

# SEPS, a.s.

## SErvis Potrubných Systémov



**Opravy potrubí používaných v energetike bez  
odstavenia prevádzky**

***Ing. Jan VYTRÍSAL***

# Opravy a údržba potrubí za prevádzky



# Opravy a údržba potrubí za prevádzky



# Opravy a údržba potrubí za prevádzky





# Oblasti použitia na tlakových systémoch za prevádzky



- plynovody
- ropovody
- produktovody
- potrubia technologických celkov
- nádrže
- tlakové nádoby

# Opravy poškodených potrubí

## Závažnosť poškodenia – typy defektov



korozívne napadnutie



pozdĺžna trhlina



zavalcovaná nečistota



pozdĺžny vryp

# Návrh opravy

**Výber vhodnej metódy opravy potrubia v závislosti od:**

- **závažnosti chyby**

(zostatková hrúbka steny, veľkosť trhliny, typ deformácie potrubia, veľkosť úniku, zasiahnutá dĺžka potrubia)

- **prevádzkových podmienok**

(významnosť potrubia v systéme, možnosť odstavenia potrubia, aktuálne finančné prostriedky)

**Oprava chyby :**

- za prevádzky,
- pri odstávke.





# Opravy poškodených potrubí

## *Dočasná oprava*

### Dočasná havarijná objímka

- vhodná pre rýchle zastavenie únikov plynu a rôzne typy vúd, ktoré je potrebné urgentne opraviť,
- inštalácia bez odstavenia prietoku v potrubí,
- objímka je tvorená segmentmi s uzatvárateľným návarkom pre prípadný odľuk unikajúceho média,
- použitie pri teplotách od -40 do 200°C,
- pre potrubia s DN50 až DN1200,
- tesniaca dĺžka od 130mm do 1200mm.



### VÝHODY:

- zastavenie jestvujúceho úniku,
- bez prerušenia prevádzky potrubia,
- rýchla a bezpečná inštalácia bez zvarovania.



# Opravy poškodených potrubí

## Dočasná alebo trvalá oprava

### Kompozitná uhlíková bandáž typu RES-Q

- **Trvalá oprava** pre všetky typy defektov do hĺbky 80% hrúbky steny potrubia ako sú: korózia, laminácie, priehlbeniny, deformácie z výstavby, vrypy, chybné zvary, trhliny a pod.,
- **Dočasná oprava** potrubí s jestvujúcim únikom (do 26bar) alebo vnútornou koróziou,
- Inštalácia bez odstavenia prietoku v potrubí,
- Oprava priamych úsekov, kolien a T-kusov potrubí.



### VÝHODY:

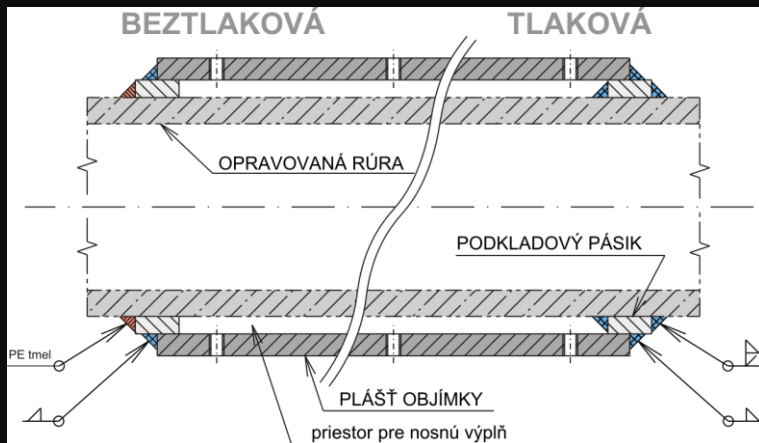
- **jednoduchý, rýchly a trvalý spôsob opravy** (podľa miery poškodenia potrubia),
- **bez potreby zvarovania,**
- **system schválený TÜV Nord.**

# Opravy poškodených potrubí

## Trvalá oprava

### Delená oceľová objímka

- Vhodná pre všetky typy väd do hĺbky 80% hrúbky potrubia ako sú : korózia, laminácie, priehlbieniny, deformácie z výstavby, vrypy, chybné zvary, trhliny a pod.,
- Inštalácia bez odstavenia prietoku v potrubí,
  - Beztlaková objímka,
  - Tlaková objímka,
  - Tlaková objímka s opravným segmentom,
- Inštalácia pri teplote od -20 do +50°C.



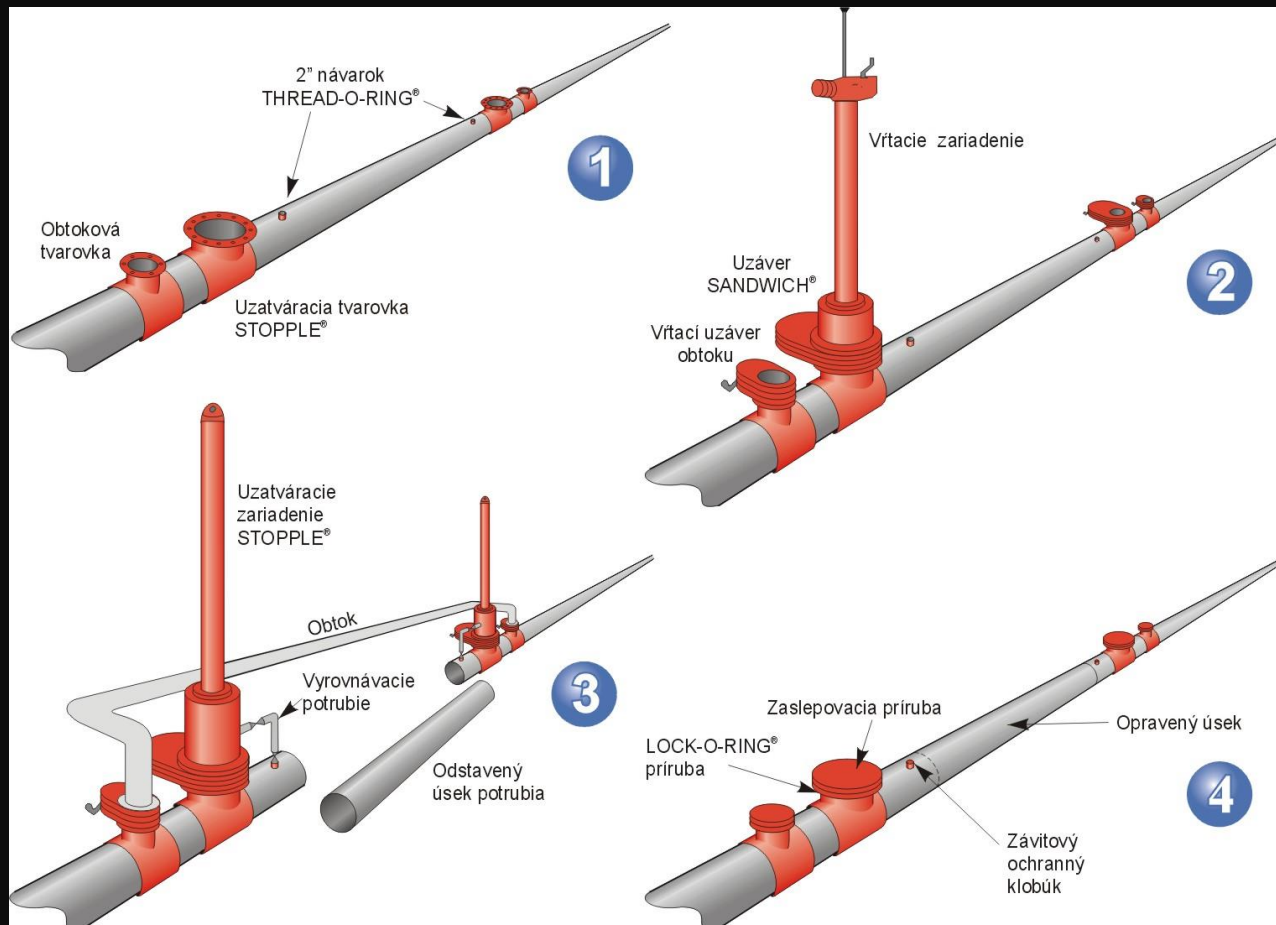
### VÝHODY:

- ochrana proti vydutiu a otvoreniu chyby,
- zníženie statického a cyklického namáhania chyby od zaťaženia vnútorným pretlakom.

# Opravy poškodených potrubí

## Trvalá oprava

Výrezom poškodeného potrubia použitím bezodstávkovej technológie T.D. Williamson





# Opravy poškodených potrubí

*Výrezom poškodenej časti potrubia*



# Opravy poškozených armatúr



# Opravy poškozených armatúr *výmena poškozeného uzáveru*

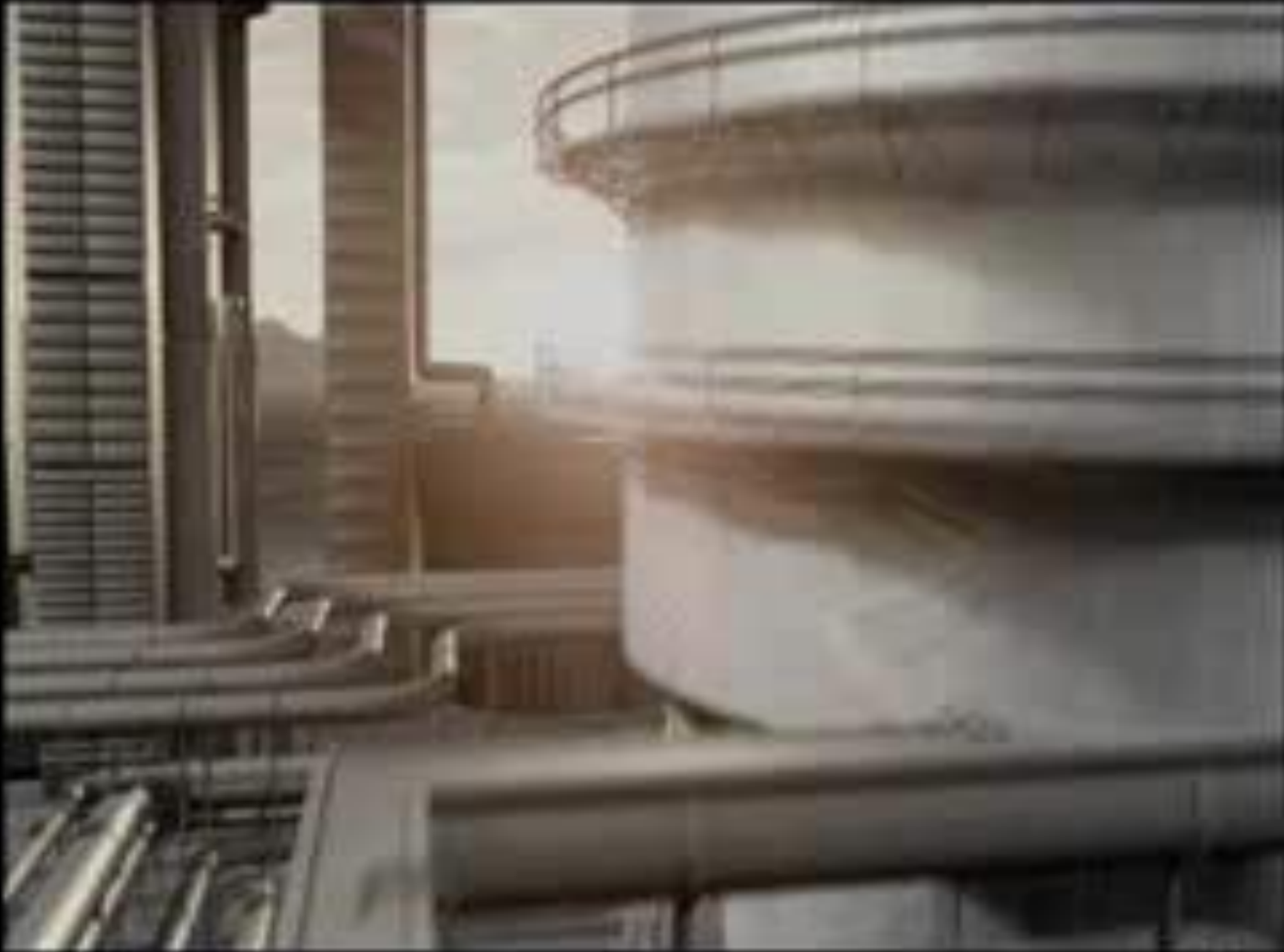




# Opravy poškodenej technológie



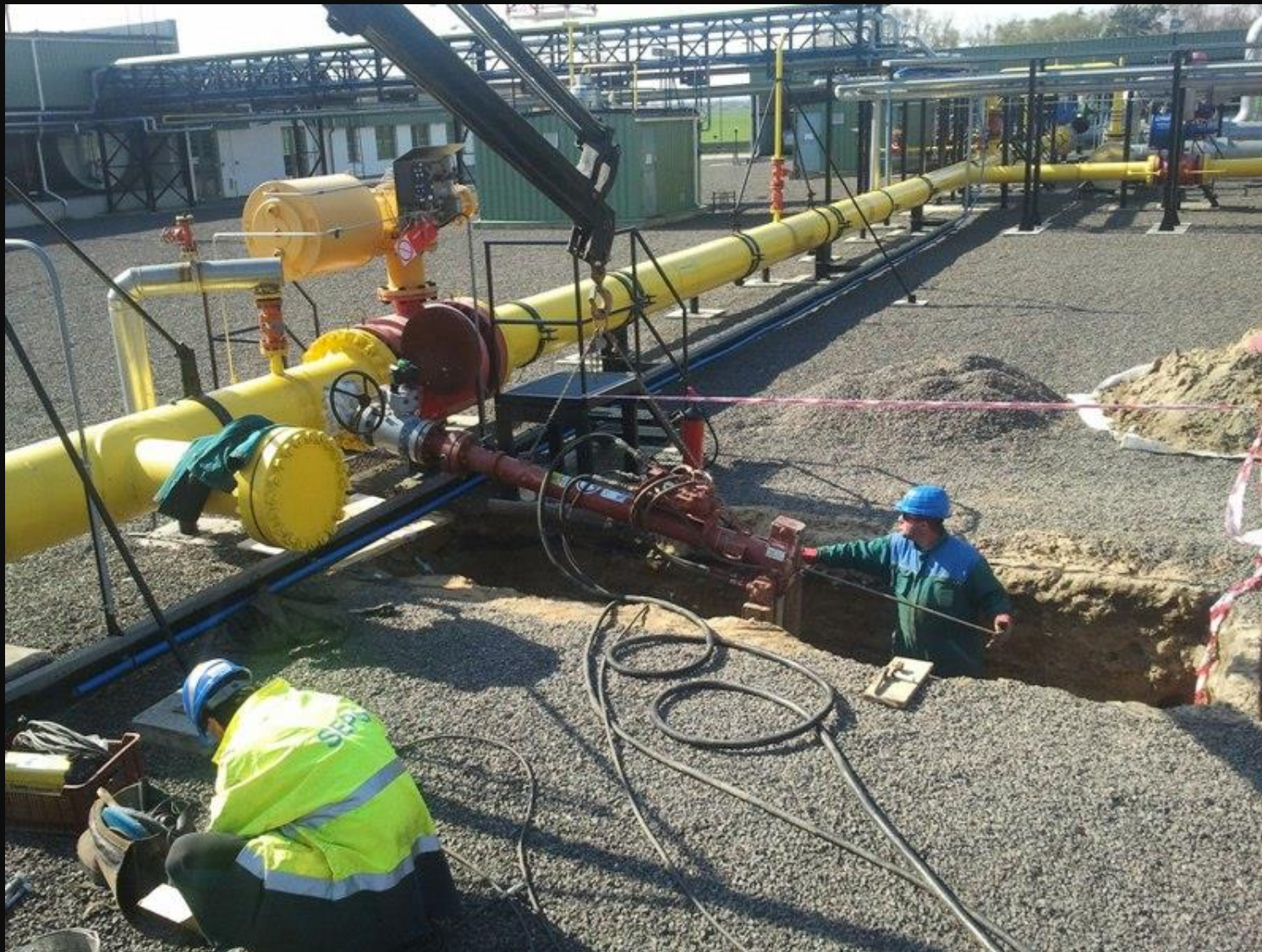
# Špeciálne aplikácie



The



# Napojenie nových technológií

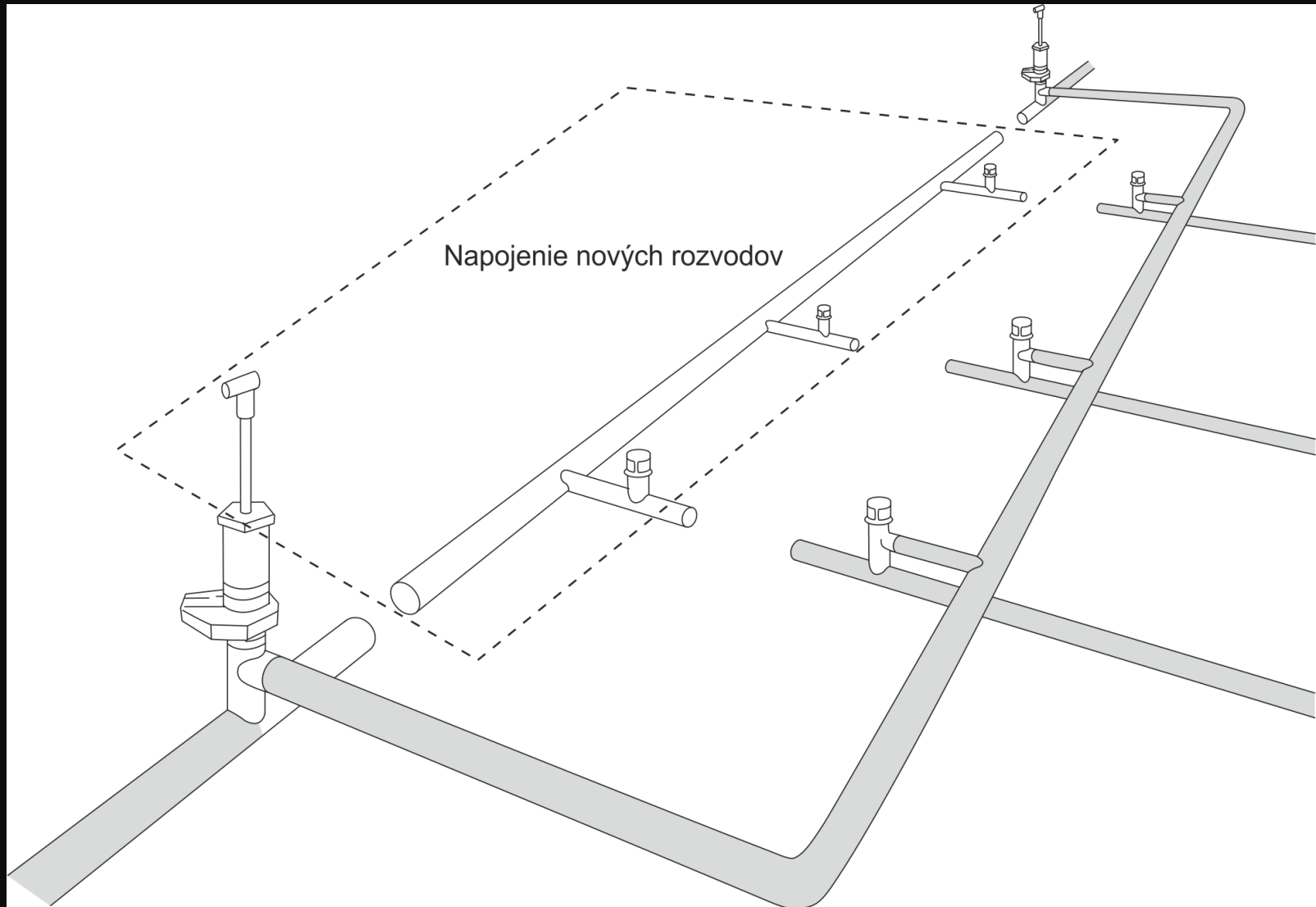




# Dodatočná inštalácia meracích miest



# Zmena trasy potrubia



# Dopojenie d'alšej trasy potrubia



*Napojenie odbočky do ocel'obetónového potrubia  
kanalizácie bez prerušenia prúdenia média v potrubí*



# Súvisiace činnosti pri prácach za prevádzky

## Posúdenie chemického zloženia

**A. Podľa toxicity a dopadu na človeka (zabezpečenie BOZP):**

**PRÁCE ZA PREVÁDZKY =**

**pracovník s osvedčením odbornej spôsobilosti podľa §15 ods. 3 písm a) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoja verejného zdravia na prácu s veľmi toxickými látkami a prípravkami a toxickými látkami a prípravkami**

**- analýza rizík**

**- riadenie prác**

REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA  
BRATISLAVA hlavné mesto  
so sídlom v Bratislave, Ružinovská ul. č. 8, 820 09 Bratislava 29, P.O.BOX 26

Číslo: OOD/4501/2011

v Bratislave, dňa 10.03.2011

### OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

Meno a priezvisko, titul: Ing. Miroslav Marcinkech  
Dátum a miesto narodenia: 05.04.1961, Trnava  
Bydlisko: Nobelova 42, 831 02 Bratislava



Osvedčenie o odbornej spôsobilosti sa vydáva podľa § 6 ods. 6 písm. b) a § 15 ods. 3 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov na prácu s veľmi toxickými látkami a prípravkami a toxickými látkami a prípravkami.

Menovaný na základe skúšky vykonanej dňa 25.02.2011 v Bratislave má odbornú spôsobilosť na odborné využitie veľmi toxických látok a prípravkov a toxických látok a prípravkov na

priemyselné využitie.

Osvedčenie o odbornej spôsobilosti sa udeľuje na dobu neurčitú.

MUDr. Soňa Kristiánová  
predseda skúšobnej komisie



MUDr. Ľuboslav Fitz  
regionálny hygienik

Správny poplatok podľa zákona NR SR č. 145/1995 Z.z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov bol zaplatený v hotovosti v čiastke 16,50 €, za vykonanie skúšky pred komisiou na preskúšanie odbornej spôsobilosti a v čiastke 6,50 € za vydanie osvedčenia o odbornej spôsobilosti.



# Súvisiace činnosti pri prácach za prevádzky

## Posúdenie chemického zloženia

### B. Podľa dopadu na prevádzku:

**PRÁCE ZA PREVÁDZKY =**

**špecialista na prevenciu  
závažných priemyselných havárií  
podľa §12 zákona č. 261/2002 Z.z.**

- analýza rizík
- riadenie prác

  
**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
812 35 BRATISLAVA, NÁMESTIE LUDOVÍTA ŠTÚRA 1**

Číslo : 0291 Bratislava, 11. augusta 2011

**OSVEDČENIE**  
**o odbornej spôsobilosti**

Meno a priezvisko : **Karol SKYBA, Ing.**  
Dátum narodenia: **12. decembra 1970**  
Trvalý pobyt : **Romanova č. 1, 851 02 Bratislava, Slovenská republika**

**spĺňa predpoklady**  
odbornej spôsobilosti podľa § 12 zákona č. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných  
priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov

pre odbornosť :

**špecialista na prevenciu závažných priemyselných havárií**  
s právom používať vlastnú pečiatku s číslom 0291

Osvedčenie platí do : **14. júla 2016**

Ing. Henrieta Čajková  
predseda  
skúšobnej komisie

Ing. Vladimír Blažiček  
generálny riaditeľ  
sekcie environmentálneho  
hodnotenia a riadenia



# Súvisiace činnosti pri prácach za prevádzky

## *Posúdenie chemického zloženia*

### C. Podľa dopadu na zariadenie (zabezpečenie BOZP) :

#### **PRÁCE ZA PREVÁDZKY = možné ohrozenie**

- **posúdenie výbušnosti prostredia** a prípadné úpravy zariadenia a postupov prác na práce s produktmi, ktoré môžu spôsobiť vznik výbušného prostredia,
- **posúdenie vplyvu Sulfide Stress Corrosion Cracking na zariadenie** (napr. prítomnosť  $H_2S$ ) a jeho prípadná modifikácia
- **posúdenie chemického vplyvu na technologické postupy, použité zariadenia, upchávky a tesnenia zariadení** a ich prípadná modifikácia





# REFERENCIE



# Riešenie problémov na potrubiach za prevádzky

**Ing. Jan VYTRÍŠAL**

***SEPS, a.s.***

Údernícka 11, Bratislava

e-mail: **jan.vytrisal@sepssk.sk**