

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí



Zpracoval:

Ondráček Zdeněk

Odborné učiliště požární ochrany Brno

2008

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Z chemického hlediska jde o kondenzované výbušné systémy, které:

- mají dostatek oxidačního prostředku již ve své molekule**
- nepotřebují k rozkladným reakcím vzdušný kyslík.**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Z hlediska rozdělení výbuchů jde o chemický výbuch.

Ke změně stavu hmoty dochází v důsledku rychlých exotermických chemických reakcí.

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Podle rychlosti a charakteru šíření výbušné přeměny v látkách rozlišujeme tyto základní typy výbušné přeměny:

a) detonaci - je charakterizována:

- rázovou vlnou předbíhající zónu reakce.
- rázová vlna se šíří jako detonační vlna v trhavině rychlostí vyšší než je rychlost zvuku v daném prostředí - tzv. tlaková vlna,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Podle rychlosti a charakteru šíření výbušné přeměny v látkách rozlišujeme tyto základní typy výbušné přeměny:

- b) objemový výbuch - je typický tím, že:**
- nešíří se výbušným materiálem v podobě vlny
 - změna stavových parametrů má kontinuální charakter.

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Podle rychlosti a charakteru šíření výbušné přeměny v látkách rozlišujeme tyto základní typy výbušné přeměny:

- c) explozivní hoření je charakteristické tím, že:**
- nárůst tlaku následuje za zónou chemické reakce,
 - šíří se v podobě vlny podzvukovou rychlostí pro dané prostředí,
 - vlna má kontinuální charakter.

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Z hlediska místa výbuchu rozlišujeme:

- a) výbuch v uzavřeném prostoru**
 - je charakteristický vznikem přetlaku v místnosti,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Z hlediska místa výbuchu rozlišujeme:

- b) výbuch v polouzavřeném prostoru**
 - je charakteristický odrazem a skládáním (interferencí) rázové vlny,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Z hlediska místa výbuchu rozlišujeme:

- c) výbuch na volném prostranství**
 - je charakteristický**
 - neomezeným šířením rázové vlny**
 - volným rozletem fragmentů.**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Výbuch se projevuje následujícími účinky:

a) primárními,

- **rázovou vlnou** - v případě tepelného výbuchu
- **výbuchovým tlakem a rychlostí nárůstu výbuchového tlaku** - v případě explozivního hoření
- **vznikem střepin** - *fragmentačním účinkem,*
- **tepelnou radiací,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Výbuch se projevuje následujícími účinky:

b) sekundárními

- akustickou vlnou,
- seismickou vlnou,
- iniciací požárů.

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Následkem výbuchu může dojít:

a) primárně:

1. ke zranění a usmrcení osob,
2. ke vzniku paniky a rozvoji panického chování,
3. ke zničení nebo poškození stavebních konstrukcí,
4. ke zničení nebo poškození inženýrských sítí a produktovodů,
5. ke zničení nebo poškození dalších objektů,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Následkem výbuchu může dojít:

a) primárně:

6. k vytvoření nebezpečných koncentrací zplodin výbuchu,

7. k vytvoření kyslíkového deficitu ve vzduchu,

8. k aktivaci bezpečnostní signalizace a EPS a následnému

přenosu dat na OPIS,

9. k eliminaci opatření sloužících k zajištění požární bezpečnosti osob a k poškození systémů měření a regulace,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Následkem výbuchu může dojít:

b) sekundárně:

1. k zavalení, zranění a usmrcení osob pádem trosek budov,
2. k iniciaci dalších výbušných látek,
3. k iniciaci požárů a jejich rozvoji,
4. k úniku nebezpečných látek z poškozených inženýrských sítí a produktovodů
 - negativním působení těchto látek,
5. k porušení obalů nebezpečných látek,
 - k rozptylu těchto látek
 - k jejich negativnímu působení,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Následkem výbuchu může dojít:

b) sekundárně:

6. k zatopení trosek vodou z porušených inženýrských sítí

- jejich dalšímu zatížení a následnému zřícení,

7. k porušení rozvodů elektrické energie,

- vznik - krokového napětí,

- elektrického zkratu,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Následkem výbuchu může dojít:

b) sekundárně:

8. k poškození zařízení pro správu dat a ke zničení těchto dat,
9. k poškození majetku pevnými zplodinami výbuchu,
10. ke složitým podmínkám zásahu ve svých důsledcích zvyšujících riziko vzniku posttraumatické neurózy.

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Na nebezpečí výbuchu výbušných látek mohou upozornit:

- a) oznámení o výskytu nebo výbuchu těchto látek,
- b) typické označení výbušnin na obalu
 - *výrobce,*
 - *název trhavin,*



Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Na nebezpečí výbuchu výbušných látek mohou upozornit:

- c) nalezené části chemických aparatur nebo rozněcovadel,
- d) přítomnost látek na místě zásahu, které mohou sloužit jako suroviny pro výrobu výbušnin
 - *kyselina dusičná,*
 - *dusičnan amonný,*



**NEBEZPEČÍ
VÝBUCHU**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Na nebezpečí výbuchu výbušných látek mohou upozornit:

- e) změna parametrů požáru a neobvyklé jevy při požáru,
- f) změna chuti a pachu prostředí,
- g) akutní zdravotní potíže osob
 - *bolest hlavy,*
 - *bušení srdce,*

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Na nebezpečí výbuchu výbušných látek mohou upozornit:

- h) charakteristická zranění způsobená výbuchovými účinky,**
- i) charakteristická poškození konstrukcí způsobená výbuchovými účinky.**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Výbuch lze očekávat zejména v místech:

- a) kde se - skladují,
 - vyrábějí,
 - zpracovávají
 - vznikají

výbušné látky a předměty

- *továrny na výrobu výbušných látek a munice,*

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Výbuch lze očekávat zejména v místech:

- b) kde se
- skladují,
 - vyrábějí,
 - zpracovávají
 - vznikají

suroviny pro výrobu výbušných látek

- *továrny na výrobu výbušných látek a munice,*
- *výroba amonoledkových hnojiv,*



Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Výbuch lze očekávat zejména v místech:

- c) kde se s výbušnými látkami manipuluje
 - *prodejny pyrotechnických předmětů,*
 - *místa trhacích prací,*
- d) kde se přepravují výbušné látky a předměty,
- e) kde byl uložen nástražný výbušný systém nebo nalezena munice,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Výbuch lze očekávat zejména v místech:

f) kde probíhá neoprávněná výroba a držení výbušných látek a výbušných předmětů

- byty,**
- rodinné domy,**
- garáže.**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- a) v najíždění k místu zásahu a v nasazení sil a prostředků po větru a pokud možno do kopce,
- b) v odstavení techniky ve směru možného šíření výbuchu a otevření oken,
- c) v dodržování bezpečných vzdáleností a vytvoření zón vyloučeného radioprovozu,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- d) ve včasné identifikaci přítomnosti výbušných látek a předmětů,**
- e) ve zdržení se manipulace s výbušnou látkou nebo výbušným předmětem,**
- f) v ponechání volně průchozích cest k místu výskytu výbušné látky nebo předmětu,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

g) v přechodu z požárního útoku do požární obrany prováděné:

- s minimálně nutným počtem nasazených hasičů**
- s nasazením techniky s ohledem na charakteristická rizika,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

h) v krytí sil a prostředků

- za dostatečně odolnými štíty**
- nebo pod úrovní terénu,**

s dostatečným odstupem

- od odrazných ploch,**
- od míst kam mohou dopadat trosky,**
- od míst kde mohou vznikat turbulence,**
- od míst kam může rázová vlna zatékat,**
- od míst kam mohou ústít výfukové plochy,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- i) v opuštění uzavřených a polouzavřených prostor,
- j) v detekci jedovatých a toxických látek
 - *výbušných látek*
 - *zplodin výbuchu, např. CO, HCN,*
- k) ve vyloučení kontaktu výbušné látky
 - *s dalšími chemikáliemi,*
 - *s hasivý - použití inertních hasiv,*

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- l) ve využití technických prostředků dovolujících ovládání na dálku,**
- m) v dodržení zásad bezpečnosti práce, spočívajících zejména:**
 - ve správném jištění,**
 - použití ochranných prostředků,**
 - evidenci zasahujících příslušníků,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- n) v odložení zásahu na dobu 15 minut po výbuchu, pokud existuje podezření, že:
- došlo ke vzniku poruch na stavebních konstrukcích,
 - došlo k úniku nebezpečných látek,
 - se v prostoru nacházejí další výbušné látky nebo předměty,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- o) v zajištění těsné součinnosti se složkami IZS, jejichž příslušníci nebo zaměstnanci:**
 - mohou poskytnout odbornou podporu**
 - jsou oprávněni nakládat s výbušnými látkami a výbušnými předměty,**
 - jsou kvalifikovaní pro výkon dalších speciálních činností,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- p) v provádění záchranných a likvidačních prací:**
 - na pokyn koordinující složky IZS**
 - po soustředění dostatečných sil a prostředků,**
- q) ve včasném provedení opatření pro eliminaci rozvoje panického chování**
 - informováním ohrožených osob,**
 - volbou vhodných způsobů komunikace,**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- r) v odpojení inženýrských sítí,
- s) v evakuaci nebezpečných látek přítomných v zóně působení výbuchových účinků,
- t) ve vyhodnocení možné destabilizace výbušné látky nebo výbušného předmětu,
- u) v provedení opatření k opětovné stabilizaci výbušné látky,

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí

Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména:

- v) ve vyhodnocení směru šíření rázové vlny a vyhodnocení možných následků výbuchu
- specifikace poškozených objektů
- charakteru a rozsahu poruch),**
- w) v určení směru šíření mimořádné události.**

Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí



Použitá literatura:

Bojový řád jednotek požární ochrany – *MV GŘ HZS*
Metodický list č. 22 / N ze dne 22. prosince 2004