použitých zámků autorizovaná/é osoba/y umístí do LOTO boxu na místě, kde se předávají povolení k práci. Tento LOTO box následně autorizovaná osoba (operátor) uzamkne zeleným zámekem. K sadě zelených zámků jednotlivých provozů existuje několik klíčů. Vystavovatelé povolení k práci na směnách mají tento klíč a jsou schopni odemknout jakýkoli LOTO box na svém pracovišti.

Způsoby zajištění a uzamčení izolačního bodu jsou v LOTO instrukcích. Pokud se při zajišťování použil jiný izolační bod, je nutné tento bod také označit a zamknout.

5.1.4 Ověření nulového stavu energií (NSE)

Poté, co bylo zařízení odpojeno, zajištěno a uzamčeno, autorizovaná osoba otestuje vhodným způsobem, zda opravdu došlo k odpojení/oddělení energií (tlak, napětí, otáčky, přítomnost médií atd.) a tyto energie se dále neakumulují. Kontrolu smí provádět jen osoba, která je znalá provozování zařízení a má příslušné odborné znalosti. Bez ověření NSE nemohou být zahájeny práce na izolovaném zařízení!

Příklady ověření NSE:

- a) indikace tlaku na tlakoměrech nebo na dálkovém měření tlaku v řídicím systému (ŘS),
- b) indikace hladiny na hladinoměrech nebo na dálkovém měření hladiny v řídicím systému (ŘS),
- c) indikace teploty na teploměrech nebo na dálkovém měření teploty v řídicím systému (ŘS),
- d) kontrola odpouštěcích ventilů/odvodnění/odvzdušnění/drénů – médium nevytéká (kapaliny) nebo nevyfukuje (páry, plyny),
- e) kontrola přírubových spojů – médium nevytéká (kapaliny) nebo nevyfukuje (páry, plyny),
- f) zmáčknutí všech tlačítek START, tlačítek pohonů, ověření spouštění na dálku nebo z jiného ovládacího místa, tzv. START TEST.

5.1.5 Zahájení a provedení prací

Pokud na ověřovaných místech není žádná zbytková energie a pokud jsou všechny předešlé kroky řádně vykonány, může dát provozovatel zařízení souhlas k zahájení prací na daném zařízení v rozsahu povolení k práci.

Vedoucí pracovní skupiny provádějící práci na zařízení (ovlivněná osoba) musí být vybaven zámky s visačkou. Po přípravě zařízení (oddělení, případně odpojení, zajištění, označení, ověření stavu bez nebezpečné energie) autorizovanou osobou provede vedoucí pracovní skupiny uzamčení LOTO boxu svým zámkem. Tím zajistí bezpečnost pracovní skupiny pro případ neočekávaného odjištění zařízení. Vedoucí skupiny je vždy nositelem povolení k práci a nesmí odemknout zámek z LOTO boxu, dokud celá pracovní skupina neukončila svou práci na zařízení. To znamená, že pokud pracovní skupina (nebo její část) pracuje na zařízení, LOTO box je uzamčen. Pokud na zařízení nikdo z pracovní skupiny nepracuje, např. přerušené povolení k práci, LOTO box není touto pracovní skupinou uzamčen. V případě práce více pracovních skupin platí výše uvedené pro každou pracovní skupinu. Po ukončení pobytu pracovní skupiny na pracovišti musí svůj zámek odstranit z izolačních bodů nebo LOTO boxu, popřípadě požádá o zapojení zařízení do provozu nebo pro účely funkční zkoušky. Uložení nebo vyjmutí klíčů pracovních skupin (ovlivněných osob) umístěných na LOTO boxu je plně v kompetenci ovlivněné osoby.

Vedoucí pracovní skupiny externí firmy, která neprovádí na pracovištích pravidelné práce, si může zámek s visačkou zapůjčit u autorizované osoby (operátor) v místě, kde je vypisováno povolení k práci.

V průběhu práce na zařízení může dojít k potřebě přechodného zapojení zdroje nebo okruhu pro změnu polohy nebo dílčí zkoušky zařízení nebo jeho části. V takovém případě může autorizovaná osoba dočasně odemknout potřebné energie a zařízení (částečně) zprovoznit. Před započítím funkčních zkoušek na zařízení nesmí nikdo pracovat – LOTO box musí být odemčen a operátor musí zkontrolovat, že na zařízení nikdo nepracuje. Poté mohou na zařízení začít pracovat osoby provádějící funkční zkoušky. Po ukončení funkční zkoušky autorizovaná osoba uzamkne všechny energie podle bodů 5.1.3 a ověří NSE podle bodu 5.1.4 a je možné pokračovat v práci na zařízení.

Pokud práce na zařízení pokračuje na dalších směnách, je nutné postupovat dle bodu 5.1.8.

5.1.6 Ukončení prací

V případě, že pracovní skupina ukončí práce na zařízení (např. na konci pracovní směny), musí vedoucí skupiny odemknout svůj zámek z příslušného LOTO boxu. Toto může provést pouze, když ví, že na zařízení již nikdo z jeho skupiny nepracuje a všichni opustili pracoviště.

5.1.7 Opětovné zapojení stroje / zařízení

Po ukončení práce na zařízení, před uvedením do provozu musí být provedeny tyto kroky:

- a) kontrola pracoviště – nesmí zde zůstat žádné přebytečné věci a nepořádek (nářadí, náhradní díly atd.),
- b) kontrola zařízení – kontrola kompletnosti zařízení po opravě/servisu/údržbě,
- c) žádné z částí zařízení nesmí být poškozeno – včetně zábran a bezpečnostních prvků,
- d) před odstraněním LOTO prvků musí být zkontrolovány, popř. opraveny všechny bezpečnostní prvky,
- e) kontrola, že lze bezpečně odstranit prvky mechanického a elektrického zajištění,
- f) odstranění všech LOTO prvků musí proběhnout ve správném pořadí,
- g) závěrečná vizuální prohlídka pracoviště – pracoviště musí být čisté a v nebezpečném prostoru se nesmí nacházet žádné osoby.

Pokud je nutné znovu zapojit energie do zařízení před dokončením práce na zařízení, je nutné informovat a upozornit všechny osoby podílející se na práci na zařízení a postupovat podle bodu 5.1.5.

Teprve po splnění podmínek a) – g) může autorizovaná osoba provést opětovné zapojení zařízení. Uvedení stroje / zařízení do provozu se provádí předepsaným způsobem (manuály výrobce, provozní dokumentace apod.).

5.1.8 Předávání směn

Pokud práce na zařízení překročí délku jedné směny, platí tato pravidla:

- autorizovanou osobou se stává osoba, která na směně střídá původní autorizovanou osobu:
 - pokud je pro uzamčení LOTO boxu použit zelený zámek, střídající osoba od něj má klíč,
 - pokud je pro uzamčení LOTO boxu použit červený zámek, musí si klíč předat;
- ovlivněnou osobou se stává osoba, která na směně střídá původní ovlivněnou osobu:
 - ovlivněné osoby, které končí práce na zařízení, se odemykají z LOTO boxu,
 - ovlivněné osoby, které začínají práce na zařízení, se zamykají na LOTO box.

5.2 Způsoby oddělení a zajištění zařízení

Způsob a postup oddělení a zajišťování zařízení od jednotlivých druhů nebezpečných energií se řídí interními předpisy, návody pro obsluhu, LOTO instrukcemi a příslušnými normami a jinými bezpečnostními pokyny.

Za bezpečné mechanické zajištění je považováno, jestliže:

- a) všechna připojená potrubí k demontovanému/opravovanému zařízení jsou oddělena záslepkou na přírubových spojích, v souladu s potrubní třídou.
- 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 skříňe rotačního stroje.
- c) Ve výjimečných případech, za podmínek stanovených níže, 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 bezpečné poloze a zajištěny/zamknuty a označeny.

Aby mohlo být bezpečně provedeno 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).

Za spolehlivé a bezpečné zajištění zařízení se považuje způsob uvedený v kapitole 5.2 bod a). Tento způsob zajištění má vždy prioritu bez ohledu na časovou a nákladovou náročnost.

Autorizované osoby musí být seznámeni s použitím jednotlivých prvků pro zajišťování zařízení a s postupy popsány v příslušných LOTO instrukcích.

Zařízení, u nichž po odpojení od zdrojů nebezpečné energie a odstavení může dojít k pohybu celku nebo některých částí vlivem polohové, zbytkové energie nebo jiných příčin, se musí před odpojením a odstavením uvést do takové polohy, aby nemohlo dojít k následnému samovolnému pohybu zařízení nebo jeho části.

Potrubní rozvody vedené do místa práce musí být odstaveny od provozovaného zařízení a zajištěny. Po dobu provádění prací do něj nesmí vniknout médium (pára, horká voda, chemické látky apod.). Odvzdušňovací, odvodňovací a drénové armatury musí být po dobu práce na zařízení otevřeny a spojeny s volnou atmosférou. Způsoby zajištění mechanického oddělení dle průmyslové praxe jsou uvedeny v příloze E.

Za bezpečné elektrické zajištění je považováno, jestliže:

- všechny spínací přístroje, které byly použity k odpojení elektrického zařízení pro práci na něm, jsou zajištěny proti opětovnému sepnutí, nejlépe uzamknutím vybavovacího mechanismu.
- Pokud není zařízení uzamykatelné, musí být provedeno odpovídající opatření v souladu s místními podmínkami, aby bylo zabráněno opětovnému sepnutí.
- Jestliže je pro ovládání spínacích přístrojů použit pomocný zdroj energie, musí být odpojen.
- Pokud jsou používány spínací přístroje s dálkovým ovládním, musí být zajištěno, aby nemohlo dojít k opětovnému sepnutí.
- Části elektrického zařízení, které zůstávají nabity po celkovém odpojení sítě, např. kondenzátory a kabely, musí být vybity vhodnými prostředky.

5.3 Školení

Úvodní školení zástupců provozu i externích osob (uživatelů) z aplikace systému LOTO zajišťuje smluvní dodavatel (tam, kde je dodáváno smluvně) anebo zástupce provozu/provozního týmu.

Periodické školení provádí zástupci jednotlivých jednotek, popřípadě UBEZ. Perioda školení je minimálně jednou za 3 roky.

5.4 Zajištění funkčnosti systému LOTO

Zajištění funkčnosti systému LOTO lze rozdělit na povinnosti a činnosti zástupců provozních týmů, provozů a zástupců UBEZ.

Povinnosti odpovědných zástupců provozu/provozního týmu:

- Alespoň jednou měsíčně zkontrolovat stav LOTO prvků a zámků. Zejména pak počty a použitelnost.
- Zjišťovat a zajišťovat potřeby uživatelů systému LOTO – nákup LOTO komponentů, aktualizace/tvorba LOTO instrukcí, poptávku nových typů LOTO komponentů, nové možnosti zajištění atp.
- Provádět namátkovou kontrolu funkčnosti systému LOTO.
- Kontrolovat správnost používání systému LOTO.

Povinnosti směnových mistrů:

- Provádět namátkovou kontrolu funkčnosti systému LOTO.
- Kontrolovat správnost používání systému LOTO.
- Kontrolovat označení izolačních bodů.

Povinnosti UBEZ:

- Metodické vedení při implementaci a používání LOTO systému.
- Kontrola zajištění souladu se standardy LOTO.
- Úprava metodiky LOTO.
- Kontrola správnosti používání systému LOTO

6 Odpovědnosti

Odpovědné osoby na jednotlivých úsecích jsou zástupci provozů, zástupci provozních týmů.

Tabulka 2: Matice pro implementaci systému LOTO v UNIPETROL RPA, s.r.o.

Činnost	Ředitel jednotky	Úsek nákupu	Úsek bezpečnosti UNP RPA	Úsek bezpečnosti PKN	Externí dodavatel/určený zaměstnanec	Číslo článku
Schválení strategie implementace	R/A	C	C	I	I	4.1
Zajištění prostředků/zdrojů pro implementaci	R/A	C	C	I		4.1
Iniciace implementace	A	R	C	I	I	4.1
Zajištění smluvního vztahu (zakázka, SOD)	A	R	C	I		4.1
Realizace implementace	A		C	I	R	4.1
Vytvoření LOTO dokumentace	A		C		R	4.11
Kontrola implementace	A		R	R	I	4.1
Vyhodnocení implementace	R/A		C	I		4.1
Školení	A		C	I	R	5.3
Koordinace v kapitálové skupině PKN		R	C	A	I	1

Vysvětlivky: **R** - RESPONSIBLE - VYKONÁVAJÍCÍ „Vykonavatel“
A - ACCOUNTABLE - ODPOVĚDNÝ „Nese plnou vinu za neprovedení“
C - CONSULT – KONZULTANT „Zahrnutý v proces“
I - INFORM - JE INFORMOVÁN „Držet v obraze“

RACI matice s komentářem (dle politiky „Zvyšování efektivity procesů a jejich optimalizace“)

Tabulka 3: Matice aplikace systému LOTO při práci na zařízení

Činnost	Autorizovaná osoba	Ovlivněná osoba	Externí dodavatel	Úsek bezpečnosti	Směnový mistr	Zástupce provozu/ provozního týmu	Číslo článku
Identifikace zdrojů energií a příprava zařízení	R/A	I					5.1.1
Oddělení zařízení od zdrojů nebezpečných energií	R/A	I					5.1.2
Zajištění a uzamčení izolačních bodů	R/A	I					5.1.3
Ověření nulového stavu energií (NSE)	R/A	I					5.1.4
Zahájení a provedení prací	A	R					5.1.5
Ukončení prací	A	R					5.1.6
Opětovné zapojení stroje / zařízení	R/A						5.1.7
Předávání směn	A	R	R				5.1.8
Školení				R		A	5.3
Zajištění funkčnosti	R	I		R	R	A	5.4
Aktualizace LOTO provozní dokumentace	I	I		C	R/C	R/A	4.11.4

Vysvětlivky: **R** - RESPONSIBLE - VYKONÁVAJÍCÍ „Vykonavatel“
A - ACCOUNTABLE - ODPOVĚDNÝ „Nese plnou vinu za neprovedení“
C - CONSULT – KONZULTANT „Zahrnutý v procesu“
I - INFORM - JE INFORMOVÁN „Držet v obraze“

RACI matice s komentářem (dle politiky „Zvyšování efektivity procesů a jejich optimalizace“)

7 Seznam souvisejících dokumentů

Směrnice 465	Povolování prací (platná v UNIPETROL RPA, s.r.o. s výjimkou Jednotek Rafinérie)
Směrnice 435	Povolení k práci (platná v Jednotkách Rafinérie)
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	Bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
ČSN EN ISO 14118	Bezpečnost strojních zařízení – Zamezení neočekávanému spuštění
OSHA 29 CFR 1910.147	Kontrola nebezpečné energie (uzamčení/označení).
Standard S2 (PKN)	Bezpečné oddělení zdrojů energií

Příloha A Vzor instrukce

	LOTO instrukce pro zajištění zařízení	UNIPETROL RPA, s.r.o.
Název zařízení:		

Označení instrukce:		Datum:	
Zajišťované energie:		Verze:	
Část zařízení:		Zpracoval:	

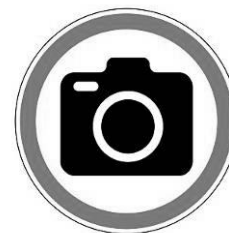
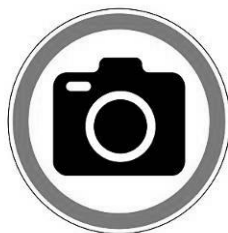
Popis zajištění zařízení:

Poř. č.	Druh zajištění	Označení izolačního bodu	Umístění	Popis odstavení	Provede	LOTO pomůcky
1						
2						
3						
4						
5						

č. 1 – Označení izolačního bodu 1

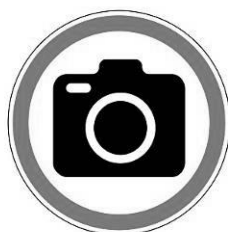
č. 2 – Označení izolačního bodu 2

č. 3 – Označení izolačního bodu 3



č. 4 – Označení izolačního bodu 4

č. 5 – Označení izolačního bodu 5



Popis odjištění zařízení:

Poř. č.	Druh zajištění	Označení izolačního bodu	Umístění	Popis uvedení do provozu	Provede	Poznámky
1						
2						
3						
4						
5						

Příloha B Podrobný popis instrukce

LOTO instrukce pro uzamčení se skládá ze tří částí. Z hlavičky, popisu zajištění zařízení a fotografií izolačních bodů.

Hlavička LOTO instrukce

JRK – P3 PS 2414	LOTO instrukce pro zajištění zařízení	UNIPETROL RPA, s.r.o.
Název zařízení:	Čerpadlo P01	
Označení instrukce:	LOTO/JRK/P3/059	Datum: 12.10.2019
Zajišťované energie:	Elektrická energie, benzín	Verze: 1
Část zařízení:	-	Zpracoval: Daniel Spáčil

V hlavičce LOTO instrukce se nachází několik důležitých informací, které identifikují instrukci a zařízení, kterého se týká.

V horním řádku se nacházejí identifikační informace.

Popis zajištění zařízení

Popis zajištění zařízení

Poř. č.	Druh zajištění	Označení izolačního bodu	Umístění	Popis odstavení	Provede	LOTO pomůcky
1	E	-	V blízkosti čerpadla	Vypnout čerpadlo na místním ovládacím panelu.	Operátor provozu	-
2	M	Sání benzín	V blízkosti čerpadla	Zavřít uzavírací armaturu.	Operátor provozu	Kabelový uzávěr
3	M	Výtlač benzín	V blízkosti čerpadla	Zavřít uzavírací armaturu.	Operátor provozu	Kabelový uzávěr
4	M	Bypass - ZK	V blízkosti čerpadla	Zavřít uzavírací armaturu.	Operátor provozu	Kabelový uzávěr
5	E	RHM3/FR12 C	Rozvodna 2454	Vypnout hlavní vypínač 2414 - PM 01.	Elektroúdržba	Zámek

Tato část instrukce je tvořena tabulkou s následujícími sloupci:

1. Pořadové číslo

Stanoví doporučené pořadí zajišťovaných energií. Pořadové číslo v seznamu odpovídá fotografii pod popisem zajištění zařízení.

2. Druh zajištění

Může být vyplněno jako „E“ nebo „M“. „M“ je mechanické zajištění a je prováděné vždy příslušným operátorem (autorizovaná osoba). „E“ je elektrické zajištění a může se jednat buď o vypnutí na deblokační skříní, a / nebo zajištění na rozvodně a je prováděné vždy příslušnou autorizovanou osobou.

3. Označení izolačního bodu

Text v této kolonce by měl odpovídat příslušnému řádku na červené kovové cedulce, která je umístěna na vlastní armatuře nebo zařízení. Tento text je rovněž u fotografie pod popisem zajištění zařízení.

V případě elektrické energie by se mělo jednat o označení jističe, motoru, ovládání, nožových pojistek atd., které je nutné pro práci na zařízení zajistit.

4. Umístění

Upřesňuje umístění izolačního bodu. U rozvodu se jedná o označení rozvodny a rozvaděče. U zařízení / armatury o jeho přibližnou polohu.

5. Popis odstavení

Zde se nachází informace o tom, v jakém stavu bude izolační bod po odstavení zařízení. Postup by měl být co nejpodrobněji popsán. Některé pojmy z této kolony jsou vysvětleny níže.

6. Provede

V této kolonce je uvedeno, kdo musí uzamčení provést. Reálně může provést zajištění i kterýkoli nadřízený uvedených osob.

7. LOTO pomůcky

Pokud je toto pole vyplněné, je nutné při uzavření tohoto izolačního bodu použít uvedený LOTO prvek (pomůcka). Pokud je pole prázdné, není nutné uzamykat nebo uzamknout nejde.

Příklady nejčastěji používaných LOTO prvků jsou uvedeny v kapitole 4.7.

Fotografie izolačních bodů

Pro snadnější identifikaci izolačních bodů obsahuje instrukce fotografie, na kterých musí být vidět armatura a kovová červená cedulka s označením zařízení a popisem izolačního bodu.

Fotografie odpovídají pořadovému číslu v popisu zajištění zařízení.

Popis odjištění zařízení

Tabulka může být vyplněna textem: „*Po ukončení prací na zařízení odemknout uzamčené izolační body a technologické zařízení uvést do stavu dle potřeb provozu*“ anebo může být popsáno specifické odjištění zařízení pro bezpečné uvedení zařízení do provozu po ukončení prací na zařízení.

Příloha C Základní informace k systému LOTO

Základní informace k systému

Lock-Out Tag-Out

PROČ?

Protože chceme zvýšit úroveň bezpečnosti během oprav

KDO?

Autorizované osoba (AO) – zavírá a uzamyká energie
AO (operátor) – zamyká armatury a připravuje LOTO box
AO (elektrikář) – zamyká elektrickou energii
Ovlivněné osoby – zamykají LOTO box (jedná se o vedoucí pracovních skupin)

JAK?

Klíče od zámků, které zamykají energie jsou uloženy v LOTO boxu a ten zamkne operátor a ovlivněné osoby pracující na zařízení

KDY?

Během většiny oprav a situací, kdy je nutné vypnout energii a osoba, která se opravy účastní nemá energii pod kontrolou - tedy není vyloučeno náhodné spuštění nebo aktivace

POSTUP:

- Operátor odstaví zařízení a uzamkne všechny neelektrické energie dle instrukcí
- Elektrikář vypne přívody elektrické energie
- Klíče od zámků uzamkne operátor do LOTO boxu zeleným zámkem
- Ovlivněné osoby (vedoucí pracovních skupin) po vypsání PkP uzamykají LOTO box svým zámkem
- Po ukončení prací na zařízení ovlivněné osoby odemykají zámků z LOTO boxu
- Po ukončení opravy odemyká operátor LOTO box (jako poslední) a pomocí klíčů z LOTO boxu odemyká všechny energie (ve spolupráci s elektrikářem)

LOTO PRVKY:



LOTO box

Uzamykatelná krabice, do které se umísťují klíče od zamčených energií



Zelený zámk

Používá operátor (autorizovaná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Červený zámk

Používá operátor (autorizovaná osoba) pro uzamčení energií



Žlutý zámk

Používá elektrikář (autorizovaná osoba) pro uzamčení energií



Oranžový zámk

Používá elektrikář (ovlivněná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Modrý zámk

Používá strojní údržba (ovlivněná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Fialový zámk

Používají MaR (ovlivněná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Černý zámk

Používají ovlivněné osoby, které nemají vlastní zámk pro uzamčení LOTO boxu



Visáčka

Používají ovlivněné osoby pro označení zámku svým jménem (+ firmou) a kontaktem

Základní informace k systému

Lock-Out Tag-Out

DŮLEŽITÁ PRAVIDLA:

- ✓ Pokud je nutné zařízení vypnout (nebo uzavřít energie do něj vstupující), pak je nutné vypínače a armatury zamknout
- ✓ Pouze operátor smí zamýkat a odemýkat červené a zelené zámky
- ✓ Pouze elektrikář smí odemýkat žluté zámky
- ✓ Pouze autorizované osoby mohou zamýkat a odemýkat zámky uzamykající energie (žluté, červené a zelené)
- ✓ Fialové, modré, oranžové a černé zámky smí z LOTO boxu odemýkat pouze osoba, které je na LOTO box zamkla
- ✓ Nikdo nesmí svévolně odstraňovat zámky, od kterých nemá klíč
- ✓ Ovlivněné osoby musí na pracoviště přijít s vlastním zámkem odpovídající barvy
- ✓ Ovlivněná osoba musí vždy použít se zámkem visačku, kterou umístí na třmen zámku
- ✓ Pokud je použita visačka, musí na ní být vyplněny minimálně tyto údaje: **jméno a příjmení, firma, kontakt** (telefonní číslo)
- ✓ Pokud není vyplněno PkP a uzamčen LOTO box, nesmí nikdo z pracovní skupiny pracovat na zařízení
- ✓ Pokud je nutné sundat červenou cedulku označující izolační bod (např. ventil apod.), musím ji předat odpovědné osobě na pracovišti (např. operátor) a ten ji uschová a po ukončení prací znovu instaluje



Petlice

Spona pro uzamčení pouze jedné energie více zámky (nepraktická pro více energií)



Zelený zámek

Používá operátor (autorizovaná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Červený zámek

Používá operátor (autorizovaná osoba) pro uzamčení energií



Žlutý zámek

Používá elektrikář (autorizovaná osoba) pro uzamčení energií



Oranžový zámek

Používá elektrikář (ovlivněná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Modrý zámek

Používá strojní údržba (ovlivněná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Fialový zámek

Používají MaR (ovlivněná osoba) pro uzamčení LOTO boxu



Černý zámek

Používají ovlivněné osoby, které nemají vlastní zámek pro uzamčení LOTO boxu



Visačka

Používají ovlivněné osoby pro označení zámků svým jménem (+ firmou) a kontaktem

Příloha D Základní pravidla bezpečné práce na zařízení ve vazbě na LOTO



Co dělat:

- **Vždy** používejte osobní ochranné pracovní prostředky.
- **Zajistěte** volné části oblečení, aby nedošlo k zachycení či zatrhnutí.
- **Udržujte** bezpečnou vzdálenost při práci se systémem/zařízením pod napětím.
- Při práci v blízkosti jeřábů nebo jiných zvedacích zařízeních **dbejte zvýšené opatrnosti** na vysoký hydraulický tlak.
- **Dbejte zvýšené opatrnosti** při práci na místech, kde je riziko uvolnění energie (spoje, těsnění...)
- **Použijte** dvě kalibrovaná měřidla pro ověření NSE.
- Před zahájením práce na zařízení, **zkontrolujte** odpojení všech prvků od napětí.
- **Ujistěte se**, že všechna požadovaná potrubí byla odpojena, zaslepena a uzavřena.
- **Ujistěte se**, že je zařízení řádně uzemněno.
- **Ujistěte se**, že všechny rotující nebo jiskřící části, stejně jako tlakové systémy, jsou fyzicky odpojeny, izolovány a uzamčeny.
- **Komunikujte** jasně a zřetelně a ujistěte se, že vám bylo porozuměno.
- **Pracujte pouze** na bezpečně oddělených částech zařízení.
- **Bud'te si vědomi** nebezpečí vzniku obloukového výboje při práci na elektrickém zařízení.
- **Preferujte** hydrostatické těsnostní a tlakové zkoušky před pneumatickými.



Co nedělat:

- **Nezačínajte pracovat**, dokud nejsou splněny všechny podmínky pro bezpečné provedení práce.
- **Nevstupujte** do zařízení bez předchozí kontroly.
- **Nezůstávejte** v místech, kde můžete být zasaženi neočekávaným únikem energie.
- **Nespoléhejte se** na verbální ujištění – vše kontrolujte osobně, s odkazem na LOTO instrukce / oddělovací plány.
- **Nevstupujte** do nádob, pokud nejsou kompletně zchlazeny.
- **Nezačínajte pracovat** na neznámých zařízeních bez asistence zkušeného personálu.

Příloha E Způsoby zajištění mechanického oddělení dle průmyslové praxe

Při přípravě zařízení do opravy/servisu/údržby lze stanovit dvě fáze oddělení:

- počáteční oddělení; a
- závěrečné nebo úplné oddělení.

Počáteční oddělení je oddělení (obvykle zajištěné armaturami) s relativně krátkou dobou trvání, která umožňuje pozitivní oddělení poté, co byla na zařízení provedena požadovaná příprava před zahájením prací.

Konečné oddělení chrání ty, kteří provádějí práce na zařízení, a ty, kteří by mohli být také ovlivněni, uvolněním nebezpečné energie ze zařízení při jejich práci.

Úroveň zajištění poskytnutá vybranou metodou konečného oddělení by měla odpovídat závažnosti potenciálního nebezpečí (medium, tlak, teplota apod.). Výběr metody konečného oddělení by měl být založen na posouzení rizika. Pokud je možné provést bezpečnější oddělení a pokud je to rozumně proveditelné, měl by se provést (s výjimkou případů, kdy by to nesnížilo riziko).

Dobrou praxí je používat pozitivní oddělení pro práci v stísněných prostorech, pro zařízení obsahující toxická média a pro dlouhotrvající oddělení. Klíčovým požadavkem během počátečního oddělení je ověřit, zda jsou armatury používané pro oddělení bezpečné a zajišťují těsné uzavření.

Mechanické oddělení zařízení a potrubí lze získat využitím jedné z následujících metod uvedených v sestupném pořadí podle úrovně bezpečnosti oddělení:

1. Pozitivní oddělení

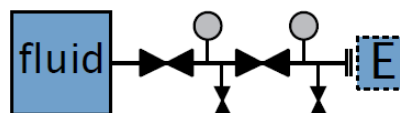
Pozitivní oddělení je nejbezpečnější ze způsobů oddělení. Jedná se o úplné oddělení zařízení, na kterém se má pracovat, od ostatních částí systému anebo oddělení tohoto zařízení pomocí armatur a zásepky. Instalované zásepky musí být dimenzovány tak, aby vydržely maximální potenciální tlak. Přírubové spoje musí být po montáži a demontáži zásepky nebo koncovky dotaženy a utěsněny v souladu se správnou technickou / údržbářskou praxí.

Jedná se o:

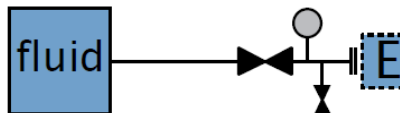
Fyzické oddělení – vyjmutí části potrubí



Dvě oddělovací armatury, drény a zásepka



Jedna oddělovací armatura, drén a zásepka

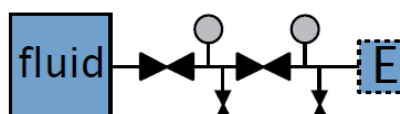


2. Prokazatelné oddělení

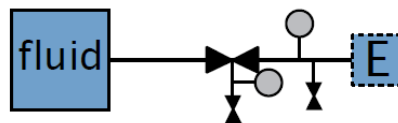
Oddělení zařízení pomocí armatur, při kterém je těsnost armatury prokazatelná otevřením drénu za oddělovací armaturou.

Jedná se o:

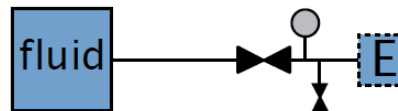
Dvě oddělovací armatury a drén (DBB)



Jedna oddělovací armatura s dvojitým těsněním a drén



Jedna oddělovací armatura a drén (SBB)

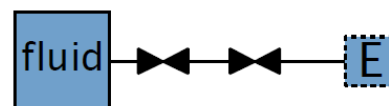


3. Neprokatelné oddělení

Oddělení zařízení pomocí armatur. Nelze nijak prokázat těsnost armatury.

Jedná se o:

Dvě oddělovací armatury (DB)



Jedna oddělovací armatura (SB)



Tabulka 4: Vysvětlivky

	Živá část (médium)
	Zařízení
	Oddělovací armatura (zavřená)
	Odpouštěcí ventil (drén)
	Koncovka, záslepka
	Tlakoměr

Dvě oddělovací armatury a drén (DBB) jsou považovány za bezpečné, pokud je prokázána funkčnost odpouštěcího ventilu (volný odtok). Tento způsob by se neměl používat v případě hořlavých nebo toxických kapalin a plynů. V případě použití je nutné hořlavé nebo toxické kapaliny a plyny odvádět do bezpečného prostoru.

Obecně by se neměla používat jedna oddělovací armatura a drén (SBB) jako konečná oddělovací metoda pro práci na zařízení obsahující nebezpečné látky. Mohou však existovat okolnosti, kdy je použití SBB oprávněné. SBB by se měl používat pouze v případě, kdy bylo vyhodnoceno riziko jako akceptovatelné pro tento způsob oddělení.

Neprokatelné oddělení může být použito pouze v případě oddělení od médií, jako je voda nebo vzduch při nízkém tlaku a nízké teplotě, v případě, že očekávané úniky nemohou představovat nebezpečí za oddělovací armaturou.