

Scopul acestui buletin este să ofere informații cu privire la lecțiile învățate în baza accidentelor raportate în Sistemul de raportare a accidentelor majore al UE (eMARS) și a altor surse de accidente, atât operatorilor din industrie, cât și autorităților de reglementare. În viitor, buletinul privind lecțiile învățate în PPAC va fi elaborat semestrial. Fiecare ediție a buletinului se axează pe o anumită temă.

Rezumat

Acest buletin prezintă o modalitate de analiză a rapoartelor de accidente puțin mai diferită comparativ cu cele două ediții anterioare, dat fiind caracterul unic al acestei teme. Buletinele anterioare s-au axat pe accidentele produse din cauza unor factori ocazionali frecvenți. Scopul acestui buletin este de a analiza un set de accidente cu impact similar, adică daune semnificative aduse mediului. Prin urmare, identificarea unor astfel de accidente pentru studiu a presupus, în unele cazuri, efectuarea unor cercetări suplimentare doar asupra consecințelor, pentru a stabili dacă impactul asupra mediului a fost suficient de mare pentru ca aceste accidente să fie incluse în prezenta analiză. De asemenea, s-a presupus că și natura exactă a impactului poate prezenta un anumit interes.

În acest buletin a fost inclus un accident produs de un act premeditat, care a generat scurgerea în cantități considerabile a hidrocarburilor lichide dintr-un depozit de carburanți. În principiu, actele premeditate nu sunt considerate a fi accidente majore în contextul Directivei Seveso. Cu toate acestea, selectarea acestui accident s-a bazat pe lecțiile învățate pe care le conținea, care, la fel, pot fi aplicate în prevenirea accidentelor majore, în contextul Seveso. În plus, ediția respectivă include și un așa numit eveniment NaTech – accident industrial declanșat de o calamitate naturală, care a avut, de asemenea, un impact major asupra mediului.

Notă:

Descrierile accidentelor și lecțiile învățate sunt reconstituite în baza rapoartelor de accident, depuse în Sistemul de raportare a accidentelor majore al UE,

<https://emars.jrc.ec.europa.eu>
sau <http://emars.jrc.it>

precum și alte surse deschise. EMARS conține peste 800 de rapoarte ale accidentelor chimice oferite de statele membre ale UE și de țările OCDE.

Accidentul 1 Fabricarea produșilor chimici generali

Sucesiunea evenimentelor

Un departament din cadrul unei uzine care ambalează și vinde produși chimici pentru bazine și pentru tratarea apei a fost distrus complet de incendiu, în urma căruia a fost contaminat un corp de apă și a fost produs un nor mare de fum. Incendiul a izbucnit în zona de producție, în spatele uzinei. O cantitate de o tonă de dicloroizocianurat de sodiu dihidrat în vrac a fost golită cu ajutorul unui transportor elicoidal, situat la nivelul solului până la bucărele de păstrare aflate la nivelul podelei la mezanin. După care, containerele mici din plastic, aflate sub efectul gravitației, au fost umplute cu acest compus chimic, pentru a fi vândute cu amănuntul. Motorul electric care pune în funcțiune transportorul elicoidal se afla deasupra bucărelelor.

Transportorul funcționa de aproximativ o oră, fiind lăsat în continuare să funcționeze atunci când operatorii au mers la pauză, întrucât acesta dispunea de un întrerupător automat pentru deconectarea sa atunci când bucărele vor fi pline. Martorii au relatat cum din corpul transportorului elicoidal ieșea fum. Fumul a fost urmat de un incendiu de 20 de metri înălțime. Din cauza vitezei de răspândire a flăcărilor, produșii chimici (cu un pH de 1) au pătruns în râul din apropiere, ca urmare a spargerii CIMV (containere intermediare de materiale în vrac), înainte ca batalele de urgență să fie aplicate. Unitatea respectivă a fost distrusă complet, însă nu au fost înregistrate victime.

Cauzele

Se pare că flăcările au izbucnit în interiorul tubului de polipropilenă al transportorului, posibil din cauza încălzirii mecanice neintenționate (din motive necunoscute) a dicloroizocianuratului de sodiu dihidrat, atunci când acesta a atins temperatura de descompunere termică. Odată ajuns la temperatura de descompunere, produsul chimic, oxidant fiind, este auto-inflamabil și generează căldură. Tubul de polipropilenă s-ar fi încălzit până când a început să se deformeze și să se topească, amestecând plasticul cu oxidantul, ce a și condus la combustia plasticului. Încă nu sunt disponibile probe legiste care ar identifica cu

certitudine calea prin care a avut loc răspândirea rapidă a flăcărilor sau cauza acestora.

Constatări importante

- Se pare că măsurile de atenuare pentru prevenirea scurgerii în corpurile de apă din apropiere au fost necorespunzătoare.
- Containerele intermediare pentru acidul clorhidric și alți produși chimici în vrac, care au fost depozitate pe teritoriul adiacent al uzinei, au fost distruse de flăcări, iar conținutul acestora s-a scurs – aceasta putând fi una dintre sursele de contaminare a apei.

Impacturile asupra mediului

- Agenția Mediului a clasificat poluarea râului în categoria 1 (incident cu impact major asupra mediului), conform Schemei de clasificare a incidentelor frecvente.
- Mai mult de 2500 de pești au murit pe o suprafață de 6 km de râu.
- Se estimează că râul ar avea nevoie de 4-7 ani ca să revină la starea sa inițială.

Lecții învățate

- Operatorul trebuie să fie conștient de configurația sistemului de drenaj și de modul în care substanțele pe care le depozitează ar putea pătrunde în cursul apei.
- Se recomandă separarea produșilor chimici în depozite și reducerea dimensiunilor compartimentelor de incendiu pentru atenuarea consecințelor unui accident.
- Prevenirea incendiului nu întotdeauna este eficientă și pentru prevenirea consecințelor secundare (de ex.: a consecințelor asupra mediului).
- Clasificarea ONU a dicloroizocianuratului de sodiu dihidrat nu pare să ofere o descriere concretă a caracterului reactiv al produșilor chimici și a posibilelor condiții periculoase. În conformitate cu sistemul de clasificare, acest produs chimic nu este inclus în Categoria 4.1 – Auto-inflamabil, întrucât are proprietăți oxidante. Dacă ar fi fost inclus în categoria produșilor chimici auto-inflamabili, acest produs chimic ar fi fost transportat în ambalaje de 50 de kg, și nu în CIMV (containere intermediare flexibile de materiale în vrac) de 1000 de kg.

[Accident EMARS #534.]

(continuare la pagina 3...)

Accidente majore cu impact semnificativ asupra mediului

CUVINTE-CHEIE

Impact asupra mediului

Poluare

Cursuri de apă

Deversarea apei de incendiu

Contaminare

NaTech

Râuri

Amonte

Nor toxic

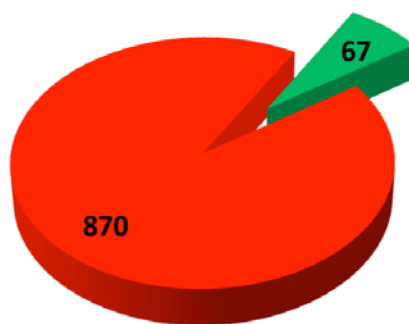
Apă de incendiu contaminată

Consecințe atenuate

Factorii frecvenți

Având în vedere caracterul unic al consecințelor asupra mediului pentru fiecare caz în parte, nu este posibilă prezentarea unui rezumat care ar descrie gama și tipul daunelor aduse mediului. Totuși, este posibilă deducerea unor elemente comune în ceea ce privește impacturile acestor accidente asupra mediului:

- De exemplu, 48 de accidente (80%) au avut loc în apropierea unor bazine de apă, care au fost contaminate în mod semnificativ în urma accidentelor. Mai mult decât atât, aceste impacturi au avut efect imediat și direct.
- Un alt element comun de remarcat este că în astfel de cazuri operatorii depozitelor implicate nu au putut sau au putut cu greu să oprească contaminarea mediului acvatic (a râurilor, a mării) sau să atenueze consecințele, fie din motiv că nu și-au dat seama la timp de pierderea contaminantului pentru a-l opri, fie că nu dispuneau de mijloacele corespunzătoare pentru a opri scurgerea încă de la început.
- În rapoartele de accident se indica frecvent că măsurile corespunzătoare pentru identificarea și atenuarea riscurilor legate de consecințele asupra mediului adesea erau insuficiente și/sau nu se aplicau în evaluarea riscurilor.
- În unele cazuri, la baza poluării a stat contaminarea cu apă de incendiu (Accident eMARS #803, #157, #167, #529 și #563). În alte cazuri, conducerea nu cunoștea nimic despre faptul că sistemul de drenaj era conectat direct cu corpul de apă vecin, în loc să fie separat de acesta.



■ Numărul accidentelor cu impact asupra mediului

■ Numărul total de accidente raportate în eMARS

Accidente majore cu impact semnificativ asupra mediului raportate în eMARS

Accidente majore cu impact semnificativ asupra mediului natural

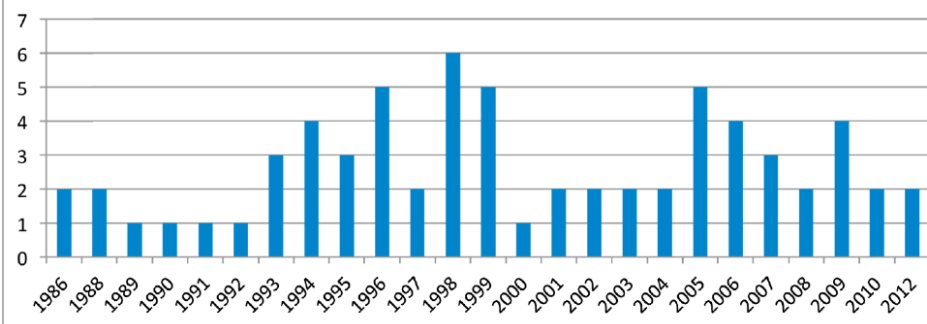
La elaborarea acestui buletin, au fost studiate peste 60 accidente eMARS care au avut impact asupra mediului. Din numărul total al acestor accidente a fost identificat un număr concret de cazuri, care au demonstrat că accidentele respective au condus la poluarea considerabilă a diferitor receptori ai mediului, cum ar fi apa și solul, deseori pe o suprafață mare.

După cum este ilustrat în diagrama de mai jos, aproape 7% din numărul total de accidente, raportate în baza de date eMARS a accidentelor majore, au produs impacturi minore sau majore asupra mediului. În majoritatea acestor cazuri, corpurile naturale de apă, de ex. râurile, digurile sau marea, au fost poluate din cauza conectării directe a sistemului de drenaj cu componentele de mediu sau din cauza scurgerii în acestea a apei folosite la stingerea incendiilor în timpul operațiunilor de salvare. Aproximativ 80% din

aceste cazuri au demonstrat că scurgerile de substanțe periculoase ar putea ajunge cu ușurință în corpul de apă din apropiere. De exemplu, astfel de situații ar putea să apară dacă rezervoarele de stocare nu dispun de bătăle sau chiar dacă dispun, acestea nu sunt destinate colectării apei folosite la stingerea incendiului sau nu sunt rezistente la precipitații abundente.

Conform graficului de mai jos, accidentele majore cu consecințe negative asupra mediului au continuat cu regularitate în ultimii 25 de ani și nu există vreo tendință istorică specifică.

Numărul de accidente cu impact asupra mediului, pe ani



Accidente majore cu impact semnificativ asupra mediului

Accidentul 2 Petrochimic

Sucesiunea evenimentelor

În timpul încărcării unui rezervor petrolier în debarcaderul rafinării, o țevă ruginită a început să curgă, pierzându-se 478 de tone de păcură, dintre care 180 de tone s-au scurs într-un râu din apropiere. O persoană aflată într-o barcă a observat hidrocarburile deasupra apei și a bătut alarma. Scurgerea a fost depistată 5 ore mai târziu de către un agent de supraveghere, care a identificat și a izolat scurgerea la 500 de metri din amonte, de la locul unde au fost identificate hidrocarburile. Drept precauție în urma scurgerii, au fost emise restricții privind accesul public pe mai multe plaje, iar pescuitul a fost interzis în estuarul râului. Peste 750 de oameni au fost implicați timp de trei luni și jumătate în curățarea a 90 de km de mal poluat (6170 de tone de deșeurii au fost colectate și depozitate pe amplasament înainte de eliminare).

Cauzele

Conducta cu defect, care avea aproximativ 300 de mm în diametru, cu căptușeală de izolare termică, făcea parte dintr-o conductă din 20 de țevi amplasate pe două nivele. După examinarea părții defecte a conductei, a fost identificată o fisură de aproximativ 16 cm lungime, cu lățimea de 1 cm, adiacentă coroziunii locale observate sub căptușeala de izolare termică. Apa care a curs din țeava perforată, poziționată vertical deasupra conductei de păcură, a pătruns sub stratul de căptușeală de izolare termică, ruginand mai întâi oțelul, după care perforând țeava.

Constatări importante

- Rafinăria a adoptat un program de verificare și menținere a conductelor în conformitate cu o procedură elaborată, menită să stabilească frecvența inspecțiilor și a lucrărilor de întreținere, în funcție de tipul de configurație a conductei și de potențialele vulnerabilități. Importanța unor lucrări specifice de menținere a conductei cu fisură a fost totuși evaluată necorespunzător în cadrul acestui program în pofida semnalelor de alarmă din ultimele luni în privința grupului de conducte și în pofida potențialelor consecințe grave ale unui

accident ce afectează una dintre aceste conducte, având în vedere proximitatea malului.

- Una dintre cele mai importante cauze ale accidentului a fost lipsa unui sistem corespunzător de legătură dintre rezervorul petrolier și dispecerat, pentru a indica nivelul rezervorului în timpul încărcării rezervorului petrolier. Timp de câteva ore dispeceratul nu cunoștea faptul că combustibilul nu ajungea în rezervor.

Impacturile asupra mediului

- Din cauza efectului mareelor și al curenților, cele 180 tone de păcură au fost vărsate pe țărmurile nordice și cele sudice ale estuarului râului.
- Un număr mare de păsări au murit din cauza contaminării întregii zone.
- În următoarele zile după accident au fost înregistrate câteva tone de animale moarte.

Lecții învățate

- Ultima inspecție a conductei, care avea scurgeri, a fost efectuată cu 4 ani până la producerea accidentului. Inspecția și monitorizarea conductei trebuiau efectuate mai frecvent.
- Nu s-a efectuat nicio supraveghere vizuală, și nici nu s-au solvit cu regularitate probe de apă și/sau sol din zona înconjurătoare, care ar fi fost eficiente la identificarea la timp a scurgerilor de hidrocarburi, înainte de producerea accidentului.
- Nu au fost instalate bariere de siguranță, care ar fi putut bloca sau încetini intensitatea scurgerii hidrocarburilor în râu.
- Operatorii de la dispecerat trebuie să fie siguri că cantitățile preconizate să ajungă în rezervor cu adevărat ajung în rezervor (de ex. un sistem de control al nivelului de combustibil).

[Accident eMARS #701]

Mai multe informații:

<http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/IMPEL-2009--5438.html>

Efectele poluării apelor cu hidrocarburi:

<http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/CD-rom-250-fiches--7211.html>
No. 56-2

SFATURI

Dacă o instalație periculoasă este amplasată lângă resurse de apă, atunci operatorul trebuie să se asigure că sistemul de drenaj nu permite substanțelor periculoase să se scurgă direct în acele corpuri de apă.

La evaluarea riscurilor trebuie să se ia în calcul potențialul fenomen de climă extremă și consecințele acesteia.

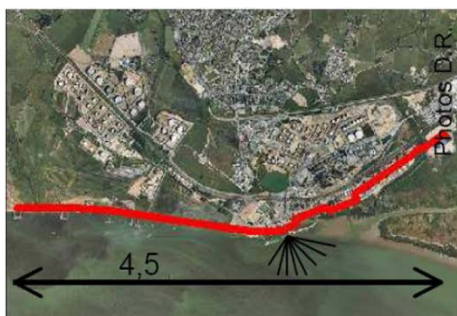
În cadrul sistemului de management al siguranței operatorii trebuie să ia în calcul potențialele scurgeri în mediu, de ex. la planificarea menținerii, efectuarea de inspecții și oferirea de comentarii privind constatările de audit.

Trebuie instalate bariere de siguranță pentru a reduce consecințele în cazul în care există un potențial pentru o deversare majoră.

Autoritățile Seveso trebuie să continue monitorizarea activităților industriale periculoase pe parcursul întregului ciclu de viață al unei unități de procesare, începând cu structura (după posibilitate) și terminând cu defazectarea acesteia. Defazectarea treptată a unei instalații ar putea implica o atenție mai redusă din partea operatorului la fața locului, în special dacă Directiva Seveso încetează să mai fie aplicată.

Atunci când se identifică un nou potențial declanșator de accident (de ex.: inundații cu apă în urma viiturii, amenințări de securitate, etc.), operatorul trebuie să ia în considerare recalcularea riscului pentru instalație.

Pentru anumite amplasamente există măsuri de prevenire care trebuie aplicate în mod automat, pentru a evita scurgeri majore în mediu. De exemplu, se recomandă separarea produșilor chimici în depozite și reducerea dimensiunilor compartimentelor interne de incendiu pentru atenuarea consecințelor unui accident.



Unitatea implicată în accident (sursa: ARIA nr. 34351 și Jandarmeria Națională)

Accidente majore cu impact semnificativ asupra mediului

Accidentul 3 Producerea și depozitarea pesticidelor, biocidelor, fungicidelor

Sucesiunea evenimentelor

Un incendiu a izbucnit într-un depozit de pesticide, unde erau depozitate aproximativ 1350 de tone de pesticide și produși chimici agricoli. La scurt timp după miezul nopții, un muncitor a văzut incendiul din depozit și a anunțat pompierii. Aproximativ 400 de pompieri au fost implicați în lupta împotriva focului și în protejarea depozitelor din apropiere. În doar câteva minute, flăcările au mistuit o treime din depozitul de 4 500 de metri. În cele din urmă, depozitul a fost distrus complet.

Un nor de fum amenințător s-a răspândit deasupra orașului Basel, iar o cantitate mare de 10 000 – 15 000 m³ de apă folosită pentru stingerea incendiului, foarte contaminată, s-a scurs în râul Rin, conținând aproximativ 30 de tone de pesticide extrem de toxice. Rinul a fost în mare parte contaminat cu pesticide organofosfatice, precum disulfoton, tiometon, etrimfos și propetamfos. Tot aici s-au scurs și fungicide ce conțineau mercur.

Cauzele

Investigatorii au reconstituit cauzele accidentului și au ajuns la concluzia că cel mai probabil acesta având loc din cauza peliculei de plastic care acoperea paletele de Albastru de Prusia (Sursa: Hurni, B. (Amt für Umweltschutz und Energie, Kantons Basel-Landschaft, Liestal, Schweiz - Accidentul din Sandoz, în Poluanți micro-organici în mediu acvatic, Lucrările celui de-al cincilea simpozion european], Roma, Italia, 20-22 octombrie 1987, p. 128-131 DOI:10.1007/978-94-009-2989-0_19, Pub. Springer 1988). Focul a mornit, probabil, timp de câteva ore fără ca cineva să-și dea seama, după care au izbucnit flăcările. Din cauza vitezei de răspândire a flăcărilor, stingătoarele nu au fost eficiente, prin urmare s-au utilizat cantități enorme de apă (400 de litri pe secundă). În afară de eforturile de a stinge focul din depozit, pompierii mai încercau să răcească depozitul de sodiu metalic aflat în apropiere, prevenind în același timp intrarea sodiului în contact cu apa.

Constatări importante

- Alarma internațională pe râul Rin a fost dată la ora 3:00. Însă, din cauza unor confuzii în comunicare, notificarea în formă scrisă a ajuns la Strasbourg abia la ora 23:40.
- Instalațiile de captare a apei de pe malul stâng, dintre Basel și Strasbourg, nu au fost închise la timp.
- La acel moment, cadrul legal privind prevenirea scurgerilor catastrofale de substanțe periculoase era insuficient (Ordin cu privire la protecția împotriva accidentelor majore, MAO; http://www.admin.ch/ch/e/rs/c814_012.html).

Impacturile asupra mediului

- Râul Rin a fost poluat grav, apele sale având o culoare roșie pe o suprafață de 250 de km. Dată fiind prezența colorantului „Rodamina B”, contaminarea putea fi văzută cu ușurință grație culorii sale roșii.
- În numai 10 zile poluarea s-a extins pe întregul curs al râului Rin, ajungând până în Marea Nordului.
- Au murit circa jumătate de milion de pești, iar unele specii au fost distruse în întregime.
- Toți furnizorii de apă de-a lungul râului Rin până în Olanda nu au pompat apă potabilă timp de 18 zile.
- Lipsa unor sisteme corespunzătoare de retenție a apei de incendiu, precum și sistemele de drenare a apei de suprafață în râul Rin, au dus rapid la contaminarea semnificativă a apei din râu.

Lecții învățate

- Substanțele chimice din depozite trebuie separate în mod adecvat, dimensiunea compartimentului de incendiu trebuie redusă.
- Operatorii depozitelor, amplasate în apropierea resurselor naturale de apă, trebuie să ia în considerare posibilitatea unor consecințe secundare (de exemplu, consecințe asupra mediului).
- Trebuie asigurată gestionarea apei de incendiu și definirea volumelor de retenție a apei de incendiu, luând în calcul tipul contaminării posibile (pH-ul, toxicitatea, inflamabilitatea etc).
- Trebuie asigurată instituirea unor sisteme eficiente de alarmă în timp util, care să asigure informarea corectă a comunităților din aval, permițându-le astfel să întreprindă acțiuni corespunzătoare.

[Accident eMARS #803. A se vedea și accidentul eMARS #48 și #563.]

Evenimente similare:

- Accidentul de la uzina ANAVERSA, Cordoba, Mexico 1991
- Scurgere în râul Songhua http://en.wikipedia.org/wiki/2005_Jilin_chemical_plant_explosions
<http://homepage.env.dtu.dk/stt/teaching/Example%20for%20a%20page%20homework.pdf>
http://www.unep.org/PDF/China_Songhua_River_Spill_draft_7_301205.pdf

Mai multe informații privind gestionarea scurgerilor de apă de incendiu:

<http://a0768b4a8a31e106d8b0-50dc802554eb38a24458b98ff72d550b.r19.cf3.rackcdn.com/pmho600bbud-e-e.pdf> În rezultatul incendiului și a exploziilor de la Buncefield, apa de incendiu, ce conținea compuși PFOS, s-a scurs și a contaminat grav apele subterane (<http://www.buncefieldinvestigation.gov.uk/reports/index.htm#final>)

Accidentul 4 Depozitarea combustibilului

Sucesiunea evenimentelor

O cantitate imensă de ulei mineral s-a scurs în dimineața zilei de 23 februarie 2010 în rezultatul unei acțiuni premeditate la depozitul de combustibil. Circa 2 600 de tone de amestec de hidrocarburi, motorină și păcură grea s-au scurs din țevile docurilor de încărcare ale uzinei. Ulterior, după ce au ajuns la stația de epurare din orașul vecin prin canalizarea principală, amestecul respectiv a fost deversat în râul Lambro din apropiere, contaminând grav atât râul respectiv, cât și râul Po din aval.

Cauzele

Scurgerea de hidrocarburi a avut loc la brațul articulat al docurilor de încărcare a motorinei și a păcurei grele, care era conectat direct cu un rezervor suplimentar în depozitul de combustibil. Substanțele scurse în sistemul de canalizare din interiorul instalației s-au îndreptat spre separatorul de combustibil API, supraîncărcându-l. O parte din aceste substanțe s-au scurs în separatorul de combustibil direct din curtea depozitului, ocolind barierele de protecție, din cauza gradului înalt de saturație. Ulterior, substanțele s-au scurs din bazinul separatorului prin supapa principală, care era deschisă permanent pentru a permite deversarea apei uzate dintr-o barieră hidrolică în sistemul de canalizare din afara uzinei, drept măsură de remediere. Sistemul de canalizare era conectat cu principalul sistem municipal de canalizare. Astfel, fluxul de hidrocarburi a ajuns la stația de epurare din orașul vecin, unde s-a deversat în râul din apropiere.

Constatări importante

- Probabil substanțele s-au scurs din brațul de încărcare prin deschiderea supapei pentru umplere de la baza fiecărui rezervor (care de obicei este închisă) și prin activarea pompelor electrice (care în mod normal sunt deconectate). Persoanele responsabile de investigarea accidentului au ajuns la concluzia că scurgerea a fost rezultatul unui act premeditat. Potrivit poliției, sabotorul trebuia să fi cunoscut activitatea rafinării, pentru a putea deschide supapa principală a rezervorului de combustibil și a provoca scurgerea conținutului din rezervor.
- Procesul de curățare a apelor râului a fost dificil, întrucât cursul râului Lambro era rapid, iar nivelul apei în râu era înalt după o lună ploioasă. Curentii erau prea puternici pentru barierele instalate cu scopul de a opri scurgerea de petrol, care, în mai puțin de o zi, au parcurs o distanță de 50 km între depozitul de combustibil și râul Po. Serviciul de protecție civilă a declarat stare de alertă timp de cinci zile pe cele mai mari căi navigabile din Italia și a interzis captarea apei de la orașul Piacenza în aval. Echipajelor vaselor navale li s-a recomandat să fie foarte atenți, întrucât stratul de petrol de la suprafața apei este foarte inflamabil.

Accidente majore cu impact semnificativ asupra mediului

- Uzina a fost deklasificată cu un an mai devreme, în urma unei declarații emise de către operator privind închiderea definitivă și regenerarea amplasamentului în temeiul articolului 6 din Directiva Seveso. În cadrul unei inspecții ulterioare, efectuată în temeiul articolului 18, s-a constatat că calitatea substanțelor nu corespundea criteriilor. Astfel, producerea acestui accident a indicat posibila prezență a unei cantități mult mai mari de substanțe. De fapt, motorina s-a scurs din trei rezervoare: două rezervoare de 2 500 metri cubi, dintre care unul a fost plin, și un rezervor mai mic. În urma incidentului a fost inițiată o anchetă penală împotriva operatorului, pentru a se verifica posibilele încălcări ale Directivei Seveso, pe lângă celelalte neregularități depistate.

Impacturile asupra mediului

- Scurgerea de petrol a afectat apele din apropiere. Râul Po este cel mai mare corp de apă din Italia, fiind folosit de mii de fermieri pentru irigare. Peste 1000 de specii de plante și 300 de specii de păsări, unele dintre care sunt incluse pe lista speciilor pe cale de dispariție, cresc în zonele umede ale deltei râului Po. Drept consecință, scurgerea de petrol a ucis zeci de păsări și animale, iar în acest context, în unele zone ale râului - unul dintre cele mai mari râuri din Europa, a fost declarată stare de alertă.
- Cantitatea amestecului de hidrocarburi (petrol/păcură) s-a scurs în aceste corpuri de apă. Iar impactul acestora asupra calității apei a fost diferit. Totuși, s-a înregistrat un impact extrem de sever asupra râului Lambro și unul mai puțin semnificativ asupra râului Po. Nivelul contaminării a scăzut treptat, pe măsură ce curenții îndreptau substanțele spre mare.
- Aproximativ 1 250 de tone de produse petroliere au fost extrase la stația de epurare a orașului - 300 de tone au fost recuperate în ograda depozitului - din cantitatea totală de aproximativ 1 550 de tone de produse petroliere au fost recuperate în amonte de către stația de epurare. O parte din cantitatea rămasă (1 050 de tone), ce s-a scurs în râul din apropiere din avalul stației de epurare a orașului (circa 550 de tone), au fost recuperate prin intermediul sistemelor de bariere instalate de echipele de urgență.
- Circa 500 de tone de petrol s-au deversat de-a lungul râurilor, între stația de epurare a

orașului și mare, 300 de km din lungimea râului fiind contaminați.

Lecții învățate

- Trebuie instalate sisteme tehnice corespunzătoare, cum ar fi un sistem de control automat al nivelului în rezervoare sau sisteme de blocare automată, pentru a deservi docurile de încărcare și/sau echipamentul acestora de pompare, sau sisteme de senzori automați pe echipament (controlate la distanță), cum ar fi pompele pentru transportul hidrocarburilor.
- În cazul dezafectării instalației, trebuie instalate sisteme de alarmă antifracție, pe lângă personalul de securitate din afara orelor de muncă, pentru a preveni actele de vandalism sau de furt în depozit sau pentru a permite întreprinderea imediată a măsurilor de urgență în afara programului de muncă.
- Trebuie adoptate proceduri pentru identificarea și atenuarea riscurilor legate de

consecințele asupra mediului, cum ar fi închiderea supapei localizate imediat la baza rezervorului atunci când se constată prezența hidrocarburilor.

- Trebuie să existe proceduri pentru menținerea unui sistem manual de închidere, în special având în vedere dificultățile întâmpinate în închiderea supapei de la baza bazinului separatorului.
- Aceasta este un memento precum că autoritățile care aplică dispozițiile directivei Seveso trebuie să continue să monitorizeze activitățile industriale periculoase, chiar și în cazurile de dezafectare treptată, din motiv că nivelul de atenție al operatorilor întreprinderilor scade odată cu încetarea aplicării dispozițiilor prezentei directive.

[Accident eMARS #756. A se vedea și accidentul eMARS #48.]



Motto-ul semestrului

„Nu o nimiciti – o planetă bună este greu de găsit”

Citat din "Time"

BULETIN BPAM

Date de contact

Pentru mai multe informații referitor la acest buletin sau la lecțiile învățate în rezultatul accidentelor industriale majore, vă rugăm să ne contactați la

zsuzsanna.gyenes@jrc.ec.europa.eu

sau emars@jrc.ec.europa.eu

Unitatea pentru evaluarea tehnologiei de securitate, Comisia Europeană
Centrul Comun de Cercetare
Institutul pentru Protecția
și Securitatea Cetățenilor
Via E. Fermi, 2749
21027 Ispira (VA) Italia

<http://mahb.jrc.ec.europa.eu/>

Dacă organizația dvs. nu primește încă Buletinul BPAM, vă rugăm să contactați emars@jrc.ec.europa.eu. Pentru a primi buletinul vă rugăm să specificați numele dvs. și adresa de e-mail a persoanei de contact al organizației dvs.

European
Commission

Accidentul 5 Fabricarea produșilor chimici generali

Sucesiunea evenimentelor

În rezultatul creșterii nivelului apei în râul Vltava în luna august și la începutul lunii septembrie 2002, a fost inundată uzina chimică Spolana. Apa a pătruns în două amplasamente diferite și a inundat colectoarele de urgență, în care se aflau rezervoarele cu clor lichid. Drept rezultat, clorul s-a deversat în apă și aer.

Cauzele

Containerele au fost ridicate de forța inundației, ceea ce a dus la ruperea conductelor și detașarea bucșei unui rezervor. Rezervoarele din depozitul de clor conțineau diferite cantități de clor. Unele conțineau doar clor gazos - reziduu după evacuare, altele erau pline în proporție de 20%, iar unul era aproape plin. După inundație, nivelul apei depășind cu 1,3 m recordul înregistrat în ultimii 100 de ani, rezervoarele goale, care erau mai ușoare, au fost ridicate de forțele flotabilității și mutate din pozițiile lor obișnuite. Forțele flotabilității au fost atât de puternice încât au deformat și au ridicat la suprafață pasarelele situate deasupra rezervoarelor (a se vedea mai sus). Supapele de închidere ale rezervorului plin au fost prinse de pasarella care continua să se ridice în sus, și au fost rupte complet. Astfel, o cantitate imensă de clor s-a scurs în rezultatul ruperii supapelor rezervorului plin.

Constatări importante

- Amplasarea și timpul producerii calamității naturale nu au fost prognozate corect.
- Inundația a venit dintr-o direcție neașteptată, fiindcă încăperile uzinei au fost inundate de viitura de la intersecția dintre râurile Elba și Vltava, din cauza inundațiilor pe râul Vltava.
- Pare paradoxal, însă din motiv că clorul gazos a pătruns și s-a diluat foarte repede în apele râului, efectele acestuia prin inhalare au fost

mai mici, fiindcă cea mai mare parte din gazul eliminat s-a diluat foarte rapid în apă.

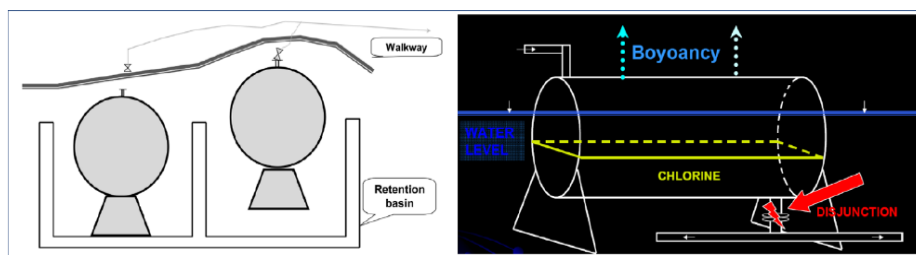
Impacturile asupra mediului

- În total, 80 de tone de clor s-au scurs în râu.
- Analizând probele de apă din râul Elbe, probele de sedimente și carnea păsărilor domestice de la fermele din apropiere, s-a demonstrat existența concentrațiilor de dioxin și bifenil policlorurat (PCB).

Lecții învățate

- În cazul unor inundații severe, probabilitatea accidentelor NaTech este mult mai înaltă pentru instalațiile amplasate lângă un corp de apă. Prin urmare, aceste instalații trebuie să fie pregătite pentru inundații severe neprevăzute și trebuie să-și actualizeze permanent protocoalele privind controlul riscurilor asociate acestor evenimente. (A se vedea și: Lecții învățate în rezultatul valului tsunami din Japonia, 2011 <http://www.livescience.com/27776-tohoku-two-years-later-geology.html>).
- Rezervoarele/containerele de stocare nu au fost fixate de pământ, și astfel au putut fi ridicate de ape. Rezervoarele/containerele de stocare a substanțelor periculoase trebuie fixate de pământ.
- Pasarelele erau conectate între ele, respectiv ridicarea unui container a dus la ridicarea simultană și a containerului adiacent. Pentru a evita o astfel de reacție în lanț, pasarelele trebuie segmentate.
- S-a constatat că detectoarele de monitorizare a situațiilor de urgență au fost amplasate la o înălțime foarte mică, putând fi inundate cu ușurință, devenind practic inutile în cazul acestui accident. Detectoarele de monitorizare trebuie poziționate la o înălțime rezonabilă, în baza riscului de inundații estimat, asociat cu locația amplasamentului.

[Accidente eMARS #45 și #46.]



Scurgerea

(Sursa: iChemE Loss Prevention Bulletin, articolul nr. 180 "Flood at Spolana a.s. in August 2002" [Inundația de la Spolana din luna august 2002] și http://www.umweltbundesamt.de/nachhaltige-produktion-anlagensicherheit/anlagen/dokumente/wrrl/vortraege_des_2._workshops_in_luebeck/danihe_lka_luebeck_2008.pdf)

Toate publicațiile BPAM pot fi găsite pe adresa <http://ipsc.jrc.ec.europa.eu/index.php?id=503>