

Manažérstvo priemyselných havárií

SEVESO III

Oravec Milan, Čáky Ladislav, Kotianová Zuzana, Vargová Slavomíra, Fic Marek

Manažérstvo priemyselných havárií - SEVESO III

Rozvoj chemického priemyslu priniesol nie len pokrok, ale aj zlyhania. V poslednej tretine 19. storočia sa zrodila anorganická a organická chemická veľkovýroba. Vtedajší chemický priemysel vychádzal priamo z najnovších vedeckých objavov, ako boli syntetické farbivá, nové technológie výroby kyseliny sírovej, priemyselné hnojivá, výrobky destilácie ropy a objav dynamitu Alfredom Nobelom v roku 1867. Rozvoj organickej chémie, náhrada klasických materiálov plastmi, umožnil rast ľahkého a spotrebného priemyslu. S technickým pokrokom sa častejšie objavovali rôzne havárie a katastrofy. Ekológia sa v 80-tych rokoch dostáva do povedomia širokej verejnosti. Zrýchliło sa tempo aplikovania poznatkov do praxe. Tento trend sa aj v súčasnosti zrýchľuje. Medzi rokmi 1800-1910 bolo vo svete zaznamenaných okolo 500 významných vynálezov, v rokoch 1970-1980 ich bolo až 400 000. Skrátil sa čas medzi objavom a využitím daného objavu, pri telefónnom aparáte to bolo 56 rokov (1820-1876), no pri integrovaných obvodoch to boli už len 3 roky (1958-1961).

Celosvetová produkcia chemikálií stúpla z 1 milióna ton v roku 1930, na 450 miliónov ton v súčasnosti. Podľa OSN pribudne každoročne na trh asi 1 500 nových chemických látok. Chemický priemysel EU patrí k najväčším na svete. Hodnota svetovej chemickej produkcie v roku 1998 sa odhadovala na 1 244 miliárd EUR, z čoho 31% pripadalo chemickému priemyslu EU, ktorý dosiahol obchodný prebytok vo výške 41 miliárd EUR. Chemický priemysel je tretím najväčším výrobným odvetvím v Európe. Zamestnáva priamo 1,7 milióna ľudí a nepriamo na ňom závisí asi 3 milióny pracovných miest. Popri niektorých nadnárodných spoločnostiach, patrí do chemického priemyslu približne 36 000 malých a stredných podnikov. V rámci Európy je evidovaných viac než 7 miliónov ľudí trpiacich chorobami z povolania v rámci podnikov chemického priemyslu.

V oblasti chémie sa frekvencia veľkých havárií v období rokov 2000 až 2008 znížila asi o 20%. Tento fakt naznačuje, že Smernica SEVESO II plní svoje ciele. Smernicu bolo potrebné zmeniť a doplniť v dôsledku zmien vyplývajúcich z Nariadenia ES 1907/2006 (REACH) a Nariadenia 1272/2008 (CLP). Nariadenie CLP aplikuje terminológiu, hodnotenie, princípy a kritériá globálneho harmonizovaného systému a zároveň zahŕňa ustanovenia ohľadne klasifikácie a označovania uvedené v REACH.

SEVESO III a CLP priniesli mnoho zmien v oblasti ZPH. Autorský kolektív zahrnul do uvedených výukových blokov v prostredí modle najnovšie poznatky, ku ktorým sa dospelo pri tvorbe bezpečnostnej dokumentácie pre chemické podniky v zmysle nového Zákona NR SR č. 128/2015 Z.z. (Zákon o prevencii ZPH) a Vyhlášky NR SR č. 198/2015 Z.z.

Novými v týchto prístupoch sú posúdenie environmentálnych rizík a spoľahlivosti človeka vo výrobnom procese. Domino efekt a jeho posúdenie je taktiež novou požiadavkou Zákona o prevencii ZPH. Zákon o prevencii ZPH priniesol tri charakteristické zmeny, dotýkajúce sa Aarhuského dohovoru, územného plánovania a integrácie postupov, ktoré by mali znížiť rozsah dokumentácie spojenej s bezpečnosťou.

Čitateľom autorský kolektív praje načerpanie nových poznatkov.

OBSAH blokov v prostredí moodle

1 PRÁVNÝ RÁMEC EU A SR PRE OBLASŤ ZÁVAŽNÝCH PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIÍ

[1.1 Právny rámec EU pre oblasť závažných priemyselných havárií](#)

[1.2 Právny rámec SR pre oblasť závažných priemyselných havárií](#)

2 REAKČNÉ PREMENY

[2.1 Procesy horenia tuhých a kvapalných látok](#)

[2.1.1 Parametre určujúce proces horenia](#)

[2.2 Procesy horenia horľavých plynov a pár horľavých kvapalín](#)

[2.2.1 Deflagrácia](#)

[2.2.2 Explozívne horenie](#)

[2.2.3 Detonácia](#)

[2.2.4 Tlakové pôsobenie - BLAST](#)

[2.2.5 Výbuchy vo vnútorných priestoroch](#)

[2.3 Produkty horenia materiálov a ich toxicita](#)

[2.3.1 Toxicita splodín horenia](#)

3 VYBRANÉ KAPITOLY Z TOXIKOLÓGIE PRE OBLASŤ ZPH

[3.1 Klasifikácia jedov](#)

[3.1.1 Klasifikácia jedov podľa pôvodu](#)

[3.1.2 Klasifikácia jedov podľa charakteru účinku na organizmus](#)

[3.1.3 Klasifikácia jedov podľa účinku toxickej látky](#)

3.2 Pôsobenie toxických látok

3.1.4 Dávka

3.3 Pôsobenie toxických látok na organizmus

3.4 Cesty vstupu toxických látok do organizmu

3.4.1 Vstup pľúcami

3.4.2 Vstup kožou a sliznicou

3.4.3 Užitie, konzumácia (per os)

3.4.4 Vstup parenterálne

3.5 Faktory ovplyvňujúce toxický účinok

3.6 Probitová funkcia

4 METÓDY PRE PREDBEŽNÉ POSÚDENIE RIZIKA

4.1 Selektívna metóda

4.2 Morfológické analýzy

4.3 Screeningové metódy založené na procesných prístupoch

5 SCENÁRE S CHARAKTERISTICKÝM DÔSLEDKOM - TEPELNÝ TOK

5.1 BLEVE

5.1.1 Charakteristika scenára BLEVE

5.1.2 Prejavy BLEVE

5.1.3 Výpočet charakteristických parametrov BLEVE

5.1.4 Zjednodušený výpočet parametrov BLEVE

5.2 Požiar mláky

5.2.1 Charakteristika scenára

5.2.2 Prejavy Pool fire

5.2.3 Výpočet charakteristických parametrov Pool fire

5.2.4 Zjednodušený výpočet parametrov Pool fire

5.3 Tryskavý požiar

5.3.1 Charakteristika scenára

5.3.2 Prejavy Jet fire

5.3.3 Výpočet charakteristických parametrov Jet fire

5.4 Bleskový požiar

5.4.1 Charakteristika scenára

5.4.2 Prejavy Flash fire

5.4.3 Výpočet charakteristických parametrov Flash fire

5.5 Prevretie

5.5.1 Charakteristika scenára

5.5.2 Prejavy Boilover

5.5.3 Výpočet charakteristických parametrov Boilover

6 VÝBUCH NEOHRANIČENÉHO A OHRANIČENÉHO MRAKU PLYNOV, PÁR

6.1 Charakteristika scenára UVCE / VCE

6.1.1 Prejavy UVCE / VCE

6.1.2 Výpočet výbuchových charakteristík Multi - energy metódou

6.1.3 Zjednodušený výpočet parametrov UVCE / VCE

7 TOXICKÝ ROZPTYL NEBEZPEČNÝCH LÁTKOK DO PROSTEDIA

7.1 Charakteristika scenára

7.2 Výpočet úniku látky do prostredia

7.2.1 Výpočet parametrov pre únik kvapaliny

7.2.2 Tvorba mláky a výpar z mláky

7.2.3 Únik látky z budovy do okolitého prostredia

8 VÝPOČET FREKVENCÍ NÁSLEDKOV

8.1 Strom poruchových stavov

8.2 Výpočet pravdepodobnosti metódou stromu udalostí

8.3 Výpočet výslednej frekvencie udalosti

9 POSUDZOVANIE ENVIRONMENTÁLNYCH RIZÍK

9.1 Prvotné posúdenie, selekcia zdrojov s potenciálom environmentálnej škody

9.2 Podrobné hodnotenia environmentálneho rizika

10 KRITÉRIÁ PRE POSUDENIE RIZÍK PRE ÚČEL ZPH

10.1 Stanovenie individuálneho rizika

10.2 Stanovenie spoločenského rizika

10.3 Domino efekt

11 HAVARIJNÉ PLÁNOVANIE

10.4 Štatút havarijnej komisie

10.5 Havarijný plán

10.5.1 Všeobecná časť havarijného plánu

10.5.2 Pohotovostná časť havarijného plánu

10.5.3 Operatívna časť havarijného plánu

10.5.4 Mapová a grafická časť havarijného plánu

10.5.5 Pomocná dokumentácia

PODPORNÝ MATERIÁL