


Databázy a informačné systémy priemyselných havárií v EÚ

 04.09.2023

INDUSTRIAL ACCIDENT DATABASES AND INFORMATION SYSTEMS IN THE EU

Viktor Šoltés¹, Katarína Hollá¹, Samuel Kočár¹

¹Žilinská univerzita v Žilíně - Fakulta bezpečnostního inženýrství, katarina.holla@uniza.sk

nebezpečné látky

prevence závažných havárií

databáze

informační systémy

Abstrakt

Databázy a informačné systémy predstavujú užitočné nástroje na podporu rozhodovania v rámci procesu prevencie vzniku závažných priemyselných havárií (ZPH) ale aj vo fáze ich zdlávania a samotného riešenia po ich vzniku. Tieto informačné systémy sú vytvorené na základe databáz, ktoré združujú informácie o už uskutočnených haváriách. Cieľom vytvárania databáz je čerpať z informácií zoskupených v nich a predchádzať rovnakým alebo podobným incidentom v budúcnosti („lessons learned“). Účelom všetkých databáz je uľahčiť výmenu skúseností získaných z chemických havárií s prítomnosťou NL. Konečným cieľom je zvyšovanie úrovne kvality prevencie pred ZPH s prítomnosťou nebezpečných látok a zmierňovať možné následky v prípade ich vzniku. V článku sú predstavené najpoužívanejšie databázy a informačné systémy používané nielen v Slovenskej republike, ale aj v Európskej únii aj mimo nej.

Kľúčová slova: závažné priemyselné havárie, nebezpečné látky, databázy, informačné systémy

Abstract

Databases and information systems are useful tools to support decision-making in the process of prevention of major industrial accidents (MIA), but also in the phase of their management and the solution after their occurrence. These information systems are based on databases that bring together information on accidents that have already occurred. The aim of creating the databases is to draw on the information grouped in them and to prevent the same or similar incidents in the future ('lessons learned'). The purpose of all the databases is to facilitate the exchange of lessons learned from chemical accidents involving hazardous substances. The ultimate aim is to increase the quality level of prevention MIA with the presence of hazardous substances and to mitigate the possible consequences in case of their occurrence. The article presents the most used databases and information systems used not only in the Slovak Republic, but also in the European Union and beyond.

Keywords: major industrial accidents, hazardous substances, databases, information systems

Úvod

V rozsahu Európskej únie má na starosti zlučovanie a sumarizovanie informácií o závažných priemyselných haváriách Úrad závažných priemyselných havárií v pôvodnom názve The Major Accident Hazards Bureau - MAHB. Tabuľka 1 obsahuje šesť najvýznamnejších a najznámejších databáz ku problematike priemyselných havárií v rámci členských štátov Európskej únie. Samozrejme kvalitné a dobre spracované databázy priemyselných havárií sú aj mimo EÚ ako napríklad (CSB - The U.S. Chemical Safety Board, The Japanese Failure Knowledge Database alebo Tukes VARO from Finland). V nasledujúcej časti tohoto článku sú vybrané databázy popísané.

AKRONYM DATABÁZY	ORIGINÁLNY NÁZOV	ZDROJOVÝ ODKAZ
eMARS	The Major Accident Reporting System	(eMARS EC, 2020)
eSPIRS	Seveso plants Information Retrieval System	(eSPIRS EC, 2020)
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les accidents	(ARIA Database, 2021)
FACTS	Failure and Accidents Technical Information System	(Welcome FACTS, 2022)
ZEMA	Enterprise Data Management	(Welcome to ZEMA, 2022)
EM-DAT	Emergency Events database	(Welcome EM-DAT, 2022)

Tabuľka 1 Najvýznamnejšie a najznámejšie databázy priemyselných havárií v rámci EÚ (Zdroj: Autor)

Databázy a informačné systémy na úseku prevencie ZPH

Databáza eMARS (Európska únia)

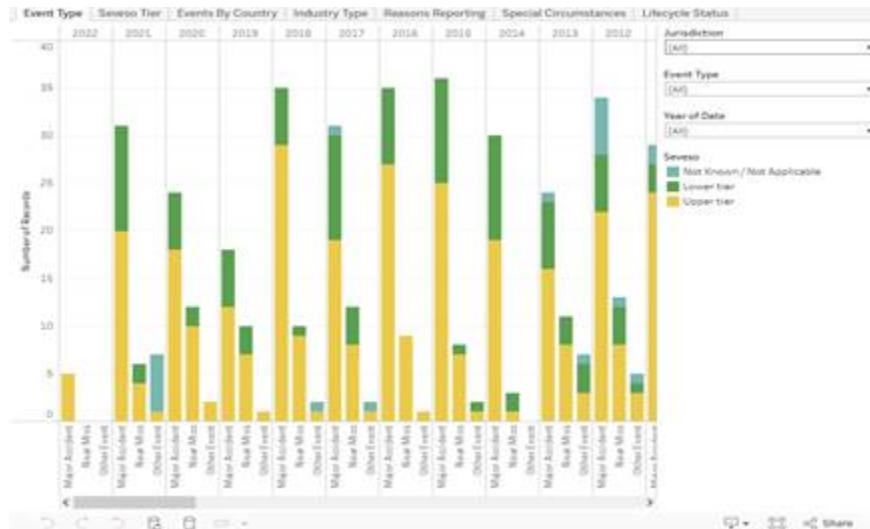
Databáza eMARS zoskupuje správy o priemyselných chemických haváriách typu ZPH a skoroudalostiach s prítomnosťou chemickej NL. Správy v eMARS pochádzajú z krajín Európskej únie (EÚ), Európskeho hospodárskeho priestoru (ďalej len „EHP“), Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (ďalej len „OECD“) a Hospodárskej komisie OSN pre Európu (ďalej len „EHK OSN“). Databáza je spravovaná Úradom pre závažné havárie (The Major Accident Hazards bureau - MAHB) Spoločného výskumného centra Európskej komisie (European Commission Joint Research Centre - JRC) so sídlom v Talianskej Ispre. Hlásenie ZPH a skoroudalostí je povinné pre všetky členské štáty EÚ ak je splnené kritérium ZPH v podniku typu SEVESO. Informácie o nahlásenej udalosti vkladá do systému databázy eMARS poverený kompetentný orgán krajiny, v ktorej ZPH alebo skoroudalosť nastala. Pre ostatné krajiny EHP, OECD a EHK OSN, ktoré nie sú priamo členským štátom EÚ, je nahlásenie nehôd do databázy eMARS dobrovoľné. V správach o ZPH alebo skoroudalostiach sa nešpecifikujú informácie pomocou ktorých by bolo možné identifikovať konkrétny štát alebo podnik, spoločnosť čo robí nahlásenie a zverejnenie anonymné. Databáza eMARS zoskupuje tri typy udalostí „I. Chemické havárie typu ZPH“ a „II. Skoroudalosti s prítomnosťou NL“ a „III. Iné udalosti“ (eMARS EC, 2020). Databáza eMARS sa pozostáva z dvoch modulov zo samotnej databázy eMARS, v rámci ktorej je možné prezeráť správy o všetkých troch typoch udalostí. A druhý modul poskytuje štatistické údaje o nahlásených udalostiach z troch typov udalostí, o počte správ a nehodách podľa roku, typ odvetvia v ktorom k udalosti došlo, klasifikácia Seveso podniku, špecifické okolnosti (ako napríklad výskyt domino efektu, iniciácia vplyvom živelných pohrôm (NaTech), alebo cezhraničné vplyvy).

The screenshot displays the 'Search Accident Reports' interface. At the top, there is a navigation bar with the European Commission logo and the text 'EUROPEAN COMMISSION'. Below this, a breadcrumb trail reads 'European Commission > JRC Science Hub > MINERVA Portal' and a 'Login' link is visible on the right. A 'Back to dashboard' button is on the left, and the main heading 'Search Accident Reports' is centered. A search input field is present with 'Search', 'Reset', and 'Advanced filters' buttons. Below the search area, a banner indicates 'Results - 1175 accident reports'. A table lists the results with columns for Accident ID, Start Date, Legislation, Event Type, Accident Title, and Industry Type. The table contains five rows of data. At the bottom of the table, there are navigation controls for 'Previous page', '1 2 3 4 ... 235', and 'Next Page', along with an 'Options' button.

Accident ID	Start Date	Legislation	Event Type	Accident Title	Industry Type
000758	24/09/1996	EU Seveso I Directive	Major Accident	Release of ammonia from an erroneously opened ...	Petrochemical / Oil Refineries
000773	02/09/1997	EU Seveso I Directive	Other Event	River pollution due to a filled tank for washing ...	Production and manufacturing of pulp ...
000468	13/07/1999	EU Seveso II Directive	Other Event	Fire of aerosol cans packed in cartons on pallets ...	General engineering, manufacturing and ...
000428	30/03/1991	EU Seveso I Directive	Major Accident	Domino explosions and fire initiated by an ...	Petrochemical / Oil Refineries
000431	22/04/1992	EU Seveso I Directive	Major Accident	Accident at one hydrogen peroxide production unit ...	General chemicals manufacture (not ...

Obrázok 1: Používateľské prostredie modulu eMARS na vyhľadávanie udalostí v databáze

Na obrázku 2 je zachytený snímok používateľského prostredia vyhľadávacieho poľa v databáze eMARS.



Obrázok 2: Používateľské prostredie štatistického modulu databázy eMARS

Na obrázku 2 je zachytené používateľské prostredie štatistického modulu databázy eMARS. Na úplnom vrchu sa nachádzajú súbory štatistických údajov, podľa ktorých môže používateľ prehliadať jednotlivé štatistické údaje a tými sú:

- **Event type** - (Typ udalosti).
- **Seveso tier** - (Seveso úroveň).
- **Events by Country** - (Udalosti podľa krajiny).
- **Industry Type** - (Priemyselné odvetvie).
- **Reasons reporting** - (Dôvody nahlasovania).
- **Special Circumstances** - (Špeciálne okolnosti).

Databáza eSPIRS (Európska únia)

V súčasnosti do databázy eSPIRS podáva správy 27 členských štátov EÚ ako aj Islandu a Nórska. Z pohľadu nahlásených podnikov z týchto dokopy 29 krajín je registrovaných viac ako 12 000 prevádzok. Údaje poskytuje kompetentný poverený orgán v danej krajine, ktorý aj aktualizuje obsah na základe vnútroštátnych interných termínov. Účelom databázy je podpora ako jednotlivých členských štátov tak aj samotnú EK v ich rozhodovacích procesoch v súvislosti s riadením rizika poskytovaním prehľadu o geografickom rozložení rizika SEVESO podnikov (eSPIRS EC, 2020). Od roku 2017 sa stala databáza eSPIRS verejne dostupnou, to sa však týka len informácií, ktoré sú podnikmi považované za nedôverné. Taktiež v prípade niektorých členských štátov chýbajú údaje o umiestnení prevádzok preto úplnosť údajov nie je zabezpečená (Girgin, S. a kol., 2017).

Databáza ARIA (Francúzsko)

Databázu spravuje a riadi francúzsky „Úrad pre analýzu priemyselných rizík a znečistenia“ (francúzsky akronym BARPI). BARPI pôsobí pod Ministerstvom životného prostredia v rámci „Generálneho riaditeľstva pre prevenciu rizík“. Úlohou BARPI je zhromažďovať, analyzovať a šíriť informácie, spätnú väzbu o skúsenostiach v oblasti priemyselných a technologických havárií (The BARPI, 2022). Okrem úloh spätých s databázou ARIA ďalej BARPI vypracúva a šíri tematické alebo sektorové analýzy záznamov o priemyselných a technologických haváriách. A taktiež, každé dva roky organizuje seminár „Poučenie z priemyselných havárií“, ktorý je venovaný inšpektorom ŽP z Francúzska a iných krajín (ARIA Our mission, 2022). Databáza ARIA katalogizuje incidenty alebo havárie, ktoré boli alebo mohli byť škodlivé pre ľudské zdravie, život, majetok a ŽP. Zhromaždené informácie charakterizujú okolnosti, výsledky, príčiny nehody, protokoly z reakcie a zdoľávania a opatrenia prijaté na zabránenie opakovaným nehodám a minimalizáciu následkov. Každoročne do pribudne do databázy približne 1 200 nových incidentov a havárií.



Obrázok 3: Proces zaznamenávania a zverejňovania súhrnu havárií a incidentov (Upravené: ARIA Database, 2021)

Na obrázku 3 je snímok používateľského prostredia databázy ARIA, konkrétne jej možnosti filtrovania pre vyhľadávanie záznamov. Databáza ARIA má filtre rozdelené do dvoch hlavných kritérií:

- ❖ Všeobecné kritériá (General criterias), v ktorých sa da filtrovať podľa oblasti činnosti (odvetvia) v ktorom ku nehode alebo incidentu došlo.
- ❖ Špecifické kritériá pre nehody (Accident specific criterias).Tieto kritériá sa ešte delia na tri podkritériá:
 - ❖ Základné kritériá (Basic criterias)
 - ❖ Popis nehody (Accident description)
 - ❖ Príčiny a dôsledky (Consequences and causes)

Obrázok 3: Vyhľadávacie filtre databázy ARIA (Zdroj: Autor)

Databáza FACTS (Holandsko)

Databáza chemických havárií FACTS bola vytvorená koncom 70. rokov 20. storočia spoločnosťou TNO Industrial and External Safety (Welcome FACTS, 2022). V dnešných dňoch však už TNO nie je správcou databázy FACTS túto úlohu prebrala organizačná jednotka „Jednotného priemyselného a prístavného hasičského zboru v Rooterdam-Rozenburg (Accident databases, 2022). Informácie o haváriách obsiahnuté v databáze FACTS sa často získavajú z odborných zdrojov, ako sú správy o haváriách vypracované podnikmi, vládnymi agentúrami. Samozrejme, informácie z viacerých zdrojov sú dôverné (About FACTS, 2022). Databáza sa tiež aktualizuje o informácie získané z vlastných vyšetrení, vedeckých časopisov, technických správ, informácií od úradov, hasičských zborov, policajných oddelení a podnikov, ale aj z časopisov a novín. Databáza FACTS neobsahuje rovnaké množstvo podrobných informácií o všetkých registrovaných nehodách.

V databáze FACTS existuje päť úrovní podľa podrobnosti informácií o haváriách. Je to z dôvodu, že databáza FACTS funguje na komerčnom obchodnom modeli teda príspevky za prezeranie informácií v databáze ju udržiavajú funkčnú. V základe je možné pre používateľa bezplatne využívať len základnú úroveň 0. Na tejto úrovni je možné nahliadnuť do základných popisov nehôd. Od úrovne 1 je už rozšírenie s možnosťou súhrnných popisov všetkých havárií v databáze čo poskytuje prehľad o reťazci udalostí havárií. Náklady za predplatné na jeden kalendárny rok sprístupnenia úrovne 1 sú 1000,- € (Product and pricing, 2022).

Na Obrázku 4 je zachytený snímok rozhrania pre vyhľadávanie v databáze FACTS. Jedná sa o prvú informačnú úroveň teda o tabuľkovú formu, kde je pre jednotlivé stĺpce priradená charakteristika pre jednotlivé havárie v riadkoch. V stĺpcoch sú charakterizované informácie ako poradové číslo evidovania havárie v databáze, rok uskutočnenia, v akom odvetví priemyslu alebo pri akej činnosti havária nastala a na koniec či boli prítomné ľudské obete alebo len zranenia.

Browse free example accidents

Text search | Keyword search

Enter words to search for: (Ex1. pollution AND river, Ex2. "oil spill")

Accidents found : 50

first < 1 2 3 > last

Nr	Year	Country	Activity	Location	Fatals	Injurs
20551	2004	RI	PROCESSING	CHEMICAL FACTORY		
20285	2004	NL	USE/APPLICATION	FARM		
20271	2004	TT	WINNING	WINNING AREA		
20239	2004	MEDIT.	WINNING	WINNING AREA		
20108	2004	J	PROCESSING	FACTORY		
20076	2003	F	PROCESSING	CHEMICAL FACTORY		
19417	2003	NL	STORAGE	PUMPSTATION		
19409	2003	M	USE/APPLICATION	FACTORY		
19360	2003	B	USE/APPLICATION	CHEMICAL FACTORY		
19273	2003	J	ROADTRANSPORT	TUNNEL		
19255	2003	RUS	PROCESSING	REFINERY		
20558	2002	USA	PROCESSING	CHEMICAL FACTORY		
19937	2002	USA	USE/APPLICATION	LABORATORY		
18399	2002	NZ	ROADTRANSPORT	TUNNEL		
18236	2001	CH	USE/APPLICATION	BUILDING-SITE		
16601	2000	USA	NAVIGATION (MARINE)	LAKE		
16283	2000	PHG	AIRTRANSPORT	WINNING AREA		
15915	2000	KWT	PROCESSING	REFINERY		
17237	1999	D	WASTE-TREATMENT	CHEMICAL FACTORY		
16859	1998	USA	TRANSHIPMENT	FUELSTATION		

Total accidents in database : 50

Obrázok 4: Rozhranie vyhľadávania úrovne 0 v databáze FACTS (Zdroj: Autor)

Databáza ZEMA (Nemecko)

ZEMA od začiatku mala za úlohu zhromažďovať, vyhodnocovať a zverejňovať všetky havárie a udalosti, ktoré musia byť podľa vyhlášky o nebezpečných haváriách hlásené do tejto databázy a zohľadnené vo výročných správach. Samotné havárie alebo udalosti sú rozdelené podľa ich rizikového potenciálu na „havárie“ a „narušenia bežnej prevádzky“. Systematické zaznamenávanie a vyhodnocovanie havárií a udalostí je významným základom pre rozvíjanie súčasného stavu bezpečnosti a techniky (Zentrale Melde, 2022). ZEMA zverejňuje pravidelne vo výročných správach všetky udalosti, ktoré je potrebné nahlasovať (Welcome to ZEMA, 2022).

Na obrázku 5 je snímka z používateľského prostredia databázy ZEMA. Vyhľadávanie je možné prostredníctvom zadania konkrétneho slova do textového poľa alebo vyhľadávať prostredníctvom filtrov. V rámci filtrov vyhľadávania je možné nastaviť parametre údajov vyhľadávania o: dátume, mieste (v rámci Nemeckej spolkovej republiky, Belgicka, Kanady a USA), type priemyselného podniku alebo zariadení, príčine a iných.

General | Major Accidents and Incidents

ZEMA Search

Bitte geben Sie im Textfeld ein Wort (oder einen Wortbestandteil) ein und klicken Sie auf "SUCHEN".

ZEMA Ereignis- und Stoffsuche

Tipp: Lassen Sie das Textfeld leer, um alle Ereignisse anzeigen zu lassen.

In diesem Bereich können Sie Ihre Suche verfeinern. Über die Reiter "Zeit", "Anlagenart" usw. gelangen Sie zu weiteren Suchfiltern.

- Datum
- Ort
- Anlagenart
- Einstufung
- Ursache
- Anzeige

Obrázok 5: Používateľské prostredie databázy ZEMA (Zdroj: Autor)

Záver

Závěry z jednotlivých priemyselných a technologických havárií, incidentov môžu byť použité ako prípadové štúdie alebo ako poučný príklad pri tvorbe nových postupov alebo pri modifikovaní už existujúcich, na identifikovanie a analýzu rizík v procese posudzovania rizík. Je potrebné havárie analyzovať na pravidelnej báze aby boli identifikované možnosti zlepšenia do ďalšieho priemyselného rozvoja spoločnosti.

Použitá literatúra

eMARS [online]. European Commission, 2020 [cit. 2022-01-07]. Dostupné z: <https://emars.jrc.ec.europa.eu/en/emars/content>. (eMARS EC, 2020)

eSPIRS [online]. European Commission, 2020 [cit. 2022-01-07]. Dostupné z: <https://espirs.jrc.ec.europa.eu/EN/espirs/content>. (eSPIRS EC, 2020)

GIRGIN, S.; C. PROIETTI, S.; PARIS, S. *Feasibility study on linking RAPID-N with GDACS: Improving disaster alerts with hazardous industry and secondary consequences data*. European Commission, 2017. 39 s. (JRC Technical Report).

Our mission [online]. ARIA, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, 2022 [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/the-barpi/our-missions/?lang=en>. (ARIA Our mission, 2022)

The ARIA Database [online]. ARIA, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, 2021 [cit. 2022-01-22] Dostupné z: <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/the-barpi/the-aria-database/?lang=en>. (ARIA Database, 2021)

The BARPI [online]. ARIA, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, 2022 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/the-barpi/?lang=en>. (The BARPI, 2022)

Welcome to the FACTS chemical accident database [online]. Uddel, 2022 [cit. 2022-01-30]. Dostupné z: <http://www.factsonline.nl/>. (Welcome FACTS, 2022)

ZÁNICKÁ HOLLÁ, K. ...[et al.]. *Posudzovanie rizík priemyselných procesov*. Bratislava: Iura Edition, 2010. ISBN 978-80-8078-344-0.

Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen [online]. Umwelt Bundesamt, 2022 [cit. 2022-02-01]. Dostupné z: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/anlagensicherheit/zentrale-melde-auswertestelle-fuer-stoerfaelle>. (Zentrale Melde, 2022)

Vzorová citace

ŠOLTÉS, Viktor; HOLLÁ, Katarína; KOČKÁR, Samuel. Databázy a informačné systémy priemyselných havárií v EU. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. 2023, roč. 16, č. 1-2. Dostupný z: <https://www.bozpinfo.cz/josra/databazy-informacne-systemy-priemyselných-havarii-v-eu>. ISSN 1803-3687.

Autor článku:

[Ing. Viktor Šoltés, PhD.](#)

[Ing. Katarína Hollá, PhD.](#)

[Ing. Samuel Kočkár](#)