



Podniky sa snažia vyhnúť riešeniu problematiky ochrany pred výbuchom

Aj napriek tomu, že výbuchy v priemyselných podnikoch nie sú každodennou udalosťou, nemožno riziko vzniku výbuchu podceňovať. Následkom je zvyčajne rozsiahle poškodenie technologických zariadení, prípadne budov a nezriedka aj poškodenie zdravia či straty na životoch najmä z radov zamestnancov. O odporúčaniach, ako riešiť problematiku ochrany pred výbuchom, sme sa porozprávali s Ing. Michalom Srnánkom, výkonným riaditeľom VST Engineering SR, s. r. o.

Ktoré základné právne predpisy a normy sú platné na území SR v oblasti zaistenia bezpečnosti pred výbuchom?

Problematiku výbuchu na úrovni Európskej únie rieši direktíva ATEX. Všetky smernice vydané pod touto direktívou sa vzťahujú na problematiku výbuchu. Hlavnými smernicami sú 99/92/EC označovaná tiež ako ATEX 137 a 94/9/EC označovaná tiež ako ATEX 100. V slovenskom práve majú tieto direktívy podobu v nariadeniach vlády č. 393/2006 Z. z., resp. 117/2001 Z. z. NV 393/2006 Z. z. stanovuje zamestnávateľom požiadavky a postup pri zaistení bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. NV 117/2001 Z. z. stanovuje výrobcovi zariadení a ochranných systémov požiadavky a postup pri kategorizácii, certifikácii a všeobecnom uvádzaní na trh výrobkov alebo ochranných systémov určených do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu. Okrem toho sú tu aj európske normy, ktoré boli opäť prebraté a vydané aj ako slovenské technické normy a zaoberajú sa problematikou ochrany pred výbuchom. Vývojárov a výrobcov ochranných systémov sa týkajú ďalšie normy súvisiace so systémami na potlačenie a odľahčenie výbuchu a na zabránenie prenosu výbuchu.

Ak je podnik nútený riešiť problematiku zaistenia bezpečnosti pred výbuchom, nie vždy to dokážu zabezpečiť interní pracovníci. Aké sú výhody a nevýhody pri riešení tejto problematiky interným spôsobom verzus dodávateľským, externým spôsobom?

Slabou stránkou riešenia problematiky ochrany pred výbuchom internými zdrojmi je nedostatok špecialistov z radov kmeňových zamestnancov. Potom si treba dať niektorého zamestnanca vyškoliť. Problém nastáva, ak takýto pracovník z podniku odíde. Vznikajú tým ďalšie náklady na vyškolenie ďalšieho zamestnanca. Ochrana pred výbuchom v danej spoločnosti vyžaduje potom neadekvátne náklady.

Čo všetko by mal ovládať zamestnanec, ktorý by mal mať problematiku ochrany pred výbuchom vo svojej kompetencii?

Mal by ovládať, kde a ako vzniká výbušné prostredie, mal by poznať vlastnosti výbušných látok a materiálov, aké iniciačné zdroje sa môžu vyskytovať v danej prevádzke, mal by vedieť určiť možné následky výbuchu v danej prevádzke či načrtnúť základné možnosti ochrany pred výbuchom. Táto problematika je veľmi komplexná a aj preto máme z našej praxe skúsenosť, že podniky si radšej dávajú otázku ochrany pred výbuchom riešiť externe, špecializovanými firmami. Aby som však bol korektný, aj externé riešenie má svoje otázky. Napríklad podnik, ktorý chce problematiku ochrany pred výbuchom riešiť, by mal poskytnúť detailné informácie o používaných technológiách, zariadeniach a pod. Často sa však stáva, že ide o citlivé informácie, ktoré podnik nie je ochotný poskytnúť.

No potom nastáva patová situáciu. Má to nejaké riešenie?

Riešením môže byť vzájomná písomná dohoda obidvoch subjektov o tom, v akom rozsahu a forme budú tieto informácie poskytnuté a do akej miery ich môže externá firma používať.

Zatiaľ sme spomenuli len akési obmedzenia pri externom riešení ochrany pred výbuchom. Má teda pre podnik takéto riešenie aj pozitíva?

Samozrejme, pri tomto spôsobe sú výhodou nižšie celkové náklady a vyššia kvalita spracovania problematiky ochrany pred výbuchom.

Aké organizačné opatrenia musia byť v podniku zavedené, ak má byť problematika ochrany pred výbuchom riešená v celej jej šírke?

Tieto opatrenia možno rozdeliť do viacerých častí. V prvom rade by bolo potrebné zrealizovať audit jednotlivých procesov a technológií, ktoré podnik prevádzkuje. Na základe výsledkov auditu by mal prevádzkovateľ vypracovať pre tie priestory, kde hrozí pravdepodobnosť vzniku výbušnej atmosféry, podrobné pracovné postupy, mal by zdefinovať, aké pracovné a ochranné pomôcky majú zamestnanci používať, aké mobilné prostriedky možno v danom prostredí použiť, aby neboli zdrojmi iniciácie a pod. Každý, kto bude mať prístup do takéhoto prostredia, musí byť prevádzkovateľom vyškolený, aby vedel ako a kde môže výbušné prostredie vzniknúť a aby vedel v prípade potreby náležite reagovať. Odporúča sa, aby takéto školenia prebiehali minimálne raz ročne a, samozrejme, každého novo prijatého zamestnanca treba zaškoliť ešte pred jeho nástupom.

Aké metódy a postupy na posudzovanie rizika výbuchu sa najčastejšie používajú v praxi?

Na začiatku treba stanoviť, či sú látky (plynné, prachové, granulové a pod.), ktoré sa v danej technológii používajú, výbušné. To sa dá zistiť skúškou v niektorom z notifikovaných orgánov alebo z voľne dostupných príručiek a tabuliek. Napr. v Nemecku bola vydaná príručka BIA Report, v ktorej boli publikované výsledky testovania výbušnosti rôznych druhov prachu – za akých podmienok je prach výbušný, rýchlosť nárastu tlaku, maximálny tlak výbuchu a pod. Testovanie vzoriek na výbušnosť je často pre prevádzkovateľa veľmi nákladné, nakoľko jedna skúška môže stať orientačne niekoľko tisíc eur. Druhá možnosť je zistiť si charakteristiky výbušnosti používaného materiálu u jeho originálneho výrobcu. V ďalšom kroku by sa mala vyhodnotiť pravdepodobnosť vzniku výbušnej atmosféry v dostatočnom množstve. Niekedy je však ťažké hodnotiť, čo to dostatočné množstvo je, pretože sú látky, ktorým stačí na vytvorenie výbušnej atmosféry pár litrov v danom objeme vzduchu a niektoré látky musia byť vo vyššej koncentrácii.

Nariadenie vlády 393/2006 Z. z. stanovuje aj kategorizáciu priestorov podľa dĺžky trvania výskytu prítomnosti výbušného prostredia.

Podnik musí po vykonaní spomínaných krokov pristúpiť k rozdeleniu priestorov prevádzky do tzv. zón. Pre priestory s výskytom plyných látok sú to zóny 0, 1 a 2 a pre priestory s výskytom prašných látok sú to zóny 20, 21 a 22. Priestory zaradené do zón 0 a 20 sú, zjednodušene povedané, z hľadiska výbuchu najrizikovejšie a priestory v zóne 2 a 22 sú najmenej rizikové, ale aj v týchto priestoroch sa nevylučuje možnosť prítomnosti výbušnej atmosféry. Po vykonaní tzv. zonácie musí podnik vykonať analýzu zdrojov iniciácie.

Vzťahuje sa analýza iniciačných zdrojov len na podmienky vyskytujúce sa pri bežnej prevádzke technológie alebo zariadenia?

Posúdenie rizika výbuchu treba robiť pri všetkých prevádzkových stavoch – bežná prevádzka, očakávané poruchy a výnimočné poruchy. Pri zóne 2, resp. 22, treba vylúčiť prítomnosť zdrojov iniciácie už v stave bežnej prevádzky, pri zóne 1, resp. 21, treba vylúčiť prítomnosť zdrojov iniciácie nielen pri bežnej prevádzke, ale aj pri očakávaných poruchách. Ak je zariadenie prevádzkované v zóne 0, resp. 20, treba vylúčiť vznik zdrojov iniciácie pri spomínaných dvoch stavoch aj pri

výnimočných poruchách. Pri zóne 0, resp. 20, je však niekedy veľmi náročné vylúčiť všetky zdroje iniciácie.

Ak sa nedá vylúčiť prítomnosť výbušnej atmosféry ani všetkých možných zdrojov iniciácie, aké prostriedky môže podnik využiť, aby znížil riziko vzniku výbuchu?

Pri zaradení priestorov do zóny 2, resp. 22, sa dá riziko výbuchu často riešiť preventívnymi opatreniami, t. j. do technológie netreba robiť žiadne technické zásahy. Vo všeobecnosti sa preventívne opatrenia rozdeľujú do dvoch oblastí – opatrenie na zníženie pravdepodobnosti výskytu výbušnej atmosféry a opatrenia na zníženie pravdepodobnosti výskytu zdroja iniciácie.

Aké opatrenia možno použiť na zníženie pravdepodobnosti výskytu výbušnej atmosféry?

Možno to urobiť napr. zámennou v technológii používaného výbušného materiálu za menej výbušný. Druhou možnosťou je obmedziť koncentráciu tohto výbušného materiálu vo vzduchu, čo sa dá v prípade plyných látok dosiahnuť otvorením okien alebo ventiláciou či odsávaním. Pri prašnom prostredí sa to dá riešiť napr. vytesňovaním kyslíka z nebezpečného priestoru. Stretávame sa s tým napr. v teplárňach, kde sa dopravuje uhoľný prach. Kyslík sa z priestorov zariadení, kde vzniká vírenie prachových častíc, vytesňuje pridávaním dusíka, oxidu uhličitého, príp. iných plynov do vzduchu. Ďalšou metódou je častejšie čistenie okolia zariadenia, z ktorého prach uniká.

Opatrenia na predchádzanie výbuchu nie sú teda len na čarchu výrobcu technológie, ale svoj podiel k ochrane pred výbuchom musí vykonať aj prevádzkovateľ zariadenia.

Určite áno, napr. v drevárskom priemysle treba pri prevádzke sústruhu, na ktorom sa opracúva drevo, zabezpečiť odsávanie dreveného prachu do filtra, z ktorého sa prach ďalej dopravuje do zásobníkov na prach. Filtračné zariadenie bude zaradené napr. do zóny 21 a už je potrebná inštalácia odľahčovacej membrány, ktorá sa v prípade výbuchu otvorí a vypustí tlakovú vlnu aj následný plameň mimo zariadenia. Dôležité je aj sledovať, či sa výbuch nemôže prostredníctvom prepájacích potrubí rozšíriť aj do iných pripojených zariadení.

Sú prevádzkovatelia v tomto smere dôslední a myslia aj na takéto súvislosti?

Je pravda, že sa stretávame s prípadmi, keď si prevádzkovateľ objedná filter, dodávateľ ho dodá aj s odľahčovacou membránou proti výbuchu a povie, že jeho zariadenie je certifikované podľa smernice ATEX. No tento dodávateľ už nebude riešiť ďalšie nadväznosti, ktoré môžu pri výbuchu v jeho filtri vzniknúť, to musí posúdiť prevádzkovateľ technológie alebo externá firma riešiacia ochranu pred výbuchom v danom podniku.

Doteraz sme spomínali preventívne opatrenia na zamedzenie výbuchu. Ak ani po ich aplikácii nemožno vylúčiť možnosť výbuchu, musí podnik pristúpiť k ďalším opatreniam. Ktoré to sú?

V takomto prípade ide o nasadenie systémov na zmiernenie výbuchu (ide o systémy na odľahčenie, potlačenie alebo zabránenie prenosu výbuchu). Systémy na potlačenie alebo zabránenie prenosu výbuchu vo všeobecnosti pozostávajú z troch častí – detektora, nádoby s hasivom a riadiacej jednotky. Na technologickom zariadení, napr. šrotovníku používanom pri výrobe krmnej zmesi, sa priamo nainštaluje detektor a nádoba s hasivom. Pri detekcii zvýšenia tlaku, čo je hlavný príznak výbuchu, vyšle detektor do riadiacej jednotky signál a tá vyšle riadiaci povel do nádoby s hasivom. Po otvorení ventilu nádoby sa v rozsahu niekoľko milisekúnd vstreknú do priestoru výbuchu obsah hasiaceho média. V prípade potravinárskych technológií sa na hasenie používa jedlá sóda. To zabezpečí, aby nedošlo k deštrukcii zariadenia a aby sa výbuch kontrolovaným spôsobom usmernil a stlmil. Preto sú systémy na zmiernenie výbuchu vhodné aj v uzavretých prevádzkach, kde nemožno vypustiť cez membránu tlakovú vlnu ani plameň. Dala by sa použiť aj odľahčovacia membrána, ale s vývodným potrubím za stenu budovy.



Ing. Michal Srnánek

S akými najčastejšími nedostatkami zo strany prevádzkovateľa technológií sa stretávate pri riešení problematiky ochrany pred výbuchom?

Najčastejším nedostatkom je, že prevádzkovatelia technológií sa snažia riešenie problematiky ochrany pred výbuchom vyhnúť alebo minimalizujú na to vynaložené prostriedky. Výsledkom potom sú „polovičné“ riešenia, ktoré nemusia pokryť všetky, podotýkam prakticky možné situácie vzniku výbuchu. Spomenul som už nesprávne zabezpečenie technológie z pohľadu všetkých prepojených zariadení – dodávateľ nejakej čiastkovej technológie má síce certifikáciu podľa ATEX, ale nedoriešia sa dôsledky výbuchu v nadväzujúcich zariadeniach a procesoch. Ďalším nedostatkom je nevyhovujúce zabezpečenie kritického zariadenia, napr. vtedy, keď sú zle navrhnuté plochy odľahčovacích membrán. Pri výpočte plochy odľahčovacej membrány treba vždy zohľadniť parametre prachu, rozmery filtra a jeho tlakovú odolnosť. Ak dodávateľ napríklad dodáva jeden a ten istý filter pre drevársky, potravinársky, kovospracujúci priemysel a pod., rozmery filtra sú rovnaké, tlaková odolnosť je rovnaká, no parametre prachu sú pri každom materiáli iné. Parametrom prachu je v tomto prípade rýchlosť nárastu tlaku pri jeho výbuchu a maximálny výbuchový tlak. Hodnoty týchto parametrov sú iné pri múke, iné pri drevenom prachu atď. Ak sa zistí, že plocha odľahčovacej membrány nestačí a väčšia sa prakticky nevyrába alebo nemožno väčšiu nainštalovať, treba pridať ďalšiu membránu. Ďalším nedostatkom, s ktorým sme sa stretli, bolo otočenie odľahčovacích membrán do vnútra priestoru alebo na cestu, kde sa mohli vyskytovať iné osoby a dopravné prostriedky, ktoré by boli v prípade výbuchu zasiahnuté. Podnik, ktorý chce inštalovať novú technológiu, by sa mal uistiť, či už spĺňa najnovšie vydania ATEX noriem. Mýtom rozšíreným najmä medzi zodpovednými manažermi je aj fakt, že problematiku ochrany pred výbuchom treba riešiť len pre novoinštalovaných technológiách. To nie je pravda. Nariadenie vlády 393/2006 Z. z. hovorí o tom, že túto problematiku treba riešiť pri všetkých prevádzkach, či už nových alebo starých, kde sa vyskytuje výbušný materiál, resp. kde môže vzniknúť potenciálne výbušná atmosféra.

Možno z globálneho pohľadu ešte niečo zmeniť, aby podniky riešili ochranu pred výbuchom zodpovednejšie?

Okrem osvetly je významným a efektívnym riešením zintenzívnenie kontrol podnikov v tejto oblasti zo strany štátnych kontrolných orgánov a inštitúcií, ktoré to majú vo svojej pôsobnosti. Tieto kontroly však musia byť hĺbkové a na vysokej odbornej úrovni.

Ďakujeme za rozhovor.

Celé znenie rozhovoru si môžete prečítať na www.atpjournal.sk v rubrike „Rozhovory“.

Anton Gérer