



## Pracovní úraz v důsledku výbuchu pentanu při skladování napěněného polystyrenu

### SHRNUTÍ



Na tomto případě si ukážeme, jaké důsledky může mít ignorování vlastností zpracovávaného materiálu, jež vyústilo ve výbuch nahromaděné směsi hořlavého plynu se vzduchem.

#### Cílem tohoto textu je:

- podat vysvětlení, jak došlo k chybě vedoucí k mimořádné události spojené s úrazem,
- ukázat, že nevyhodnocení rizika možného výbuchu vede k následným navazujícím negativním důsledkům,
- nabídnout rady, jaké podniknout kroky, aby se něco podobného nestalo u vás.



Podnik zabývající se mj. výrobou izolačních desek z expandovaného polystyrenu (dále jen EPS) zadal stavební společnosti výstavbu nové výrobní haly. Ještě před dokončením stavby, pro kterou v tu dobu ani nebylo vydáno stavební povolení, byla zahájena výroba. Na jednom pracovišti byly od tohoto okamžiku plněny úkoly dvou zaměstnavatelů bez toho, aniž by byla vyhodnocena rizika plynoucí z prolínání činností stavebních a výrobních. Nebyla tak nijak zabezpečena koordinace zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví (dále jen BOZP) pro více subjektů fungujících na společném pracovišti.

Zásadním rizikem při výrobě izolačních desek z EPS je riziko výbuchu pentanu, kdy k uvolňování pentanu dochází ve všech fázích výrobního procesu. Ačkoliv zaměstnavatel o této skutečnosti věděl (bezpečnostní list, výstražné nápisy na obalech



ilustrační obrázek vygenerovaný AI



suroviny, odborný posudek o uvolňování emisí do ovzduší), nijak tyto skutečnosti nezohlednil a riziko výbuchu nevyhodnotil.

Zaměstnanci stavební společnosti prokazatelně využívali prostor provzdušňovacích sil, které sloužily pro skladování napěněného polystyrenu), jako odpočívárnu např. při poledních pauzách. Při pohybu jednoho ze zaměstnanců v blízkosti sil se zapálenou cigaretou došlo k iniciaci směsi par pentanu se vzduchem, k výbuchu a následnému požáru vnitřního prostoru sil. Zaměstnanec byl působením tlakové vlny výbuchu odhozen a v důsledku expanzivního hoření popálen na ruku a zádech.



### ZJIŠTĚNÍ PŘI KONTROLE

Při kontrole prováděné místně příslušným oblastním inspektorátem práce byly zjištěny zásadní skutečnosti, které vyplývají z nesplnění povinnosti vyhledat a vyhodnotit riziko výbuchu uvolňovaného pentanu, který je vysoce hořlavý a za určitých podmínek i výbušný.

1. Zaměstnavatel nezpracoval dokumentaci o ochraně před výbuchem.
2. Zaměstnavatel neučinil žádná opatření k omezení působení rizika výbuchu tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno.
3. Zaměstnanci ani další osoby zdržující se na pracovišti uvedeného podniku nebyli informováni o riziku výbuchu.



### JAK ZABRÁNIT PODOBNÉ UDÁLOSTI ČI JEJÍMU OPAKOVÁNÍ?

- Důsledně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění.

➔ § 102 odst. 3, [zákona č. 262/2006 Sb.](#), zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Proces výroby izolačních desek probíhá v několika fázích.

1/ V první fázi dochází k předpěnění základní suroviny (zpeňovatelný polystyren ve formě perlí) působením syté vodní páry v předpěňovacích zařízeních. Během tohoto procesu zvětší perle mnohonásobně svůj objem, a to díky 4-7 % obsahu tzv. nadouvadla (pentan).

2/ Materiál je dále přesouván do provzdušňovacích sil, ve kterých dochází k uvolňování pentanu. Perle získávají větší mechanickou pružnost, zlepšuje se jejich další zpracovatelnost a zároveň se suší.

3/ V poslední fázi se za působení syté vodní páry perle tvarují do forem, kde změknou a nafouknou se, a poté se vzájemně svaří a vytvoří tak kompaktní výrobek. V případě bloku se dále rozřežou teplým drátem na desky požadovaných rozměrů.



- Posuzovat rizika výbuchu zejména se zřetelem na pravděpodobnost výskytu výbušné atmosféry a její trvání a pravděpodobnost výskytu zdrojů iniciace
  - ➔ [nařízení vlády č. 406/2004 Sb.](#), o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Při spolupráci více zaměstnavatelů na jednom pracovišti se vzájemně informovat o možných rizicích, které by mohly ohrozit život a zdraví zaměstnanců.
  - ➔ § 101 odst. 3, [zákona č. 262/2006 Sb.](#), zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů



## PONAUCENÍ

Ponaučením z této mimořádné události je skutečnost, že zaměstnavatel nemůže spoléhat na zavedenou praxi se zdůvodněním, že k obdobné mimořádné události v podobných provozech nikdy nedošlo, nebo dokonce popírat a bránit se zjevným faktům (informace z bezpečnostních či technických listů), ale musí důsledně vyhledávat a hodnotit rizika vycházející z vlastností materiálu, se kterým každodenně pracuje. Nelze se tvářit, že problém neexistuje a riziko opatření neminimalizovat. Zaměstnanci stavební společnosti na základě neinformovanosti nezměnili své chování na pracovišti stavby poté, kdy došlo k souběhu s výrobou, a nadále porušovali vyslovený zákaz kouření v areálu, nyní ale již ve výbušném prostředí.



## PAMATUJ!

*Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům.*

*Při uplatňování zásad prevence rizik nebo k zajištění ochrany před výbuchem přijímá zaměstnavatel technická nebo organizační opatření přiměřená povaze provozu v souladu se zásadami, které uplatňuje podle charakteru činnosti v následujícím pořadí*

- a. předcházení vzniku výbušné atmosféry,*
- b. zabránění iniciace výbušné atmosféry,*
- c. snížení škodlivých účinků výbuchu tak, aby bylo zajištěno zdraví a bezpečnost zaměstnanců.*

*Zaměstnavatel posuzuje rizika výbuchu zejména se zřetelem na*

- a. pravděpodobnost výskytu výbušné atmosféry a její trvání,*
- b. pravděpodobnost výskytu zdrojů iniciace, včetně možných výbojů statické elektřiny a na pravděpodobnost, zda jsou aktivní a účinné,*



- c. používaná zařízení včetně instalace, látky, technologické procesy, pracovní postupy a jejich možné vzájemné působení,*
- d. rozsah předpokládaných účinků výbuchu.*

*Zaměstnavatel po provedení technických nebo organizačních opatření a posouzení rizika výbuchu*

- a. klasifikuje prostory s prostředím nebezpečí výbuchu na prostory s nebezpečím výbuchu a prostory bez nebezpečí výbuchu,*
- b. zabezpečí v prostorech klasifikovaných podle písmene a) plnění dalších požadavků,*
- c. označí místa vstupu do prostorů s nebezpečím výbuchu bezpečnostními značkami výstrahy s černými písmeny EX označujícími "nebezpečí – výbušné prostředí",*
- d. zabezpečí vypracování písemné dokumentace o ochraně před výbuchem a její vedení tak, aby odpovídala skutečnosti.*